



**ŽALIOJI
KNYGA
'2020**



**ŽALIOJI KNYGA
`2020**

PRIE LEIDINIO RENGIMO PRISIDĖJO:

Kauno technologijos universiteto
Aplinkos inžinerijos instituto direktorė,
Darnių ir išmanių miestų mokslo grupės vadovė
prof. dr. Žaneta Stasiškienė

Kauno technologijos universiteto
Aplinkos inžinerijos instituto mokslo darbuotoja
dr. Inga Gorauskienė

Klaipėdos universiteto Socialinių mokslų ir
humanitarinių mokslų fakulteto
Ekonomikos katedros
doc. dr. Rasa Viederytė

Vilniaus Gedimino technikos universiteto
Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos
katedros vedėjas
doc. dr. Raimondas Grubliauskas

LEIDINIO INFORMACIJĄ PADĖJO RUOŠTI:

Klaipėdos universiteto Socialinių ir Humanitarinių
mokslų ekonomikos katedros lektorė
dr. Agnė Šneiderienė

Vilniaus Gedimino technikos universiteto
Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedros
doc. dr. Eglė Marčiulaitienė.

Kauno technologijos universiteto
Aplinkos inžinerijos instituto doktorantė
Gabrielė Čepeliauskaitė

VšĮ „RV agentūra“ direktorė Vaida Griškevičienė

LEIDINIŲ MAKETAVO:

Jurgita Baltrukevičiūtė



Plastikas šiandieninėje ekonomikoje yra tapęs nepamainoma medžiaga, tenkinančia skirtingų sektorių poreikius nuo agrokultūros iki transporto, statybų ir be abejo pakavimo. Derinant neprilygstamas funkcines savybes bei žemą kainą, plastiko naudojimas per pastaruosius dešimtmečius išaugo beveik 20 kartų.

Nors plastikai ir plastikinės pakuotės yra neatskiriama pasaulio ekonomikos dalis bei atneša neabejotinos naudos, jų įprasta linijinė vartojimo grandis: „gaminti – vartoto – išmesti“ sukuria pernelyg didelius ekonominius ir aplinkosauginius nuostolius. Pasaulyje jau kurį laiką vis garsiau reiškiamas susirūpinimas dėl neigiamo plastikų poveikio visuomenei ir ekonomikai. Įmonės ir vyriausybės pripažįsta būtinybę iš esmės permąstyti pasaulinę plastikų sistemą.

Džiugu tai, kad pokyčius galime įžvelgti ne vien politiniame lygmenyje – didžiausios pasaulio įmonės, savo produkciją pakuojančios į plastiko pakuotes, vienijasi ieškant sprendimų, kaip įvykdyti vadinamąją „naujosios plastiko ekonomijos“ revoliuciją. Mes kaip Europinės gamintojų ir importuotojų organizacijos vienijančio tinklo dalis, esame neabejingi globaliems rūpesčiams, nes aplinkosauginiai klausimai neturi nei durų, nei sienų.

Norėdami atkreipti visuomenės dėmesį į aplinkosaugos problemas, siekiame ne tik skatinti gyventojus rūšiuoti, tačiau ir didinti ekologinį sąmoningumą bei ugdyti tvarius kasdienes įpročius, kuriais tausotume savo pačių sveikatą ir aplinką.

Tad svarbu visai ne tai, kurią cheminę medžiagą ar junginį linčiuosime ateinančiais metais, svarbu kompleksiskai formuoti palankias aplinkai vertybių nuostatas, ypatingą reikšmę teikiant žiedinės ekonomikos, atsakingo vartojimo bei darnaus vystymosi principams.

Kiekvienas iš mūsų, būdami pagrindiniai aplinkos vartotojai, o tuo pačiu ir teršėjai, turime prisiimti atsakomybę ir suprasti, jog mūsų planetos ateitis yra mūsų pačių rankose.

Organizacijos „Žalioji taška“ generalinis direktorius
Kęstutis Pocius

TURINYS

01

DARNUS VYSTYMASIS

<i>Ivadas</i>	6
Atsakingo ir darnaus vartojimo panašumai ir skirtumai	11
Darnaus vystymosi darbotvarkės 2030 m. tikslai	14
Darnaus vystymosi raida	16
Atsakingo vartojimo raida	19
Darnaus vystymosi ir atsakingo vartojimo iššūkis	20
Geroji praktika:	
Žalioji olimpiada	22
UAB „Rotoma“	25
KTU Aplinkos inžinerijos institutas Startuolis „Cupcup“	28
Klaipėdos mokslo ir technologijų parkas Eksperimentinė krevečių auginimo bazė	31

02

ŽIEDINĖ EKONOMIKA

Prevencija	35
Žiedinės ekonomikos etapai:	36
efektyvi žaliavų gavyba ir gamyba, išteklių naudojimas	37
projektavimas ir gamyba	37
produktų antrinis panaudojimas	38
atliekų rinkimas ir perdirbimas	39
galutinės atliekos	39
Žiedinės ekonomikos veiksmų planas	40
Plastiko svarba žiedinėje ekonomikoje	41
Geroji praktika:	
Žalioji Taškas	43
UAB „Neo Group“	46
Commune DIY	50

03

ATLIEKŲ TVARKYMAS

Antrinis atliekų panaudojimas	55
Medžiagos	56
Stiklas	56
Popierius	57
Plastikas	58
Rūšiavimas	63
Atliekų rūšiavimo taisyklės	64
Atliekų perdirbimas	67
Geroji praktika:	
Precious plastic Lithuania	76
Replastico2	79
Ecoservice	82

04

KLIMATO KAITA

Atliekų panaudojimas energijai gauti	87
Atliekų šalinimas sąvartynuose	90
Klimato kaitos reikšmė	92
Klimato kaitos poveikis Europai	92
Šiltnamio efektą sukeliančios dujos (ŠESD)	93
Geroji praktika:	
Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras	97
Klaipėdos universiteto jūros tyrimų institutas	100
SB BRIDGE	103



Įvadas

PIRŠTINIŲ SALA IR VALGOMI ŠAUKŠTAI

Stiprus vėjo gūsis apvertė plažo šiukšlių dėžę, pakėlė į viršų pluoštą popierių, vienkartinių puodelių su kavos likučiais ir negailestingai bloškė į vandenyno bangas. Ten akimirksniu pateko ir daugybė polietileninių pirštinių, jas ką tik nusimovė iš parduotuvių atėję žmonės, dabar jos plakasi bangose ir tapo spąstais, į kuriuos papuola mažos žuvytės, ar nuodingu užkandžiu vėžliams. Šalia milžiniškų plastiko salų, kurių didžiausia plūduriuoja Ramiajame vandenyne ir užima net 24,5 Lietuvos ploto, gali atsirasti dar viena - mūsų vienkartinių kaukių ir pirštinių sala.

Vėl net nenorėdami pakenkėme gamtai.

O juk taip stengėmės mažinti vienkartinio plastiko vartojimą. Elegantiškieji prancūzai jau uždraudė plastikinius puodelius, lėkštes ir ausų krapštukus. Italija atsisako šiaudelių ir siūlo makaroninį pakaitalą. Lietuvos prekybos centruose plastikiniais indais nebeprekiavus nuo 2021 metų. Atsiras alternatyvių indų, pagamintų net iš kanapių. Reaguoja ne tik stambieji prekybininkai, bet ir mažesni – restoranai „Jurgis ir drakonas“ atsisakė šiaudelių ir narvuose laikomų vištų kiaušinių. Plinta eko moda rinktis saugią kosmetiką ir medinius dantų šepetėlius.

Kiekvieno mūsų pastangos labai svarbios.

Kartais kelyje į svarbų tikslą visko nutinka, žengiama atgal, pavyzdžiui, dėl nenumatyto viruso ir būtinybės apsaugoti rankas milijardai Žemės gyventojų apsimovė plastiką, bet jau išradinėjamos gamtai draugiškos pirštinės, tai bus dar vienas iššūkis žmonijos protui. Ir sąmoningumui.

Po žingsnio atgal seks dar spartesnis judėjimas į priekį.

O mano kelias į ekopasulį prasidėjo dar vaikystėje, tik tada to nesupratau, nes jis atrodė keistai.

Mama visus maišelius plaudavo ir naudodavo daugybę kartų. Stiklainiai buvo kaip prabangus kilnojamas turtas, panaudojus kruopščiai plaunamas, sandėliuojamas rūsyje su viltimi, kad to turto užteks ir proanūkiams. Vasarą tušti stiklainiai virsdavo pilnais. Žiemą pilnų vis mažėdavo. Pirmiausiai iš rūšio dingdavo vyšnių uogienė ir marinuotos daržovės, į lentynas rikiuodavosi tušti švarūs stiklainėliai, laukdami kitų metų – kai visi dulkėti ir apaugę voratinkliais vėl bus šveičiami, kad tiktų naujam derliui.

Mes turėjome sodą, sode daug braškių ir net bulvių, nors tos negausiai derėjo, bet pakakdavo vasarai.

Mano tėtis buvo tais laikais retos specialybės atstovas, aplinkosaugininkas, todėl sode griežtai uždraudė visokias trąšas, nes nelabai toli tekėjo upelis ir į jo vandenį galėjo patekti bet kokia chemija. Dėl to vabalus nurinkinėdavome rankomis, kai patinędavome – šiek tiek nukentėdavo derlius, bet jis buvo sveikesnis.

Užtat namie stovėjo atskira dėžutė kiaušinių lukštams, juos naudojo trąšoms. Kai kurios maisto atliekos irgi virsdavo žemės pagerinimu augalams.

Kai dabar galvoju apie savo vaikystės namus, apie įpročius, kurie ten susiformavo, puikiai prisimenu pasidalinimą daiktais, drabužiais ir ne tik todėl, kad daiktų trūko. Jie tarnaudavo, kol sudildavo. Sijonai, paltai, baldai keliavo iš namų į namus, kol rasdavo paskutinį šeimininką. Gamtoje tėtis surinkdavo visas šiukšles, pasitaikiusias pakeliui. Jei vėjas pagaudavo mūsų ledų popierių, bėgdavome, kol jį pagaudavome. Sugautas žuvis išvalydavo, o atliekas nešdavo katinams, nes nieko negalima išmesti.

Jei katinų nebūdavo, juos surasdavome.

Daiktai buvo perkami visam gyvenimui. Sekcija iš Bulgarijos atlaikė visus mūsų persikraustymus.

Čekiškas svetainės komplektas tinka iki dabar, ant jo jau miega kita šeima, sakė, puikiai laiko. Automobilis buvo ne mašina, o tarsi šeimos narys, branginamas ir kuo rečiau naudojamas. „Nereikia teršti oro“, – sakydavo tėtis ir mes eilinį kartą sėsdavome į troleibusą.

Dabar, pati augindama vaikus, nebesu tokia griežta – žinau, kad draudimai kartais iššaukia priešingą reakciją, todėl mano edukacija švelnesnė.

Puikiai prisimenu – atėjo laikas, kai pasidarė tarsi gėda tų maišelių, tų taupomų ir metai iš metų plaunamų stiklainių, juk parduotuvėse blizgėjo nauji ir jau galėjau jų nusipirkti, o senuosius išmesti. Daiktai pradėjo ateiti į mano namus, o atsibodus jie išeidavo, daiktai buvo tik kaina. Ir jei turi pinigų, gali viską.

Ir pirkau.

Taupydamas juk priminė tą ribotą gyvenimą, uždarytas valstybės sienas, kuklias virtuves ir kai atsivėrė galimybės, visi jas norėjome išnaudoti, taškytis tomis naujovėmis, kurias matėme filmuose.

Liesti plastikinius buteliukus, valgyti greitą maistą, sekti madą, kuri bėgo beprotišku greičiu, kas mėnesį po kojomis pažerdama naujausias kolekcijas.

Ir ėmėme vartoti. Greitai, linksmi, tarsi vaikai, po ilgos sunkios kelionės patekė į Disneilendą.

Kol pradėjome bėgimo kelyje pastebėti ženklus stop.

Šylantis klimatas, tirpstantys ledynai, nykstantys miškai ir gyvūnai, plastiko salos, alerginės ir baisesnės žmonijos ligos.

Vis daugiau informacijos ir žinojimo, kad kažką darome ne taip.

Faktas, kad plastiko atliekos jau sveria tiek, kiek žmonių populiacija.

Ir štai tada į pagalbą ateina gamtai draugiški pavyzdžiai – šalys, kurios mažina plastiko vartojimą ar mažytė El Hiero sala Atlanto vandenyne, kuri visą jai reikalingą elektros energiją pasigamina pati ir greitai ten liks vien elektra varomi automobiliai. Ji ir taip žalia, primenanti džungles, bet bus dar žalesnė.

Ar atsakingi kaimynai, kurie namuose turi penkias šiukšliadėžes skirtingoms atliekoms.

Startuoliai, kurie gamina valgomus indus. Sukapoji salotas, o vietoj duonelės sukremti dubenėlį ir net šaukštą.

Mados kūrėjai, rankines gaminantys iš senų paltų, o maudymukus – iš perdirbtų plastikinių butelių, rastų vandenynų pakrantėse.

O išradėjai. Vaikams jie geriausias ir įdomiausias pavyzdys. Štai kad ir aštuoniolikmetis olandas išradėjas Boyaras Slatas, 2013 m. įsteigęs Vandenyne išvalymo fondą „Ocean Cleanup“. Dabar 25 metų vaikinai gali didžiuliu įgyvendintu idėja – jo sukurtas 24 m ilgio laivas „The Interceptor“ gauda plastiko šiukšles labiausiai užterštose pasaulio upėse. Gaudyklė dirba savarakiškai, nesustodama, naudoja saulės energiją ir per parą gali surinkti iki 50 tonų plaukiančių šiukšlių. Ir tokių gaudyklų pasaulyje jau keturios!

Žmonija nesėdi sudėjusi rankų.

Mažesnis, kokybiškesnis vartojimas tampa nauja mada. Geriau turėti mažiau, bet vertingesnių daiktų, kurie tarnauja ilgiau. Atidus maisto rinkimasis, rečiau valgoma mėsa, palmių aliejus ir pieno produktai, etikečių studijavimas tampa sveiko gyvenimo būdo kultu.

Mūsų, keliautojų žemėje tikslas – kad taptume ne besaikiiai vartotojai, daiktų apsirijėliai, o protingai pasirenkantys žmonės.

Rašytoja ir žurnalistė

Jurga Baltrukonytė

01

DARNUS VYSTYMASIS



ATSAKINGO IR DARNAUS VARTOJIMO PANAŠUMAI IR SKIRTUMAI

ATSAKINGAS VARTOJIMAS - tai efektyvesnis prekių ir paslaugų vartojimas, patenkinantis pagrindinius poreikius ir teikiantis geresnę gyvenimo kokybę. Jis grindžiamas gamtinių išteklių ir pavojingų medžiagų naudojimo mažinimu, minimizuojant atliekas ir teršalus viso būvio ciklo metu, nekeliant pavojaus ateities kartų poreikiams.

Būti atsakingam reiškia būseną arba faktą turėti pareigą su kažkuo susitvarkyti arba ką nors valdyti. Vartotojo atsakomybė – asmeninių priimtų sprendimų, kas perkama ir naudojama, poveikis tam tikroms sistemoms ir pasekmės, kurios veikiamos skirtingų faktorių.

ATSAKOMYBĖS PERSPEKTYVOS

PAŽINIMO. Sprendimai dėl vartojimo yra racionalūs ir orientuoti į asmeninės naudos didinimą; pirkimas ir suvartojimas bus atsakingas, jei asmeninis pelnas viršys suvokiamas išlaidas; žinomos atsakingo vartojimo išlaidos gali apimti mažesnę produkto našumą, papildomas išlaidas ir nepatogumus.

EMOCIJOS. Sprendimai yra orientuoti į emocijas, tokias kaip kaltė ir pasididžiavimas; kaltė gali sukelti vartotojams matymą kaip tiesioginę neigiamų padarinių priežastį; pasididžiavimas veikia kaip teigiama emocija, palaikanti jaučiamą atsakomybės jausmą.

MORALINIS IMPERATYVAS. Sprendimai dėl vartojimo yra ne tokie racionalūs ir sunkiai pateisinami asmeninio naudingumo maksimizavimo srityje; asmeninės normos yra moderuojamos nustatant atsakomybę; atsakomybės atsikratymo galimybė.



SOCIOKULTŪRINIS FAKTORIUS. Atsakomybė nėra tikslas identifikuojamas nepriklausomų vartotojų bruožas; vartotojai yra atsakingi per atsakomybės procesą; pasaulinės institucijos, vyriausybės ir NVO vaidina vaidmenį kuriant naujas atsakomybės formas.

Atsakingas vartojimas reiškia vartojimo būdą, kuomet pirkėjas arba paslaugos naudotojas atsižvelgia į visus tris darnaus vystymo ramsčius:

EKONOMINĮ. Vietinių prekių įsigijimas (pagamintų toje vietovėje, kurioje gyvenama arba toje pačioje valstybėje). Tai padidina pelną vietos gamintojams ir paslaugų tiekėjams, kuria papildomas darbo vietas vietos gyventojams.

SOCIALINĮ. Tinkamas darbo apmokėjimas ir darbo sąlygų sukūrimas, užtikrinant kiekvienam darbuotojui darbą nekenksmingoje aplinkoje.

APLINKOSAUGINĮ. Būvio ciklo požiūriu integravimą skirtingais gaminių produkcijos etapais, įsigyjant tuos, kurie daro mažiausią poveikį aplinkai viso būvio ciklo metu.

TAM, KAD VARTOJIMO BŪDAS BŪTŲ LAIKOMAS ATSAKINGU, JIS TURI ATITIKTI VIENĄ ARBA DAUGIAU IŠSKIRTŲ KRITERIJŲ:

1. Produktų, darančių nedidelį poveikį aplinkai, vartojimas;
2. Produktai, pagaminti iš sertifikuotų medžiagų, tausojantys aplinką ar biologinę įvairovę; Produktai, kurių būvio ciklo metu išskiriami maži kiekiai CO₂;
3. Ekologiški produktai;
4. Prekės, kurios išsaugo dirvožemio, vandens ir oro kokybę ir apskritai apsaugo nuo taršos, miškų naikinimo ir gamtos išteklių išsekimo.



Ekologiškų produktų ženklimas

DARNUS VARTOJAMAS. Ši sąvoka yra konkrečiai susijusi su prekių ir paslaugų pirkimo aplinkos aspektu. Darnus vartojimas leidžia labiau tausoti išteklius ir aplinką. Tai vartojimas, kuomet renkamas naudoti būtinus produktus arba paslaugas, siekiant riboti gamtinių išteklių sunaudojimą, dėmesį sutelkiant į daikto būvio ciklo pratęsimą perdirbant arba pakartotinai jį panaudojant ilgalaikėje perspektyvoje.

Darnus vartojimas apibrėžiamas keliais aspektais:

GERESNIS PIRKIMAS – perkami ekologiški produktai;

GERESNIS VARTOJIMAS – mažiau eikvoti ir vartoti tausiau;

IŠMETANT – visų pirma atsižvelgiama į perdirbimą.

Darnus vartojimas ir atsakingas vartojimas yra vienas kitą papildantys terminai. Darnumas šiuo atveju pažymi mažiausią naštą aplinkai, o atsakingas vartojimas apima gyvenimo kokybę, tinkamą ekonominę integraciją ir augimą, gamtinių išteklių sunaudojimo mažinimą. Darnaus vartojimo aspektu, svarbu siekti tenkinti savo poreikius, mažinant poveikį aplinkai, o atsakingas vartojimas reiškia asmeninę pareigą prisiimti atsakomybę už įsigyto produkto poveikį visoms trimis darnaus vystymo dedamosioms. Nors darnumas dažnai suvokiamas kaip balanso palaikymas tarp trijų esminių ramsčių – ekonomikos, socialinių santykių ir aplinkosaugos, tačiau darnaus vartojimo sąvoka labiau išryškina žmogaus santykį su aplinka prekių ir paslaugų rinkoje ir paprastuose gyvenimo sprendimuose, atitinkamai, atsakingo vartojimo priešastimi gali būti ne tik aplinkosauginis aspektas, tačiau ir socialinis arba ekonominis motyvas. Abiejų sąvokų sintezė ir praktinis taikymas turėtų duoti geriausius rezultatus.

Darnus vartojimas ir gamyba yra apie tai, kaip pagaminti daugiau ir geriau, naudojant mažiau gamtinių išteklių. Tai susiję su ekonomikos augimo atsiejimu nuo aplinkos blogėjimo, efektyvesnių išteklių naudojimo ir darnaus gyvenimo būdo propagavimu. Jungtinių Tautų aplinkosaugos programoje (2010) darnus vartojimas ir gamyba „<...> paslaugų ir susijusių produktų, kurie patenkina pagrindinius poreikius ir sukuria geresnę gyvenimo kokybę, naudojimą, tuo pačiu sumažinant gamtinių išteklių ir nuodingų medžiagų naudojimą, taip pat atliekas ir teršalus, išmetamus per paslaugos ar produkto gyvavimo ciklą, nepakenkiant ateities kartų poreikiams“. Todėl švaresnė gamyba yra susijusi su prevencinės ir integruotos aplinkos apsaugos vadybos strategijos taikymu gamybos procesuose, siekiant padidinti efektyvumą ir sumažinti poveikį žmonėms ir aplinkai viso gyvavimo ciklo metu (UNEP, 1990). Šio termino pritaikomumas yra platus – apima procesus, produkciją, paslaugas, poveikį aplinkai, žaliavų ir energijos suvartojimą.

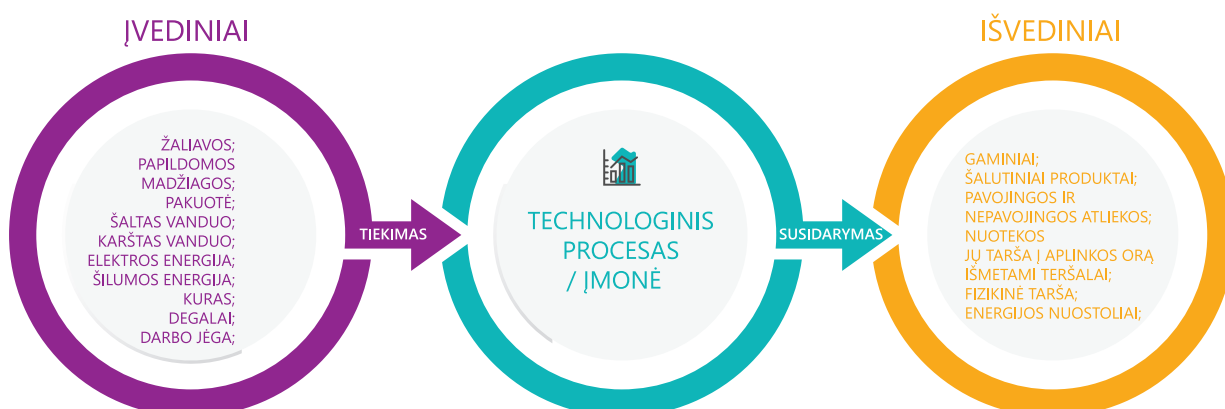
Tam reikalingas sisteminis požiūris, siekiant užtikrinti:

GAMYBOS EFEKTYVUMĄ – optimizuojant produktyvų gamtos išteklių (medžiagų, energijos, vandens) naudojimą visuose gamybos ciklo etapuose;

APLINKOS VALDYMĄ – sumažinant neigiamą pramoninės sistemų poveikį gamtai ir aplinkai;

SOCIALINĮ VYSTYMĄSI – sumažinant riziką žmonėms ir bendruomenėms bei palaikant jų vystymąsi.

Atliekų susidarymas ir toksiškumas priklauso nuo įvedinių (žaliavų, papildomų medžiagų, elektros energijos, kuro ir t. t.) ir technologinio proceso. Įrangos stovio, automatizavimo lygio.



Tipinio gamybos proceso srautų diagrama

DARNAUS VYSTYMOŠI DARBOTVARKĖS 2030 M. TIKSLAI

Siekiant užtikrinti darnų vartojimą ir gamybą pasauliniu mastu, reikalingi ilgalaikiai, tęstiniai tarptautinio lygio tikslai ir įsipareigojimai. 2015m. rugsėjo 25–27 d. Niujorke (JAV) vykusiame aukšto lygio susitikime, dalyvaujant valstybių ir vyriausybių vadovams buvo priimtas dokumentas „Keiskime mūsų pasaulį: Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų“. Jame nustatyta 17 tarpusavyje sąveikaujančių darnaus vystymosi tikslų, siekiant subalansuoti tris pagrindinius aspektus – ekonominį, socialinį ir aplinkosauginį. Kiekvienam jų pasiekti išgryninti 169 uždaviniai, apimančys įvairias politikos sritis. Tam, kad būtų įmanoma įvertinti kiekvienos šalies indėlį ir prisidėjimą prie kiekvieno tikslo, uždaviniams priskirti 232 indikatoriai. Ši darbotvarkė skirta žmonėms, planetai bei klestėjimui ir veikia kaip planas, grindžiamas partnerystės principu (įgyvendina visos pasaulio valstybės ir suinteresuotos šalys). Svarbu akcentuoti, jog šios darbotvarkės pagrindu užtikrinamas 2000 - aisiais metais pasirašytos Tūkstantmečio vystymosi darbotvarkės tęstinumas.

DARNAUS VYSTYMOŠI DARBOTVARKĖ PASIŪYMI TRIMIS PAGRINDINIAIS POŪZYMAIS:

- 1. UNIVERSALUMU** – taikoma kiekvienai valstybei, viešam – privačiam sektoriui, miestams, verslui, švietimo ir mokslo įstaigoms ir t. t. Visi privalo tikslų siekti kartu.
- 2. INTEGRALUMU** – visi tikslai yra tarpusavyje susiję, ir veikia kaip viena sistema. Todėl neįmanoma susitelkti tik į vieną konkretų tikslą.
- 3. TRANSFORMACIJA** – siekiant tikslų reikalingi esminiai ir sisteminiai gyvenimo Žemėje pokyčiai.

Todėl vienas pagrindinių atsakingam vartojimui ir darniai gamybai pasiekti iškeltų tikslų yra 12-asis „Darnus vartojimas ir gamyba“. Viso būvio ciklo metu siekiama pagaminti daugiau ir geriau, naudojant kuo mažiau gamtinių išteklių, sumažinant degradaciją ir taršą. Taip tiesiogiai prisidedant ne tik prie aplinkos būklės gerinimo, bet ir prie geresnės gyvenimo kokybės.

Įgyvendinant šį tikslą didelis dėmesys skiriamas gamintojams ir vartotojams. Tai apima edukacinę veiklą atsakingo vartojimo ir gyvenimo būdo klausimais, tinkamą informacijos pateikimą vartotojams ir žalius viešuosius pirkimus.



12-ASIS TIKSLAS „DARNUS VARTOJIMAS IR GAMYBA“

tarpusavyje sąveikauja ir su kitais likusiais darnaus vystymosi tikslais. Jo tarpusavio ryšiai gali būti identifikuoti su kiekvienu iš likusių 16 tikslų. Pavyzdžiui, ekonomikos augimas skatina pažangias technologijas (8.2 tikslas) ir sudaro geresnes švietimo galimybes (4.7 tikslas). Kokybiškas švietimas (4 SDG) yra esminis elementas keičiant žmonių požiūrį į gamtos ir ekonomikos augimo santykį. Tai lems tiek gamintojų, tiek vartotojų elgsenos pokyčius skatinant tvaresnę, tausiau

ištekliais naudojančią ir švaresnę gamybą (9.2 tikslas). Atliekų sumažinimas ir plastikinių bei pavojingų chemikalų atliekų prevencija (12.5 tikslas) sumažins jūrų ir sausumos ekosistemų bei gyvūnų buveinių užteršimą (14.1, 15.1 ir 15.5 tikslai), o tai šiuo metu daro įtaką žuvų ištekliams ir dirvožemio produktyvumui (2.4 tikslas), žmonių sveikatos būklės gerinimui (3.9 tikslas).



DARNAUS VYSTYMOŠI RAIDA

Pirmą kartą darnaus vystymo terminas buvo įtvirtintas 1987 metais. Pasaulio aplinkos ir plėtros komisija išleido ataskaitą „Mūsų bendra ateitis“ dar įvardijamą, kaip Brundtland ataskaita. Šiame leidinyje Komisija apibrėžė darnų vystymąsi kaip „plėtrą, tenkinančią dabarties poreikius nepakenkiant ateities kartų galimybėms tenkinti savuosius“. Tačiau vėliau Darnus vystymasis apibrėžiamas įvairiai:

- 1992 m. Rio Deklaracijoje dėl aplinkos ir plėtros pažymima „Žmonės yra darnaus vystymosi centre. Jie turi teisę į sveiką ir produktyvų gyvenimą harmonijoje su gamta“.
- Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (EBPO) 2007 m. darnų vystymą apibūdina kaip vystymosi kelią, kuriuo šiandienos kartų gerovės maksimizavimas neveda link gerovės sumažinimo ateityje.

Abiejuose apibrėžimuose išryškintas dabartinės ir ateities kartų poreikių tenkinimas. Tačiau ilgainiui išaiškėjo, kad žmonių poreikių tenkinimas yra pavojingas aplinkai. Todėl vystymasis, kaip progresas, ekonomikos augimo kontekste pasidarė ne darnus dėl augančio poveikio aplinkai.

DARNUS VYSTYMAS YRA PAREMTAS 8 PAGRINDINIAIS PRINCIPAIS:

1. **PARTNERYSTĖ IR ATSKAITOMYBE** – užtikrinamas bendradarbiavimas tarp visų suinteresuotų šalių, paremtas sprendimų priėmimu, planavimu ir atsakomybe už savo veiksmus.
2. **DALYVAVIMU IR SKAIDRUMU** – paremtas visų sektorių (viešo ir privataus) įsitraukimu ir visos reikalingos informacijos pasiekiamumu visuomenei.
3. **SISTEMINIŲ POŽIŪRIŲ** – sprendimai, paremti ekonominių, aplinkosauginių ir socialinių aspektų suderinamumo pagrindu.
4. **ILGALAIKE PERSPEKTYVA** – planai ir veiksmai turi atitikti trumpalaikes ir ilgalaikes tendencijas ir poreikius.
5. **LYGYBE IR TEISINGUMU** – ekonominė plėtra turi būti paremta lygybe, ekologine ir aplinkosaugine perspektyva, socialiniu teisingumu.
6. **EKOLOGINIAIS APRIBOJIMAIS** – valstybės turi išmokti disponuoti tik tokiu kiekiu biotaišos, kurią sugeneruoja žemė, o darnūs veiksmų planai turi užtikrinti gamtinių išteklių saikingą naudojimą.

7. **APIMA VIETOS IR GLOBALŲ LYGMENIS** – vietos lygmens veiksmai turi atliepti pasaulinį kontekstą (veikti kartu su visu pasauliu dėl vieno bendro tikslo).
8. **VIETOS LYGMENS SVARBA** – vietos lygmens veiksmai turi būti realistiški ir pasiekiami, atspindintys konkrečios vietos bendruomenės lūkesčius ir prioritetus.



Darnus vystymasis yra valstybių ir visuomenės vystymosi kelias (Nacionalinė darnaus vystymosi strategija, Lietuva, 2003). Darnumas reikalauja atsakingą požiūrį į žmogaus veiklos sukeltus padarinius aplinkai, siekiant suvaldyti ir sumažinti jų neigiamą poveikį ir stengiantis išlaikyti pusiausvyrą tarp ekonominės ir socialinės gerovės bei aplinkos kokybės. Šie trys aspektai įvardijami, kaip darnaus vystymosi 3 poliai, kurie vis dažniau papildomi ir ketvirtuoju – kultūros aspektu.

KIEKVIENAS ASPEKTAS YRA SVARBUS IR JIE TARPUSAVYJE YRA SUSIJĘ:

1. **APLINKOS POLIUS** – tai santykio su aplinka harmonizavimas, atsakingai naudojant gamtinius išteklius ir mažinant žalą aplinkai, pavyzdžiui, vandens, oro taršą, atliekų kiekį, bioįvairovės nykimą ir t. t.
2. **EKONOMINIS POLIUS** – verslo ar šalies atsakomybė efektyviai naudoti savo išteklius, ekonominės veiklos užtikrinimas (prekių gamybos ir paslaugų), nuolatos gaunant pelną.
3. **SOCIALINIS POLIUS** – tai socialinės gerovės užtikrinimas visuomenėje arba socialinėje sistemoje ilgalaikėje perspektyvoje. Socialiai darni sistema turi užtikrinti teisingumą, tinkamą socialinių paslaugų, įskaitant sveikatą ir švietimą, teikimą, lyčių lygybę, politinę atskaitomybę ir dalyvavimą.



Nacionalinėje darnaus vystymosi strategijoje yra numatyta vizija, kurioje „Lietuva – visateisė ir lygiavertė ES narė, išsaugojusi kultūros savitumą ir sėkmingai prisitaikiusi prie globalizacijos sąlygų, nuosekliai įgyvendinanti darnaus vystymosi politiką, užtikrinančią sveiką aplinką, tinkamą gamtos ir intelektinių išteklių naudojimą, nuosaikų, bet stabilų ekonomikos augimą, visuotinę visuomenės gerovę ir patikimas socialines garantijas“.

Svarbiausias valstybės uždavinys įgyvendinant strategiją – koordinuoti ir derinti pagrindinius darnaus vystymosi komponentus (aplinkos, ekonomikos ir socialinės srities) ir jų vystymąsi, sudaryti galimybę visiems visuomenės sluoksniams aktyviai dalyvauti darnaus vystymosi procese ir naudotis bendromis pastangomis, padarytos pažangos rezultatais, užtikrinti tarptautinių,

valstybinių, regioninių, vietinių trumpalaikių ir ilgalaikių interesų suderinamumą ir pagrindinių darnaus vystymosi nuostatų įgyvendinimą laiku visose gyvenimo srityse.

TODĖL IŠSKIRIAMI ŠIE STRATEGIJOS ĮGYVENDINIMO PRINCIPAI:

- pagrindinių teisių rėmimo ir apsaugos;
- vienodų sąlygų visų kartų ir tos pačios kartos atstovams sudarymo;
- atviros ir demokratinės visuomenės;
- piliečių dalyvavimo;
- įmonių ir socialinių partnerių dalyvavimo;
- politikos nuoseklumo ir reglamentavimo;
- strategijos integravimo;
- pasinaudojimo geriausiomis turimomis žiniomis;
- atsargumo;
- atsakomybės (teršėjas moka);
- ekologinio efektyvumo;
- pakeitimo;
- mokslo ir žinių bei technologinės pažangos.

Bendrasis darnaus vystymosi strateginis tikslas – suderinti aplinkosaugos, ekonominio ir socialinio vystymosi interesus, užtikrinti švarią ir sveiką aplinką, efektyvų gamtos išteklių naudojimą, visuotinę ekonominę visuomenės gerovę, stiprias socialines garantijas per strategijos įgyvendinimo laikotarpį pagal ekonominius, socialinius ir gamtos išteklių naudojimo efektyvumo rodiklius, o pagal aplinkos taršos rodiklius neviršyti ES leistinų normatyvų, įgyvendinti tarptautinių konvencijų, ribojančių aplinkos taršą ir poveikį pasaulio klimatui, reikalavimus.



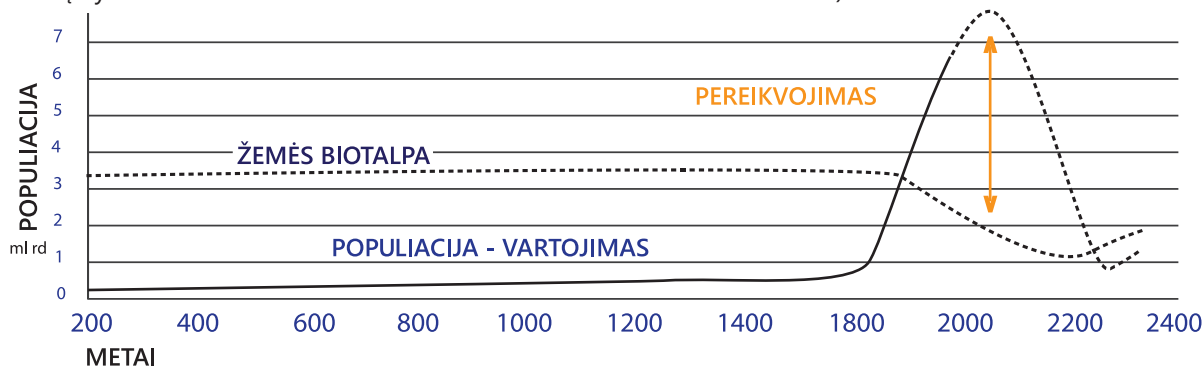
- 
-  1 TIKSLAS PANAIKINTI VISŲ FORMŲ SKURDĄ VISOSE ŠALYSE
-  2 TIKSLAS PANAIKINTI BADA, UŽTIKRINTI APSIRŪPINIMĄ MAISTU IR GERESNĘ MITYBĄ, SKATINTI DARNŲ ŽEMĖS ŪKĮ
-  3 TIKSLAS UŽTIKRINTI SVEIKĄ GYVENSENĄ IR SKATINTI VISŲ AMŽIAUS GRUPIŲ GEROVĘ
-  4 TIKSLAS UŽTIKRINTI VISA APIMANTĮ IR LYGIAVERTĮ KOKYBIŠKĄ ŠVIETIMĄ IR SKATINTI VISĄ GYVENIMĄ TRUNKANTĮ MOKYMĄSI
-  5 TIKSLAS PASIEKTI LYČIŲ LYGYBĘ IR MOTERŲ, IR MERGAIČIŲ ĮGALĖJIMĄ
-  6 TIKSLAS UŽTIKRINTI VISIEMS VANDENS PRIEINAMUMĄ, DARNŲ VALDYMĄ IR SANITARIJĄ
-  7 TIKSLAS UŽTIKRINTI VISIEMS GALIMYBĘ NAUDOTIS PRIEINAMA, PATIKIMA, DARNIA IR MODERNIA ENERGIJA
-  8 TIKSLAS SKATINTI TVARŲ, ĮTRAUKŲ IR DARNŲ EKONOMIKOS AUGIMĄ, PRODUKTYVŲ ĮDARBINIMĄ IR DERAMĄ DARBĄ
-  9 TIKSLAS KURTI ATSPARIĄ INFRASTRUKTŪRĄ, SKATINTI VISA APIMANČIĄ INDUSTRIALIZACIJĄ IR SKATINTI NAUJOVES
-  10 TIKSLAS MAŽINTI NELYGYBĘ TARP ŠALIŲ IR PAČIOSE ŠALYSE
-  11 TIKSLAS PASIEKTI, KAD MIESTAI IR GYVENVIETĖS TAPTŲ ĮTRAUKŲS, SAUGŲS, ATSPARŲS IR DARNŲS
-  12 TIKSLAS UŽTIKRINTI DARNIUS VARTOJIMO IR GAMYBOS MODELIOUS
-  13 TIKSLAS IMTIS SKUBIŲ KOVOS SU KLIMATO KAITA IR JOS POVEIKIU VEIKSMŲ
-  14 TIKSLAS IŠSAUGOTI IR TAUSIAI NAUDOTI VANDENYNUS, JŪRAS IR JŪRŲ IŠTEKLIUS DARNIAM VYSTYMUISI
-  15 TIKSLAS SAUGOTI, ATKURTI IR SKATINTI DARNŲ SAUSUMOS EKOSISTEMŲ NAUDOJIMĄ, DARNIAI VALDYTI MIŠKUS KOVOTI SU DYKUMĖJIMU, SUSTABDYTI ŽEMĖS BŪKLĖS BLOGĖJIMĄ IR PAKEISTI ŠĮ PROCESĄ PRIEŠINGA KRYPTIMI BEI SUSTABDYTI BIOLOGINĖS ĮVAIROVĖS PRARADIMĄ
-  16 TIKSLAS SKATINTI TAIKIAS IR ĮTRAUKIAS VISUOMENES DARNIAM VYSTYMUISI, SUTEIKTI VISIEMS GALIMYBES REIKALAUTI TEISINGUMO IR KURTI VEIKSMINGAS, ATSAKINGAS IR ĮTRAUKIAS INSTITUCIJAS VISAI LYGIAIS
-  17 TIKSLAS SKATINTI TVARŲ, ĮTRAUKŲ IR DARNŲ EKONOMIKOS AUGIMĄ, PRODUKTYVŲ ĮDARBINIMĄ IR DERAMĄ DARBĄ

ATSAKINGO VARTOJIMO RAIDA



1859 metais anglų gamtininkas Čarlzas Darvinas savo magnum opus „Rūšių atsiradimas“ aiškino, kad kiekviena rūšis siekia išlikimo, todėl yra veikiami konkurencinių sąlygų, jai svarbu prisitaikyti prie supančios aplinkos. Nepaisant to, kad pasaulis per šį laikotarpį sparčiai pasikeitė, šie teoriniai pagrindai gali būti taikomi ir šiuolaikinei visuomenei, neretai vadinamai „supergentimi“.

Šiuolaikiniame pasaulyje žmogus yra sudėtingų sistemų, kaip antai socialinės, ekonominės ir aplinkos, dalis. Todėl kiekvienas, norėdamas išlikti, siekia užtikrinti asmeninį ekonominį gerbūvį poreikių tenkinimui ir prisitaikyti prie vyraujančių pasaulinių tendencijų. Be to, kiekvieną dieną žmogus yra veikiamas konkurencinių sąlygų dėl galimybių įsigyti ir vartoti. Tačiau vyraujanti išaugusi vartotojiškumo kultūra neretai prasilenkia su tikraisiais poreikiais („ar man tikrai to reikia?“), o kylančios aplinkosauginė problemos skatina susimąstyti.



„Žemės biotalpa“

Siekiant patenkinti savo, kaip vartotojų, poreikius ir pagerinti gyvenimo kokybę, reikia atsižvelgti į kelis esminius aspektus. Visų pirma, kiekvienas žmogus yra didelės ekosistemos dalis („esame žemės dalis ir žemė yra dalis mūsų“) – sistemos, kurioje tam tikroje teritorijoje tarpusavyje funkcionuoja, sąveikauja ir dalinasi energija negyvosios ir gyvosios gamtos elementai. Ekosistemos, kurioje vyksta gyvybiškai svarbūs gamtos ciklai (pavyzdžiui, vandens, deguonies, azoto, anglies dioksido), vyrauja sudėtingos ekologinės mitybos sistemos. Tai reiškia viena – kiekvienas elementas yra gyvybiškai svarbus ir reikalingas. Antra, žmogus yra visiškai priklausomas nuo jį supančios aplinkos („žemė nepriklauso žmogui, tačiau žmogus priklauso žemei“). Šį teiginį galima paaiškinti paprastai – gamtai žmogus nereikalingas, tačiau žmogui reikia gamtos.

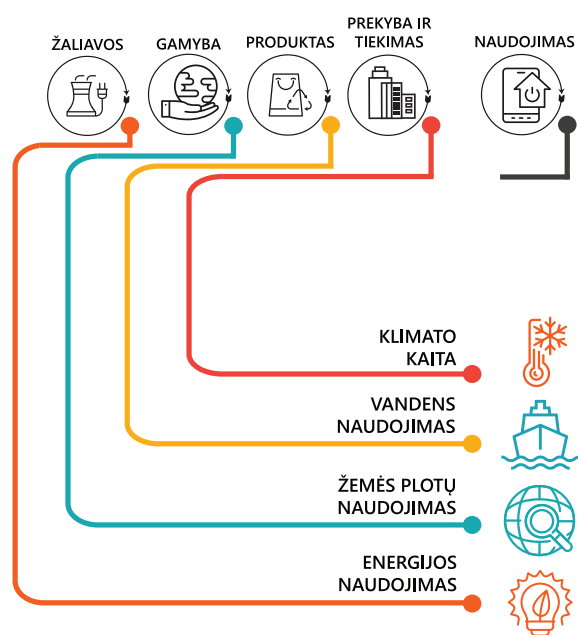
Pirmosios mokslinių tyrimų ištakos, susijusios su atsakingu vartojimu, gali būti siejamos su 1750 metais, kuomet buvo fiksuojamas nuolat didėjantis žmonių populiacijos skaičius. Suvokiant ribotas galimybes valdyti gyventojų skaičiaus augimą, svarbu sutelkti dėmesį į kitą, ne mažiau svarbų, aspektą – vartojimo tendencijas ir elgseną (kaip visuomenė išgyvens, jei visi gamtiniai ištekliai bus sunaudoti). Šiuo metu pasaulyje gyvena daugiau nei 7,7 milijardo gyventojų. Prognozuojama, kad šis rodiklis iki 2050 metų pasieks 9,7 milijardus, o 2100 – 10,9 milijardus (UN, 2019).

ŽEMĖS APRŪPINIMO PAJĖGUMAI

Augantis vartojimas lemia didesnes gamybos apimtis. Gaminio būvio ciklą sudaro skirtingi etapai – žaliavų ir energijos išgavimas, gabenimas, pirminis žaliavų paruošimas, gaminio gamyba, pakuotė, paskirstymas, vartojimas, atliekų surinkimas ir galutinis sunaikinimas. Šioje sistemoje taip pat juda medžiagų srautai – srautai sistemos įėjime (kuras / energija, medžiagos) ir srautai sistemos išėjime (produktai, atliekinė šiluma, atmosferos emisijos, vandens teršalai, kietosios atliekos).

GAMINIO BŪVIO CIKLAS IR POVEIKIS

Išaugęs išteklių naudojimas lemia atliekų ir išmetamųjų teršalų skaičiaus didėjimą, kuris skatina klimato kaitą, mažina maisto saugumą, blogina vandens ir oro kokybę. Didžiąją dalį oro taršos sukelia iškastinio kuro – akmens anglies, naftos ir gamtinių dujų, deginimas, kuris reikalingas energijos gamybai. Tai pagrindinis klimato pokyčių veiksnys, kuris išmeta apie 60 proc. viso šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio pasaulyje. Transporto judėjimas, gyvenamųjų būstų šildymas prisideda prie didesnio CO₂ kiekio išmetimo į atmosferą. Vandens tarša taip pat išlieka opia problema. Žemės ūkis, kasyba, atsitiktiniai nutekėjimai ir išsiliejimai, sąmoningas ir neteisėtas atliekų šalinimas, kuro deginimas, transportas, statybos, plastikas ir nesandarūs sąvartynai yra vienos iš daugelio vandens taršos priežasčių. Pakrančių vandenys blogėja dėl taršos ir eutrofikacijos. Visa tai sąlygoja vandens rūgštingumo padidėjimą – nuo pramonės revoliucijos pradžios 26 proc. Jungtinių Tautų duomenimis (2020), daugiau nei 80 proc. nuotekų, susidariusių dėl žmogaus veiklos, išleidžiama į upes ar jūrą nepašalinant taršos, apytiksliai 70 procentų viso upių, ežerų ir vandeningųjų sluoksnių vandens yra naudojama laistymui, o potvyniai ir kitos vandens nelaimės sudaro 70 proc. visų mirčių, susijusių su stichinėmis nelaimėmis.



DARNAUS VYSTYMO SI IR ATSAKINGO VARTOJIMO IŠŠŪKIS

Didėjant vartojimui, auga ir komunalinių, pramoninių, statybų, elektronikos, pavojingų ir žemės ūkio atliekų kiekiai. Tai daro neigiamą poveikį aplinkos būklei ir žmogaus sveikatai. 2016 m. Pasaulio miestuose susidarė 2,01 milijardai tonų kietų atliekų, spėjama, kad sparčiai augant gyventojų skaičiui ir didėjant urbanizacijai, šis rodiklis padidės iki 3,40 milijardo tonų 2050 metų

(the World Bank, 2018). Todėl labai svarbu užtikrinti tinkamas ir veiksmingas atliekų tvarkymo sistemas. Vertėtų akcentuoti tai, kad vis dar didelė dalis (apie 37 proc.) susidarančių kietųjų atliekų yra kaupiama ir galutinai pašalinama žemės paviršiuje – sąvartynuose. Sąvartynai yra priskiriami taršos šaltinių grupei dėl neigiamo poveikio oro kokybei, paviršiniams ir gruntiniams vandenims bei dirvožemiui.

Viena didžiausių vartojimo ir jo pasekmių sukiamų problemų pasaulyje – plastiko atliekų tvarkymas. Pastaraisiais metais dėmesys plastiko gamybai, vartojimui ir plastiko atliekoms itin padidėjo. Plastiko atliekos pasaulyje sudaro 242 milijonus tonų. Nors labiausiai akcentuojama plastiko rizika ir poveikis aplinkai, svarbu pripažinti, kad plastiko lankstumas ir atsparumas reiškia, kad plastiko gaminiai atlieka daug svarbių funkcijų visuomenėje ir visuose verslo sektoriuose.

Žmonių vartotojiškumas plastiko pramonės revoliuciją pavertė į šiukšlių salas vandenynuose, kurios daro įtaką naujų įstatymų įvedinimui norint sumažinti vienkartinio, nereikalingo plastiko vartojimą, o tiksliau nežinojimą ką su juo daryti vieną kartą panaudojus.

Europos Parlamentas pritarė pasiūlymams dėl plastikinių gaminių draudimo bei ribojimo. Valstybės taip pat įpareigos sumažinti kitų plastikinių gaminių, tokių kaip vienkartinis greito maisto pakuočių, plastikinių puodelių bei jų dangtelių, plastikinių dėžučių vaisiams ir daržovėms naudojimą. Plastiko gaminių, kuriems nėra alternatyvos, naudojimas iki 2025 m. turėtų būti sumažintas bent 25 proc.. Kai kurie kiti plastikai, pavyzdžiui, gėrimų buteliai, turės būti surenkami atskirai, o iki 2025 m. ne mažiau kaip 90 proc. jų privalo būti perdirbama. Planuojama kontroliuoti ir tabako produktų atliekas – cigarečių filtrus su plastikais. Tokių atliekų kiekis iki 2025 m. turės būti sumažintas 50 proc., o iki 2030 m. – 80 proc. Valstybės narės turės būti atsakingos ir už tai, kad kasmet iš vandens būtų pašalinama bent 50 proc. čia paliktos ar pamestos nebenaudojamos žvejybos technikos – tokios atliekos sudaro 27 proc. atliekų, randamų Europos paplūdimiuose. Šiuo sprendimu EP siekia sumažinti vandens taršą – įvairūs plastiko gaminiai Europoje sudaro 80-85 proc. vandenyje randamų atliekų.



Kovai su vienkartinio plastiko gaminių ir pakuočių vartojimo keliamomis problemomis – tarša plastiko atliekomis ir sudėtingu jų tvarkymu 2020 m. pasirašytas PLASTIKO PAKTAS. Lietuva, Danija, Suomija, Prancūzija, Švedija, Vokietija, Olandija, Belgija (Flandrija), Slovėnija, Portugalija, Ispanija, Italija, Graikija ir Latvija yra pasiryžusios skatinti nereikalingo plastiko naudojimo sumažinimą, pakartotinį naudojimą, perdirbimą ir perdirbto plastiko naudojimą naujuose gaminiuose.

Paktu siekiama, kad iki 2025 m. vienkartinį plastiko gaminių ir pakuočių iš žaliavinio plastiko

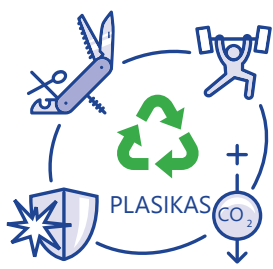
naudojimas Europoje būtų mažinamas bent 20 proc., o visi šie teikiami rinkai gaminiai ir pakuotės, kiek įmanoma, būtų naudojami pakartotinai ir perdirbami. Taip pat siekiama, kad iki 2025 m. būtų perdirbama bent 25 proc. daugiau vienkartinį plastiko gaminių ir pakuočių, o naujuose gaminiuose ir pakuotėse būtų bent 30 proc. perdirbto plastiko. Paktu nustatyti įsipareigojimai yra ambicingesni nei ES teisės aktų numatyti reikalavimai – siekiai konkretesni, juos planuojama įgyvendinti greičiau. Tikslai yra savanoriški, jų neįvykdžius, sankcijos nenumatytos.



EUROPEAN PLASTICS PACT



PAGRINDINIS TIKSLAS - SUVIENYTI EUROPOJE PIRMAUJANČIAS ORGANIZACIJAS BEI EUROPOS VALSTYBES SIEKIANT SPARTESNIO PERĖJIMO NUO PRIE ŽIEDINĖS PLASTIKO EKONOMIKOS



PLASTIKAS YRA STIPRI, PATVARI, UNIVERSALI MEDŽIAGA, TINKAMAI IR PROTINGAI NAUDOJANT NETGI PRISIDEDANTI PRIE IŠMETAMO CO₂ KIEKIO MAŽINIMO



PO PIRMOJO, NET IR TRUMPO, PLASTIKINĖS PAKUOTĖS PANAUDOJIMO, JI PRARANDA NET 95% SAVO VERTĖS



EUROPOJE PERDIRBAMA TIK 30% PLASTIKO ATLIEKŲ



EUROPOS PLASTIKO PAKTAS

GRYNO PLASTIKO TIEKIMAS >



PADIDINTI 25 % PERDIRBTO PLASTIKO PANAUDOJIMO NAUJŲ PLASTIKO GAMYNIŲ GAMYBOJE

NAUDODAMI 20% MAŽIAU PIRMINIO PLASTIKO, BENDRA PLASTIKO SUVARTOJIMO KIEKĮ SUMAŽINSIME 10%

PANAUDOTI 30% PLASTIKO NAUJUOSE GAMINIUOSE

KIEK ĮMANOMA LABIAU PADIDINTI PRODUKTŲ, KURIUOS BŪTŲ GALIMA PERDIRBTI 100% IR PANAUDOTI NERIBOTĄ KIEKĮ KARTŲ, PROJEKTAVIMĄ IR GAMYBĄ





GEROJI PRAKTIKA



ŽALIOJI OLIMPIADA

DAUGIAU INFORMACIJOS:

www.zaliasistaskas.lt/zalioji-olimpiada.html

Facebook: Žalioji olimpiada
Instagram: @zaliojiolimpiada
olimpiada@ztl.lt

Jau keletą metų Lietuvos moksleiviai skatinami jungtis prie aplinkosauginės iniciatyvos, kurios pagalba plečiamos mokinių žinios apie ekologiją, tvarų vartojimą, atliekų tvarkymą, klimato kaitą bei atskleidžiama kaip efektyviai taupyti Žemės resursus. Tvarumo idėjas diegiant dar mokykloje – gyvenimas, atitinkantis žiedinės ekonomikos principus, tampa kasdienybe.

Tai licencijuotos pakuočių atliekų tvarkymo organizacijos VšĮ „Žalioji taškas“ ir aplinkosauginės iniciatyvos „Kita forma“ organizuojamas projektas, kuriuo siekiama netradiciškai ugdyti Lietuvos moksleivių ekologinį sąmoningumą – perteikti ekologijos ir aplinkosaugos žinias, formuoti įpročius, ypatingą reikšmę teikiant teisingam atliekų tvarkymui, racionaliam resursų naudojimui, aplinkos kokybės gerinimui.

Projekte dalyvaujantys moksleiviai rungtis taupydami įvairius resursus, skatinama mažinti popieriaus bei plastiko vartojimą, o susidariusias atliekas – rūšiuoti. Taip mokiniams primenama apie tai, kad atsikąę vieno popieriaus lapo jie sutaupo apie 400 ml vandens, o kasdien atsikąę atspausdinti po 5 puslapius, per metus sutaupys ketvirtadalį medžio. Per trejus projekto metus pavyko pasiekti stulbinamų rezultatų. Prie projekto prisijungę jau 550 mokyklų, o jų pastangos taupyti resursus ir pasiekti rezultatai kalba patys už save – surinkta ir išrūšiuota per 133 000 kg atliekų iš kurių daugiau nei 31 000 kg panaudota antrą kartą. Sutaupyta 2882 m³ vandens, bei 188 500 kWh elektros!

Antrojo projekto etapo metu konkurencinė kova pasklinda po visą Lietuvą, kur įvairiausiuose šalies miestuose daugiausiai gamtos resursų sutaupiusios komandos susitinka akis į akį ir žinias apie ekologiją tikrina pusfinaliuose. Verta paminėti, jog didelio pasisekimo tarp moksleivių ir šalies pedagogų sulaukęs, kasmet augantis projektas, organizuojamas pasitelkiant ne tik naujausią informaciją, įdomiausius faktus bei statistiką, bet ir bendradarbiaujant su gausiu būriu ekspertų, mokslininkų bei aplinkosauginių institucijų atstovų.

Projekto organizatoriai pabrėžia, jog kiekvienas konkurso etapas grindžiamas ne tik teorijomis ir spalvingomis rekomendacijomis, bet svarbiausia – demonstruojamu asmeniniu pavyzdžiu. Tvarumo ir gamtosauginiais principais vadovujamasi ir vykstant į mokyklas, kuomet atsakingai organizuojama logistika – komplektuojami pilni mašinų ekipažai – tam, kad mokiniai suprastų, jog kuriant tvarią aplinką pradėti reikia nuo savęs. Vėliau, rodant konkrečius pavyzdžius pristatomi ir įdomūs faktai, pavyzdžiui, kad nuvažiavus 300 kilometrų, sunaudojama tiek pat Žemės resursų, kiek elektros per mėnesį sunaudoja vidutinė šeima. Pusfinaliuose mokiniai atsako į klausimus, susijusius su ekologija, klimato kaitos problemomis bei kitais tvariai aplinkai tenkančiais iššūkiais. Iki tol moksleiviai ruošiasi iš specialiai jiems parengtos metodinės medžiagos. Visos užduotys siunčiamos elektroniniu būdu, tam kasmet parengiama bei pritaikoma ir metodinė medžiaga. Visos užduotys bei klausimai paruošiami taip, kad mokiniai kuo daugiau išmokyti žinių galėtų pritaikyti kasdieniame gyvenime. Projekte jau dalyvavę moksleiviai supranta, kad neišjungta šviesa, ar papildomas popieriaus lapas pareikalauja gamtos išteklių, o kavą galima gerti ne tik iš vienkartinų puodelių. Svarbiausia, kad to jie moko ir mokytojus, tėvus bei senelius.

Projektas, skatinantis prisidėti prie tvarios aplinkos kūrimo vyksta visus metus. O tam, kad mokiniai neatsipalaiduotų ir vasarą, jiems skiriama

kūrybinė vasaros užduotis. Pavyzdžiui, vieną jų moksleiviai buvo pakviesti visas atostogas praleisti stengiantis vartoti kuo mažiau plastiko. Plastikinius pirkinių maišelius keitė daugkartiniais, rinkosi ne plastikinį vandens buteliuką, o naudojo gertuves, vienkartinius puodelius, indus bei šiaudelius pakeitė į daugkartinius, viską fiksavo ir siuntė organizatoriams, kurie taip pat prisijungė prie šio smagaus iššūkio. Užduotis padiktuoja pats projektas. Organizatoriai patys gyvena pagal tvarios aplinkos principus, todėl ir projekte stengiamasi suvartoti kuo mažiau gamtos išteklių ar priemonių. Vienkartinės staltiesės keičia daugkartinės, vanduo dalyviams pateikiamas ąsočiuose, o renginio metu panaudotas popierius vėliau vėl randa paskirtį organizuojamose kūrybinėse dirbtuvėse.

Galiausiai trečiajame etape stipriausios šalies mokyklų komandos susitinka finale. Pateikiamose užduotyse taip pat dominuoja atliekų mažinimo ir tvarios aplinkos idėjos. Užduotys parenkamos atidžiai, siekiant sudominti bei paskatinti mokinius ateityje ir toliau plėsti žinias apie ekologiją. Pristatomos ir įdomiausios ekologinės naujovės, siekiant įkvėpti moksleivius savo profesiją susieti su ekologija bei tvarios aplinkos kūrimu. Pavyzdžiui, jums turbūt žinomas faktas apie islandų studentą, sukūrusį biodegraduojantį valgomą vandens butelį, kuris pradeda irti vos jį ištuštinus ar tai, kurioje šalyje sukurtas fermentas, naikinantis plastikines atliekas? Projekte dalyvavę moksleiviai šiuos dalykus žino labai gerai. Semtis žinių mokiniai gali ir iš geriausių ekologijos profesionalų, kurie vertina moksleivių užduotis ir projekte pateiktus atsakymus. Projekto nugalėtojams dovanojamos neįkainojamos patirtys: kelionės į atliekų tvarkymo įmones Lietuvoje bei užsienyje, skatinant plėsti akiratį. Apie dalyvavimą projekte mokiniams taip pat primena simboliniai projekto atributai. Dirbtuvių „Commune DIY“ įkūrėjas Simas Sonkinas perdirbant sulūžusias riedlentes, sukuria specialus medalius bei prizus, kurie mokiniams primena, jog nebereikalingų daiktų nereikia išmesti, viską galima perdirbti ir prikelti antram gyvenimui.

Didžiausias įvertinimas organizatoriams ir projekte dirbančiai komandai – jų gyvenimo įpročius, vartojant kuo mažiau gamtos išteklių perima jaunoji karta. Moksleiviai ne tik noriai su kitais dalijasi tvaraus vartojimo žiniomis, bet dažnai ir kitąmet grįžta į projektą siekdami dar daugiau sužinoti apie teisingą atliekų tvarkymą, racionalų resursų naudojimą bei aplinkos kokybės gerinimą. Na o mokytojai taip pat nelieka abejingi, dėkodami už tai, kad pagaliau mokyklose imtasi aplinkosauginių iniciatyvų ir pripažndami, jog šiandien mokiniams to labai reikia, o jų pačių žinios dažnai nebūna pakankamos.





UAB „ROTOMA“

DAUGIAU INFORMACIJOS:

www.reuseit.lt

Įmonė „Rotoma“ veiklą, susijusią su plastikinėmis pakuotėmis maistui ir gėrimams pradėjo 1998 metais. Prieš daugiau nei 20 metų pakuočių pasirinkimas, poreikis ir vyraujančios tendencijos labai skyrėsi nuo šiuolaikinės situacijos. Anuomet žmonės dažniausia maistą ruošdavo namuose, o jau paruoštų maisto gaminių ar pusgaminių pasiūla taip pat nebuvo didelė. Vis tik Lietuvą pasiekdavo inovatyvios idėjos iš tuo metu kur kas labiau išsivysčiusių pasaulio šalių, didino susidomėjimą pakuotėmis ne tik tarp jų gamintojų, bet ir vartotojų.

Ilgą laiką pagrindinis kriterijus gerai pakuotei buvo patogumas. Vėliau, griežtėjant higienos normoms ir maisto pakavimo reikalavimams, šiame rinkos segmente atsirado ir didesnė pakuočių įvairovė. Prekės ženklų vadovai pakuotės išskirtinumą pradėjo vertinti kaip vieną iš pagrindinių prekės ženklo vertę didinančių veiksnių.

Dominuojanti pakuočių dalis buvo pradėta gaminti iš plastiko. Tuo metu plastikas buvo pigi ir labai universali medžiaga. Jis keitė stiklą, popierių, medį, metalą ir kitas iki tol naudotas medžiagas. Plastiko gaminiai dėl pigesnės gamybos vis labiau skverbėsi į rinką. Apmadui, kad tada apie tinkamą surinkimą, rūšiavimą ir perdirbimą net nebuvo kalbama. Taip pat svarbu paminėti, jog anuomet plastiko kiekis (svoris) pakuotėse buvo ženkliai didesnis nei yra dabar.

Keitėsi laikmetis, technologijos, požiūris, kainos, tad gamintojai buvo priversti ieškoti sprendimų, mažinančių plastiko naudojimą. Įmonės veiklos pradžioje 500 ml plastikinis vienkartinis indelis buvo gaminamas iš pirminės žaliavos (PP ar PS) ir sverdavo 20 gr., šiandien tokiam pat indeliui pagaminti pakanka 7 gr. plastiko medžiagos. 200 ml paprastas plastikinis vienkartinis indelis gėrimams sverdavo beveik 5 gr., o šiandien pramonė gali pagaminti ir 1,6 gr. sveriantį indelį. Indelis mėšai supakuoti sverdavo 20 gr., – šiandieninės technologijos leidžia tam sunaudoti vos 10 gr. plastiko.

Dar įspūdingesnius pokyčius iliustruoja DOW chemicals ekspozicija K2019 parodoje, kur per beveik 30 metų kavos pakuotės svoris sumažėjo net 88 proc.



METAI	KAVOS PAKUOTĖ	PRODUKTO IR PAKUOTĖS SVORIO SANTYKIS	PAKUOTĖS SVORIS 100 GR PRODUKTO	ENERGIJOS ŠAUNAUDOS MJ/11,5 OZ	EMISIJA: KG CO2 E/11,5 OZ
1990	METALINĖ SKARDINĖ SU PLASTIKINIŲ DANGTELIŲ	3:1	29,56 G	4,21	0,33
2015	PLASTIKINIS INDELIS IR DANGTELIS	5:1	18,26 G	5,18	0,17
2018	PLASTIKINĖ MINKŠTA PAKUOTĖ	29:1	3,47 G	1,14	0,04

Brangstant plastiko žaliavai, augant aplinkosaugininkų bei visuomenės spaudimui dėl itin didelio plastiko naudojimo, pramonė pradėjo ieškoti alternatyvų. Jau 2005-2010 metais maisto pakavimo pramonėje pradėjo atsirasti perdirbtos (pvz., post-consumer rPET) žaliavos. Jos ne

tik atpigino pakuotes, tačiau ženkliai mažino ir pirminių žaliavų poreikį. Perdirbtos rPET dalis pakuotėje sudarydavo tik apie 35 proc., ir jis galėjo būti naudojamas tik tarp apsauginių sluoksnių, tuo tarpu šiandien nieko nebestebina 65 proc. ar net visiškai grynas rPET (post-consumer rPET) naudojimas.

Per kelis pastaruosius metus labai sustiprėjo antrinių žaliavų pramonė. Vis daugiau ir daugiau plastiko yra perdirbama ir grąžinama pakartotiniam naudojimui. Eurostat 2018 metų duomenimis, Lietuva užima 16 vietą iš publikuojamų 31 Europos valstybių, pagal buitinių atliekų kiekius vienam gyventojui. Lietuvoje tai sudaro 708 kg vienam asmeniui. Iš jų 244kg atliekų Lietuvoje yra perdirbami. Tai yra 10 vieta tarp minėto skaičiaus Europos valstybių. Rezultatas neblogas, bet tobulėti tikrai yra kur.

Technologijos tobulėja labai sparčiai, todėl plastiko šiukšlės gali būti paverčiamos pakartotiniam naudojimui tinkamomis žaliavomis. Nuo mūsų veiklos pradžios vyko itin reikšminga ir sparti plastiko panaudojimo transformacija. Ne tik mažėjo pačių pakuočių svoris, tačiau sparčiai augo ir perdirbtos žaliavos panaudojimas.

Apmadui, tačiau ilgą laiką Lietuvoje nebuvo didesnio susidomėjimo tvaresniais pakuočių sprendimais. Ir tik 2018-2019 metais pastebimai išaugo susidomėjimas aplinkai draugiškesne pakuote, ypatingai garsiai imta kalbėti apie bio pakuotes (biologiškai skaidžias). Vis tik nors susidomėjimas augo, tačiau vartotojai dažniausiai nebuvo linkę brangiau mokėti už aplinkai draugiškesnę pakuotę, o tokia pakuotė visuomet bus brangesnė.

Dėl šios priežasties ir toliau dominuoja plastikinė pakuotė. Optimistiškai nuteikia tai, kad plastikinė pakuotė stipriai evoliucionavo perdirbimo prasme, t.y. vis daugiau plastikinių pakuočių galima pilnai perdirbti ir gautą perdirbtą žaliavą panaudoti iš naujo.

Šiandien plastiko atliekos daugelyje šalių nebevertinamos kaip šiukšlės. Atsakingai vartojant, surenkant ir perdirbant jos tampa žaliava. Tokia žaliava gali būti panaudota ne tik pačioje pakuočių pramonėje, bet ir kitose pramonės srityse. Mūsų vertinimu, tai labai sveikintina tendencija, kadangi neteršiama aplinka šiukšlėmis, pakartotinai naudojant tokias žaliavas daugybę kartų, mažėja iškastinio kuro poreikis. Taip pat toks perdirbimas ir panaudojimas reikalauja nedaug energijos išteklių, tai mažina CO₂ emisijas. Mokslininkų teigimu, plastiko pakuočių perdirbimas ir pakartotinis panaudojimas yra ženkliai efektyvesnis CO₂ ir CH₄ emisijos prasme lyginant tiek su popierine ar net su biologiškai skaidžia pakuote.

Mūsų naudojama, perdirbta arba pirminė, žaliava gaminant pakuotes, teisingai surenkant ir perdirbant turi neribotą skaičių ciklų pakartotiniam panaudojimui, tokiu būdu prisidedant prie pirminio plastiko poreikio mažinimo. Technologiniai sprendimai leidžia mažinti pačios pakuotės svorį, o tai padeda mažinti ir plastiko suvartojimą.

Viena iš naujovių Lietuvoje ir draugiškų gamtai alternatyvų yra daugkartinio naudojimo plastikiniai indai. Juos Lietuvos rinkai pasiūlė dar 2013 metais, reikšmingo susidomėjimo nesulaukėme. Ir tik 2019

metais Pabaltijo šalyse pristačius daugkartinių indų gamybos ir daugkartinių indų plovimo paslaugą atliekantį prekės ženklą REUSE IT, susidomėjimas gamtai draugiška ir plastiko taršą mažinančia alternatyva pradėjo augti. Mums tai reikšmingas ir svarbus ir džiaugsmingas laimėjimas, kadangi daugkartinių indų naudojimas realiai mažina plastiko šiukšlių atsiradimą.

Pavyzdžiui, daugkartinis indas gali būti panaudojamas iki 400-500 kartų, kas reikštų, kad 50 gr. svorio daugkartinis indas pakeičia apie 3 kg plastikinių vienkartinį indų. Be abejo, būtina akcentuoti ir tai, kad su daugkartinio naudojimo indais taip pat reikia elgtis atsakingai, nemėtyti, nelaužyti, nešiukšlinti. O baigus naudotis tokiu indu (pasibaigus indo gyvavimo ciklui), pasirūpinti, kad jis patektų tinkamam perdirbimui ir galėtų vėl virsti tinkama žaliava pramonei.

Labai svarbu akcentuoti tai, kad pasaulyje plastiko ir gamtos taršą didina ne plastikiniai gaminiai ar pakuotės, o neatsakinga žmogaus veikla jas netinkamai išmetant ir kitaip naudojant. Kiekvienas iš mūsų tinkamai rūšiuodami ir skatindami kitus elgtis su visomis atliekomis atsakingai, darome pasaulį švaresnį. Būkim kiekvienas pavyzdžiu, nes elgtis atsakingai yra ne tik malonu ir naudinga, bet ir labai paprasta.





STARTUOLIS „CUPCUP“

DAUGIAU INFORMACIJOS:

<https://apini.ktu.edu/>
<https://www.facebook.com/KTUapini/>
<https://www.instagram.com/ktuapini/>

Kauno technologijos universiteto (KTU) Aplinkos inžinerijos institutas (APINI) atlieka įvairius tarpdisciplininius tyrimus darnaus vystymosi srityje. 1991 metais įkurtame Institute analizuojami klimato kaitos, darnių technologijų ir atsinaujinančios energetikos, būvio ciklo, ekologinio projektavimo, cheminių medžiagų poveikio aplinkai, integruotos atliekų vadybos ir tarpdisciplininiai darnių miestų aspektai. APINI aktyviai bendradarbiauja ir konsultuoja viešojo valdymo institucijas, privataus sektoriaus įmones, nevyriausybinės organizacijas ir dalyvauja tarptautinių organizacijų veiklose. Didinant informuotumą apie šiuolaikines darnaus vystymo problemas ir jų sprendimo būdus, APINI mokslininkai organizuoja viešus renginius ir diskusijas, skaito paskaitas Lietuvos ir kitų pasaulio šalių mokyklų mokiniams, studentams bei kitoms suinteresuotoms grupėms.

Vienas iš Aplinkos inžinerijos institute sėkmingai studentų vykdomų projektų „CupCup“ – tai socialinis aplinkosauginis startuolis, kuris siekia eliminuoti vienkartinės gėrimų pakuotes pakeičiant jas daugkartiniais sprendimais. „CupCup“ siekia kurti žiedinės ekonomikos principais grindžiamą daugkartinių puodelių sistemą. „CupCup“ diegia daugkartines sistemas gėrimams išsinešti įvairioms vietoms – kavinėms, degalinėms, renginiams, festivaliams, vakarėliams, miesto šventėms ir kt.

„CupCup“ bendrąjį kūrėjas Irmantas Šuškevičius yra muzikantas, todėl pats ne kartą susidūrė su egzistuojančios problemos aktualumu festivaliuose bei renginiuose, kai per trumpą laiką susidaro didžiuliai kiekiai vienkartinio plastiko. Lauko muzikos festivaliai, miesto šventės po renginio būna nuklotos šiukšlėmis, kurių didžiąją dalį sudaro vienkartinės gėrimų pakuotės. Mūsų gaminiai iš polipropileno – plastiko, kuris yra patvarus naudoti gaminius daug kartų. Tai plačiai perdirbamas, aukštos kokybės plastikas, iš kurio gaminame savo puodelius bei kuriame depozitines puodelių grąžinimo sistemas, kad vartotojai jaustų ekonominę atsakomybę už turimą gaminį.

Veiklą pradėjome prieš metus, pirmieji mūsų puodeliai buvo siunčiami iš Kinijos. Tuo nesidžiujame, tačiau nežinojome kaip reaguos rinka ir ar išvis bus paklausa, tad nuo kažko pradėti reikėjo. Jau 2019 vasaros viduryje turėjome savo produkciją, kurią ir dabar gaminamės Latvijoje. Paklausa auga palaipsniui, auginant prekės ženklą, didinant žinomumą, klientų ratas natūraliai plečiasi. Mūsų siūlomas sprendimas buvo visiškai pirmas Lietuvos rinkoje, tad sulaukėme labai daug susidomėjimo, tačiau realių klientų šiek tiek mažiau. Matome tendenciją, kad situacija rinkoje keičiasi ir žmonės, verslai, renginiai, savivaldybės ir kt. tampa vis sąmoningesni aplinkosauginiu požiūriu. Tai mus džiugina ir skatina judėti pirmyn.

2019 metų vasaros sezonometu bendradarbiauome su 7 festivaliais. Šiems festivaliams pavyko sutaupyti apie 90 300 vnt. vienkartinį plastiko bokalų ir išvengti 722,4 kg plastiko atliekų patekimo į MBA įrenginį. Į šį skaičių neįtraukti kiti renginiai tokie kaip Open Kitchen Vilnius, barai: Kaštonas, La Pervalga, Zuikio daržas – su jais taip pat dirbome visą vasarą ir eliminavome vienkartinį plastiką gėrimams išsinešti iš jų vykdomos veiklos.

Mes naudojame plastiką, ateityje planuojame naudoti į kitą pakuotės medžiagą. Mūsų gaminiai yra daugkartiniai – jais siekiame mažinti vartojimą, pirkimą, kurti pilnai žiedinius daugkartinio naudojimo pakuočių grąžinimo modelius įvairioms vietoms, renginiams. CupCup veikia tokiu principu: „Panaudok – Atiduok“. Skatiname gaminius naudoti tik tada, kada reikia ir tiek, kiek reikia – pereiti nuo gaminių turėjimo prie paslaugų

naudojimosi, dalijimosi ekonomikos.

Puodeliai keliauja į renginį, jame yra naudojami, surenkami, transportuojami, plaunami ir naudojami pakartotinai.

Nesvarbu kokią medžiagą pasirinksi, jeigu gaminius naudosime be saiko, dideliais kiekiais ir linijiniu modeliu (imti-naudoti-išmesti), poveikis aplinkai bus didelis, nesvarbu ar tai plastikas, ar bio plastikas, ar popierius. CupCup sugadintus puodelius surenkame ir perdirbame į kitus gaminius.

Magistro studijų programa „Darnus valdymas ir gamyba“

Nuo 2002 metų Institutas rengia aplinkos inžinerijos specialistus tarpkryptėje magistro studijų programoje „Darnus valdymas ir gamyba“. Baigę šias studijas, studentai geba suprasti ekonominių ir technologinių sprendimų, inovacijų, rinkos, politikos ir aplinkos tarpusavio priklausomybę bei sąveiką. APINI ALUMNI savo tyrimų rezultatus integruoja praktikoje, kurdami darnias inovacijas, kurios globalius darnaus vystymosi iššūkius padeda spręsti lokaliomis priemonėmis įmonės, regiono ar valstybės lygmenyje.







GEROJI PRAKTIKA



EKSPERIMENTINĖ KREVEČIŲ AUGINIMO BAZĖ

DAUGIAU INFORMACIJOS:

www.kmtp.lt ;
www.ku.lt

Facebook: @kmtp.klaipeda

LinkedIn: Klaipėda Science and Technology Park

Klaipėdos mokslo ir technologijų parkas (KMTP) – Klaipėdos regiono inovacinės aplinkos skatinimo centras, siekiantis glaudaus ir kryptingo mokslo bei verslo bendradarbiavimo, didesnio ekonominio konkurencingumo bei kuriantis palankias sąlygas plėtojant startuolių ekosistemą. Veiklą pradėjęs 2002 m. – įgyvendino reikšmingų projektų, sutelkė plačią verslo ir mokslo bendruomenę, kurios geografija apima ne vien Vakarų Lietuvos regioną, išvystė tarptautinį partnerių tinklą.

KMTP išskirtos prioritinės sritys – „žaliosios“ ir „mėlynosios“ (jūrinės) technologijos. Akvakultūra su jomis yra glaudžiai susijusi, tad į šią industriją krypsta didelis KMTP dėmesys. Akvakultūra – tai žuvų ir kitų vandens organizmų veisimas ir auginimas, sukuriama tinkamas dirbtines sąlygas. Tai itin svarbi ir perspektyvi industrija, aprūpinanti pasaulį svarbiais gyvūninės kilmės baltymais. Pažangių technologijų taikymas akvakultūroje gali prisidėti prie neigiamo poveikio aplinkai mažinimo.



Akvakultūrą galima vystyti tiek jūrose ar tvenkiniuose, tiek ir uždaroje recirkuliacinėse sistemose. Pastaroji įdiegta 2018 m. Klaipėdoje pradėjusioje veikti eksperimentinėje krevetėlių auginimo bazėje. Inicijavus ją steigiant ėmėsi KMTP, glaudžiai bendradarbiaujantis su Klaipėdos universitetu (KU). Mokslininkai ne tik prižiūri eksperimentinėje bazėje auginamas krevetes, bet atlieka įvairius tyrimus, perduoda žinias studentams – šiuo tikslu jungtinėmis KU ir KMTP pastangomis 2018 m. buvo įsteigtas Akvakultūros kompetencijų centras.

Krevetės pirmajam eksperimentui buvo pasirinktos neatsitiktinai – tai gan brangus produktas, pasižymintis vertingomis maistinėmis savybėmis. Prasminga ieškoti būdų, kaip vystyti technologijas ir perimti žinias, įgalinančias krevetėlių auginimą dideliais kiekiais – tai verslui atvertų naujų galimybių. Vakarų Lietuvos regionas, kuris pasižymi dideliais geoterminio vandens ir energijos ištekliais, turi neblogų perspektyvų. Geoterminį vandenį įmanoma panaudoti akvakultūros vandeniui šildyti. Be to, auginant krevetes uždaroje sistemoje, reikalingi dideli energijos kiekiai vandeniui pašildyti – čia taip pat galima būtų pasitelkti geoterminį vandenį.

PROCESAS

Krevetės auginamos 8-iose didelėse talpose, pripildytose vandens, kuris prisodrintas skirtingais cheminiais elementais. Sistema turi specialų biofiltrą. Vandens temperatūra siekia apie 28 laipsnius. Uždaro tipo sistema, kuri įdiegta eksperimentinėje bazėje, yra tausojanti vandenį,

itin palanki aplinkai. Dauguma ant mūsų stalo atsiduriančių krevetėlių auginamos Pietų Azijoje ir tai prilygsta ekologiškai katastrofai, nes šiam tikslui džiunglėse iškirstuose plotuose kasami tvenkiniai, o šioms ištuštėjus teritorijos dar ilgus metus primena dykvietes, kol gamta atsistato.



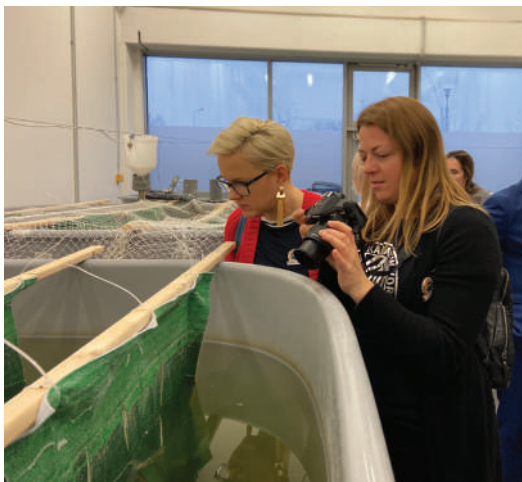
REZULTATAI IR POTENCIALAS

Pirmojo eksperimento etapu metu Klaipėdoje užauginta apie 400 kg blyškiųjų baltakojų krevetėlių (*Litopenaeus vannamei*). Projektu sėkmingai pavyko atkreipti verslo dėmesį į šią industriją – sulaukiama nemažai įvairių įmonių užklausų, bazėje reguliariai lankosi delegacijos, norinčios susipažinti su uždaro ciklo sistemomis ir besizvalgančios į galimai naujas verslo nišas.

Šiandien Klaipėdoje jau sukaupta reikiamų žinių ir paruošti specialistai, galintys suteikti reikiamas konsultacijas, o pati eksperimentinė bazė yra labai vertingas resursas, siekiant vykdyti mokslinius tyrimus, modeliuoti akvakultūros sistemas, auginti akvakultūros industrijai reikalingų jaunų specialistų kompetencijas.

Akvakultūra – itin perspektyvi industrija, tad specialistai šioje sferoje labai reikalingi ir vertinami. Puikios galimybės tapti vienu iš jų! Klaipėdos universitetas yra įtvirtinęs savo lyderystę jūrų mokslų ir technologijų srityse, turi modernų Jūros tyrimų institutą, o taip pat drauge su KMTP 2018 m. įsteigė Akvakultūros kompetencijų centrą. Studijuok Klaipėdoje ir paklok pamatą sėkmingai karjerai!





European Regional Development Fund

02

ŽIEDINĒ

EKONOMIKA



PREVENCIJA

Žiedinė ekonomika užtikrina darnų išteklių naudojimą ir nekintamą išteklių vertę, eliminuodama atliekas ir sukurdama teigiamą vertę tiek ekonomikai, tiek aplinkai bendrąja prasme.

Ekonomikai augant, tarša ir atliekų kiekiai tik didėja. Žiedinės ekonomikos strategija gali užtikrinti sąlygas ekonomikos augimui nedidindama taršos ir nenaudodama senkančių išteklių. Galutinis žiedinės ekonomikos etapas – tai atliekų nesusidarymas arba bent jau minimalus jų kiekis, kas visiškai atitinka prevencijos terminą. Prevencija (lot. praeventio) - išankstinis kelio užkirtimas, užbėgimas už akių. O atliekų prevencija – tai atliekų kiekio mažinimas, ideliausiu atveju iki 0. Tiek žiedinės ekonomikos, tiek prevencijos pagrindinis tikslas – kuo mažesnis atliekų kiekis, stengiantis visišškai jų išvengti.

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.

Priemonės, galinčios padėti „uždaryti“ žiedinės ekonomikos ciklą ir skirtos visiems produkto gyvavimo ciklo etapams: nuo gamybos ir vartojimo iki atliekų tvarkymo ir antrinių žaliavų rinkos.

Atliekų prevencija, ekologinis projektavimas, pakartotinis atliekų naudojimas ir panašios priemonės padeda ne tik sumažinti šalinamų atliekų kiekius, bet ir sutaupyti milijardus eurų ES.

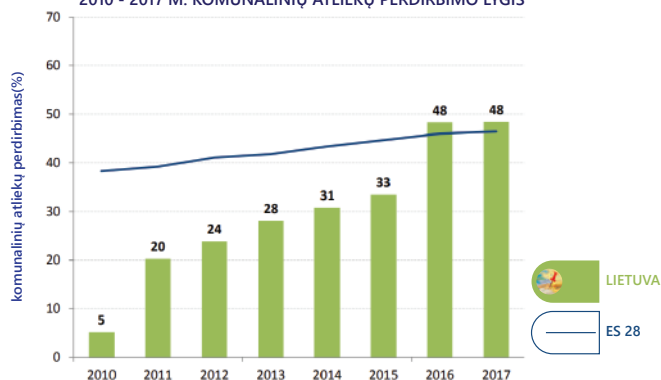
Racionalus gamtos išteklių naudojimas buvo vienas iš pirmųjų aplinkosaugos klausimų, kuriais buvo grindžiamos pirmosios Europos Sutartys. Efektyvus išteklių naudojimo veiksmų planas

(COM(2011) 0571) yra viena iš pagrindinių septintosios aplinkosaugos veiksmų programos iniciatyvų. Vienas iš pagrindinių jo tikslų – padėti išnaudoti Europos Sąjungos ekonomikos galimybes, kad ji galėtų būti produktyvesnė, naudoti mažiau išteklių ir palaipsniui pereiti prie žiedinės ekonomikos. Be to, į naują žiedinės ekonomikos dokumentų rinkinį įtrauktos priemonės, kurios padės skatinti ES perėjimą prie žiedinės ekonomikos pasitelkiant didesnę perdirbimą ir pakartotinį naudojimą, skatinant pasaulinį konkurencingumą, tvarų ekonomikos augimą ir kuriant naujas darbo vietas. Kiekvienas Žiedinės ekonomikos etapas yra susijęs tarpusavyje ir papildoma vienas kitą.

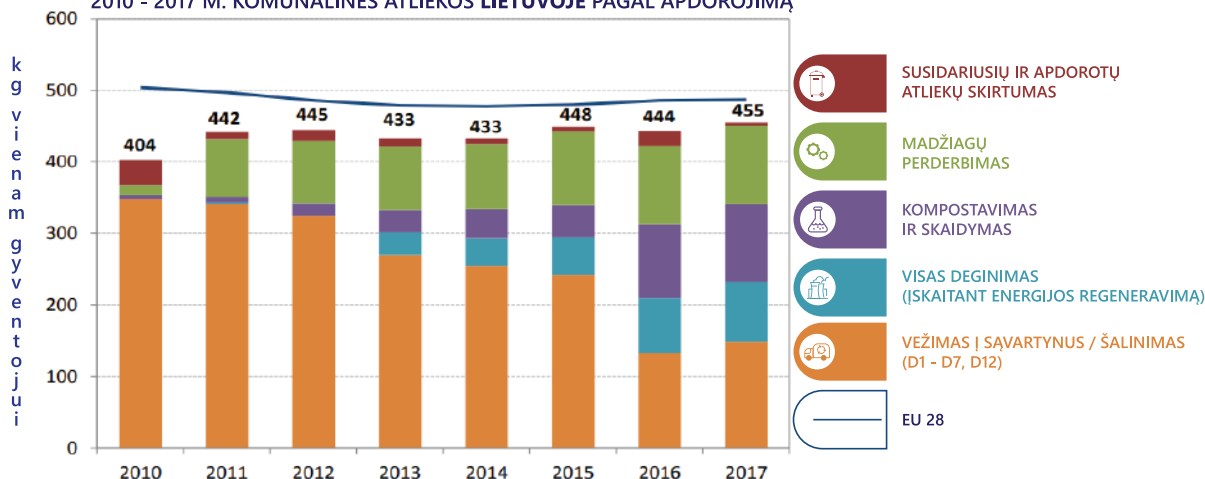
ES susidaranti atliekų kiekis nemažėja: per metus susidaro 2,5 mlrd. tonų atliekų, arba 5 tonos vienam gyventojui per metus, o kiekvienam piliečiui vidutiniškai tenka beveik pusė tonos komunalinių atliekų. Norint atliekų susidarymą atsieti nuo ekonomikos augimo reikės didelių pastangų visoje vertės grandinėje ir kiekviename namų ūkyje.

Taikant ES atliekų teisės aktus (ir tam naudojant ES lėšas) nuo praėjusio amžiaus aštuntojo dešimtmečio atliekų tvarkymas smarkiai pagerėjo. Tačiau siekiant juos pritaikyti žiedinei ekonomikai ir skaitmeniniam amžiui juos reikia nuolat naujinti.

2010 - 2017 M. KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ PERDIRBIMO LYGIS



2010 - 2017 M. KOMUNALINĖS ATLIEKOS LIETUVOJE PAGAL APDOROJIMĄ



ŽIEDINĖS EKONOMIKOS ETAPAI



Pagrindiniai žiedinės ekonomikos etapai :

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



1. EFEKTYVI ŽALIAVŲ GAVYBA IR GAMYBA, IŠTEKLIŲ NAUDOJIMAS

ŽALIAVOS – medžiagos, naudojamos pramoniniams gaminiams gauti. Tai svarbiausias technologinio proceso elementas. Nuo jų kokybės priklauso gaminamo produkto kokybė ir kaina.

Gamybos procese žaliavos, iki tapdamos produktu, turi pereiti keletą perdirbimo stadijų. Medžiaga, gauta tarpinėje stadijoje, vadinama tarpiniu produktu, o galutinėje stadijoje – produktu. Gaminant pagrindinį produktą, dažnai susidaro medžiagos, vadinamos atliekomis. Kitose gamybose kaip žaliava naudojamos atliekos vadinamos šalutiniu produktu.

Kiekvienas ES gyventojas per metus sunaudoja apie 16 tonų medžiagų, iš kurių 10 tonų yra medžiagų atsargos (infrastruktūra, būsto ir ilgalaikio naudojimo prekės), o 6 tonos pašalinamos iš ekonomikos procesų kaip atliekos.

Labai svarbu, kad tiek Europoje, tiek visame pasaulyje žaliavos būtų gaminamos tvariai. Antrinės žaliavos vis dar sudaro tik nedidelę dalį gamybai naudojamų medžiagų Europos

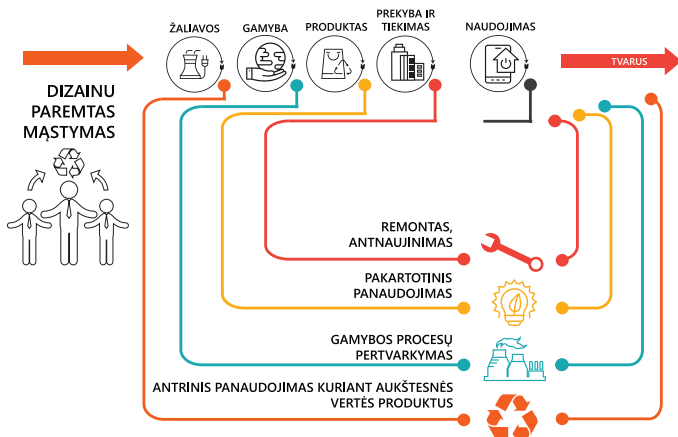
Sajungoje. Joms naudoti ekonomikoje vis dar yra didelių kliūčių, pavyzdžiui, dėl to, kad nėra aiški jų sudėtis.

Svarbiausios žaliavos – tai ES ekonomiškai labai svarbios ir su didele tiekimo rizika siejamos medžiagos. Jos naudojamos daugelyje kasdieninių elektroninių įtaisų – pavyzdžiui, išmaniajame telefone gali būti iki 50 skirtingų metalų, tarp kurių yra ir svarbiausių žaliavų. Svarbu paminėti, jog perdirbama tik labai maža šių medžiagų dalis – tai reiškia, kad prarandama daug ekonominių galimybių. Kuriant žiedinę ekonomiką būtina atrasti būdų, kaip perdirbti daugiau svarbiausių žaliavų.

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.

2. ROJEKTAVIMAS IR GAMYBA

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



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.
2. **STRATEGIJA:** naudojamų medžiagų kiekio sumažinimas.
3. **STRATEGIJA:** gamybos procesų optimizavimas.
4. **STRATEGIJA:** pervežimo optimizavimas.
5. **STRATEGIJA:** poveikio aplinkai mažinimas gaminio vartojimo metu.
6. **STRATEGIJA:** gaminio naudojimo trukmės pailginimas.
7. **STRATEGIJA:** gaminių, tapusių atliekomis, tvarkymo sistemos optimizavimas.

Projektavimo etape nulemiama iki 80 proc. gaminių poveikio aplinkai, deja, linijinis požiūris („imk, gamink, naudok, išmesk“) nesuteikia gamintojams pakankamai paskatų savo gaminius labiau pritaikyti žiedinei ekonomikai. Daugelis gaminių per greitai sugenda, jų negalima lengvai pakartotinai panaudoti, pataisyti ar perdirbti, o daugelis gaminių naudojami tik vieną kartą.

Siekama, kad gaminiai atitiktų neutralaus poveikio klimatui, efektyviai išteklius naudojančios žiedinės ekonomikos principus, ir mažėtų atliekų kiekis, o pažangiausių subjektų rezultatai tvarumo srityje palaipsniui taptų norma.

PRODUKTŲ GAMYBA

Gamybos procesus galima patobulinti taip, kad išteklių būtų naudojami efektyviau, o atliekų susidarytų mažiau. Taip atveriamos naujos galimybės verslui ir skatinamos inovacijos, o kartu saugoma aplinka.

Siekdama neutralizuoti poveikį klimatui ir užtikrinti ilgalaikį konkurencingumą pramonė persitvarko, ir žiedžiškumas yra esminė šio platesnio proceso dalis. Jis gali padėti vertės grandinėse ir gamybos procesuose sutaupyti daug medžiagų, sukurti papildomą vertę ir atverti ekonominių galimybių.

Taikomos beatliekės technologijos ir „pramonės simbiozė“: vienu pramonės įmonių antriniais produktais (medžiagos, energija, vanduo) parduodami ar teikiami kitai įmonei, kuri šiuos produktus naudoja gamyboje.

GAMYBOS PROCESAS GALI PRISIDĖTI PRIE ATLIEKŲ PREVENCIJOS:



3. PRODUKTŲ ANTRINIS PANAUDOJIMAS

Siekdama, kad produktai būtų tinkamesni taisyti, todėl į ekologinio projektavimo reikalavimus įtraukiami reikalavimai produktų taisymui, informacijos apie taisymą pateikimas, atliekami galimo suplanuoto nusidėvėjimo tyrimai.

4. ATLIEKŲ RINKIMAS IR PERDIRBIMAS








Europa kasmet kartu su atliekomis išmeta apie 600 milijonų tonų medžiagų, kurios galėtų būti perdirbtos arba panaudotos pakartotinai. Europoje perdirbama tik apie 40 proc. ES namų ūkių atliekų – vienur net 80 proc., o kitur – mažiau negu 5 proc.. Siekiant didinti išteklių naudojimo efektyvumą ir kurti žiedinę ekonomiką, būtina atliekas paversti ištekliais.

ES TIKSLAI:

- iki 2035 metų perdirbti 65 proc. (pagal svorį) komunalinių atliekų (55 proc. iki 2025 m. ir 60 proc. iki 2030 m.);
- iki 2030 metų perdirbti 70 proc. pakuočių atliekų;
- iki 2030 m. sąvartynuose šalinti ne daugiau kaip 10 proc. visų atliekų;
- iki 2023 m. iš namų ūkių atskirai rinkti biologines atliekas, o iki 2025 m. – tekstilės ir pavojingas atliekas.



NAUJIEJI PAKUOČIŲ ATLIEKŲ PERDIRBIMO TIKSLAI:

	Iki 2025 m.	Iki 2030 m.		Iki 2025 m.	Iki 2030 m.
 VISOS PAKUOTĖS	65 %	70 %	 ALIUMINIS	50 %	60 %
 PLASTIKAS	50 %	55 %	 STIKLAS	70 %	75 %
 MEDIENA	25 %	30 %	 POPIERIUS IR KARTONAS	75 %	85 %
 JUODIEJI METALAI	70 %	80 %			

Aukštos kokybės perdirbimas priklauso nuo rūšiuojamojo atliekų surinkimo.

5. GALUTINĖS ATLIEKOS

Jei atliekų neįmanoma išvengti ar perdirbti, daugeliu atvejų tiek ekonomiškai, tiek aplinkos apsaugos atžvilgiu geriau jas sudeginti ir iš jų pagaminti energiją negu vežti į sąvartyną. Todėl, pagal numatytus reikalavimus, ES iki 2030 m. sąvartynuose bus šalinama ne daugiau kaip 10 proc. visų atliekų.

ŽIEDINĖS EKONOMIKOS VEIKSMŲ PLANAS

2020 metų kovo mėnesį Europos Komisija priėmė Žiedinės ekonomikos veiksmų planą, kuris yra viena iš pagrindinių Europos žaliojo kurso – ES perėjimo prie neutralaus poveikio klimatui gairių – priemonių. Šio veiksmų plano tikslas – sumažinti ES vartojimo poveikį ir padvigubinti ES žiedinio medžiagų naudojimo rodiklį, kartu skatinant ekonomikos augimą.

Žiedinės ekonomikos veiksmų plane pristatomomis priemonėmis siekiama:

- UŽTIKRINTI, KAD EUROPOS SĄJUNGOJE TVARŪS GAMINIAI TAPTŲ NORMA.** Europos Komisija inicijuos teisėkūros iniciatyvą dėl tvaryų gaminių, bus siekiama, jog ES rinkai tiekiami gaminiai būtų suprojektuoti taip, kad būtų tinkami naudoti ilgiau, kad juos būtų lengviau pakartotinai naudoti, pataisyti ir perdirbti, taip pat, kad juos gaminant būtų naudojama kuo daugiau perdirbtųjų medžiagų, o ne pirminių žaliavų. Bus ribojami vienkartinio naudojimo gaminiai, bus kovojama su ankstyvu moraliniu nusidėvėjimu ir bus uždrausta naikinti neparduotas ilgalaikio naudojimo prekes;
- SUTEIKTI DAUGIAU GALIŲ VARTOTOJAMS.** Plane numatomi veiksmai, susiję su informacijos apie gaminių naudojimo trukmę ir kitus aplinkosauginio veiksmingumo aspektus teikimu vartotojams prekybos vietose. Europos Komisija siūlys, kad įmonės pagrįstų savo ekologiškumo teiginius taikydamos aplinkosauginio pėdsako metodus. Siekiama užtikrinti, kad iki 2021 m. ES vartotojų ir gaminių politikos srityse būtų įtvirtinta teisė į remontą.
- DAUGIAU DĖMESIO SKIRTI SEKTORIAMS, KURIUOSE SUVARTOJAMA DAUGIAUSIAI IŠTEKLIŲ IR KURIUOSE ŽIEDIŠKUMO POTENCIALAS YRA DIDELIS:**

ELEKTRONIKA IR IRT: siūloma parengti žiedinės elektronikos iniciatyvą, kurios tikslas – skatinti užtikrinti ilgesnę gaminių naudojimo trukmę, sudarant galimybes juos naudoti pakartotinai ir pataisyti, taip pat atnaujinti komponentus ir programinę įrangą, siekiant išvengti pernelyg ankstyvo moralinio nusidėvėjimo;

BATERIJOS IR TRANSPORTO PRIEMONĖS: baterijoms skirta nauja reglamentavimo

sistema bus siekiama gerinti baterijų surinkimą ir perdirbimą, užtikrinti vertingų medžiagų regeneravimą, baterijoms keliamų tvarumo reikalavimų įgyvendinimą, reikalavimų dėl perdirbtosios medžiagos dalies naujose baterijose laikymąsi. Europos Komisija pasiūlys persvarstyti eksploatuoti netinkamoms transporto priemonėms taikomas taisykles, taip pat tvaraus alyvų atliekų apdorojimo taisykles;

PAKUOTĖS: siekiama užtikrinti, kad iki 2030 m. visas ES rinkoje esančias pakuotes būtų galima pakartotinai naudoti arba perdirbti ekonomiškai perspektyviu būdu.

PLASTIKAI: nauji privalomi reikalavimai dėl perdirbtosios medžiagos dalies ir ypatingas dėmesys mikroplastikams, taip pat bioplastikams ir biologiškai skaidiems plastikams;

TEKSTILĖS GAMINIAI: nauja ES tekstilės gaminių strategija bus siekiama paskatinti inovacijas tekstilės gaminių sektoriuje, taip pat suteikti postūmį ES pakartotinio tekstilės gaminių naudojimo rinkai;

STATYBA IR PASTATAI: bus taikoma visapusiška darniai apstatytos aplinkos strategija, kuri skatins laikytis žiediškumo principų statybos sektoriuje;

MAISTAS: nauja pakartotinio naudojimo srities teisėkūros iniciatyva bus siekiama maitinimo paslaugų sektoriuje vienkartinės pakuotes, stalo reikmenis ir įrankius pakeisti daugkartiniais gaminiais;

- MAŽINTI ATLIEKŲ KIEKĮ.** Daugiausia dėmesio bus skiriama atliekų susidarymo prevencijai ir atliekų perdirbimui į aukštos kokybės antrines žaliavas. Komisija apsvarstys galimybę visoje ES taikyti suderintą rūšiuojamojo atliekų surinkimo ir ženklinimo modelį. Veiksmų plane taip pat siūloma imtis veiksmų, kad būtų kuo labiau sumažintas ES atliekų eksportas ir kovojama su neteisėtu atliekų vežimu.





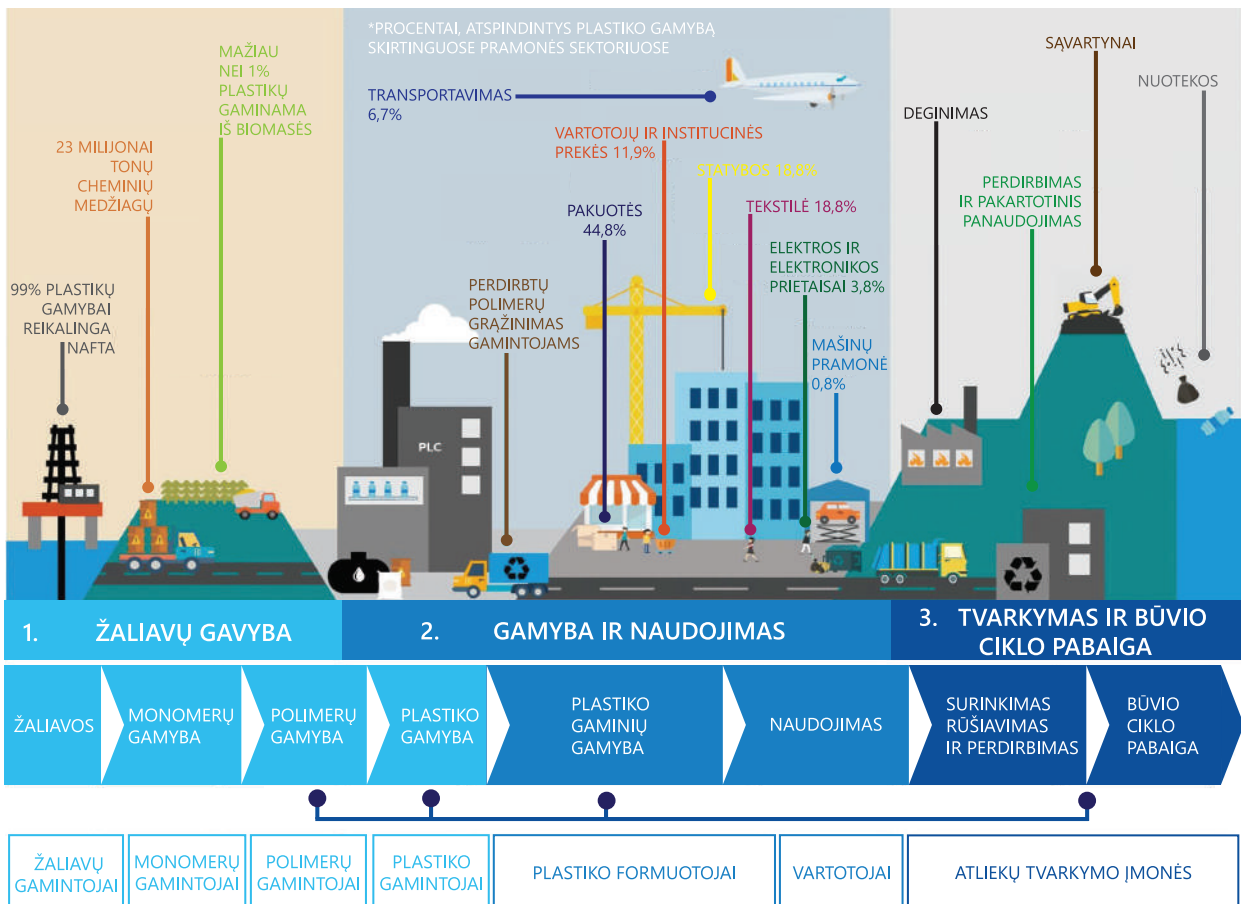
Vartotojų prekės – drabužių, avalynės ar aksesuarų gamyboje taip pat naudojamas plastikas. Tekstilės pramonėje sintetinių pluoštų iš skirtingų medžiagų gamybai naudojama apie 14 proc. visame pasaulyje pagaminamo plastiko. Drabužių gamyboje plastikas dažnai laikomas alternatyva medvilnei, tačiau drabužiai yra nepakankamai naudojami ir neperdirbami, todėl prarandama vertė siekia 500 milijardų JAV dolerių per metus. Tekstilės gaminių būvio ciklo pabaiga taip pat problemiška dėl mechaninio perdirbimo metodų ribotumo ir negalėjimo atskirti dažų, teršalų ir

sumaišyto poliesterio bei medvilnės. Europoje ir JAV kuriamos perdirbimo įmonės, padedančios pasiūlyti netinkamų drabužių sprendimus ir perdirbtus pluoštus įtraukti į tiekimo grandinę.

Transporto sektoriai, tokie kaip maitinimo paslaugos oro linijoms ir geležinkeliams, susiduria su pakuočių problema. Elektros ir elektronikos prietaisuose, izoliaciniuose laiduose naudojamas plastikas. Nelaidžių savybių dėka dėl lengvo svorio, ilgaamžiškumo ir gebėjimo formuoti gaminami įperkami elektronikos prietaisai – mobilieji telefonai, nešiojamieji ir planšetiniai kompiuteriai.

Žiedinė ekonomika mažina gamtiniams ištekliams daromą poveikį, o tai yra būtina sąlyga, jei iki 2050 m. norime neutralizuoti poveikį klimatui ir sustabdyti biologinės įvairovės nykimą. Pusė viso išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio ir daugiau kaip 90 proc. biologinės įvairovės netekties ir vandens trūkumo atsiranda vykdant išteklių gavybą ir perdirbimą.

Žiedinė ekonomika duos gryniosios teigiamos naudos, susijusios su BVP augimu ir naujų darbo vietų kūrimu: Europoje taikant plataus užmojo žiedinės ekonomikos priemones ES BVP iki 2030 m. gali padidėti dar 0,5 proc. ir gali būti sukurta apie 700 tūkst. naujų darbo vietų. Kas paskatins dar spartesnę darnaus vystymosi plėtojimą.



Plastiko vertės grandinė (Jungtinės Tautos, 2019)



ŽALIASIS
TAŠKAS

VŠĮ ŽALIASIS TAŠKAS

Puoselėti ir saugoti aplinką, skatinti rūšiavimą, pasirūpinti, kad vaikai gyventų gražesnėje planetoje – su šia misija 2003 metais susikūrė organizacija „Žaliasis taškas“. Rūšiavimo ir perdirbimo srityje Lietuva tuomet dar nedrąsiai žengė pirmuosius žingsnius. Organizacija iškart išsikėlė aiškią misiją: kurti pridėtinę vertę gamtai, aplinkai ir atsakingam verslui. Vadovaudamasi šiais principais organizacija sėkmingai dirba jau beveik 20 metų. Nuo pat įsikūrimo „Žaliasis taškas“ stengiasi diegti veiksmingą bendrą pakuočių atliekų tvarkymo ir antrinių žaliavų perdirbimo sistemą, – organizuoja pakuočių atliekų tvarkymą nuo jų surinkimo iki perdirbimo, rūpinasi ir rūšiavimo konteinerių plėtra. Mažiausiais įmanomais kaštais siekiama perdirbti kuo daugiau pakuočių, reikšmingai mažinant jų kiekį sąvartynuose. Labai svarbu ir tai, kad įgyvendinamos ir edukacinės priemonės, siekiant didinti ekologinį sąmoningumą šalyje bei skatinti gyventojus rūšiuoti. Nuo pat pirmos įsikūrimo dienos, organizacija kalbėjo ir kalba apie tai, kad pakuočių tvarkymas turi tapti bendru atsakingos visuomenės reikalu: gamintojų, valstybinių institucijų, atliekų tvarkytojų ir kiekvieno iš mūsų. Tik kartu siekiant tikslo galima pasiekti efektyviausių aplinkos saugojimo rezultatų.

DAUGIAU INFORMACIJOS:

www.zaliasistaskas.lt
kommunikacija@ztl.lt

<https://www.facebook.com/Zaliasistaskas>

Organizacija ryžtingai ėmėsi aplinkosauginių klausimų ne tik Lietuvoje, bet tapo ir tarptautinių organizacijų nare, pasaulyje paplitusią praktiką veiksmingai ir efektyviai taikydama gimtojoje šalyje. Taip prieš daugiau nei 15 metų, „Žaliojo taško“ iniciatyva, ant Lietuvos gamintojų pakuočių atsirado pasaulinis ženklinis „Green dot“. Žaliame apskritime besisukanti rodyklė pora simbolizuoja uždaro ciklo ekologiją. Pirkdamas taip pažymėtą gaminį vartotojas gali būti ramus – jo pakuotės perdirbimas jau apmokėtas. Įmonės naudojant šį ženklinį ant savo pakuočių taip pat siunčia aiškią žinią – veikia atsakingai, gamintojas ar importuotojas skyrė lėšų atsakingam pakuotės tvarkymui. Šiuo ženklu kasmet pažymima daugiau kaip 460 milijardų pakuočių. Žmonėms tereikia taip pažymėtą pakuotę nukreipti į tinkamą, rūšiavimui skirtą konteinerį. O tam, kad rūšiavimas taptų lengvesnis, malonesnis ir patogus – ugdymo įstaigoms, ligoninėms, bibliotekoms bei įmonių biurams nemokamai dalijamos ir patogios rūšiavimo dėžutės. Dabar jas galima pamatyti beveik kiekvienoje ugdymo įstaigoje ir daugelyje įmonių – jų kasmet pagaminama per 20 tūkstančių vienetų, tai tarsi „Žaliojo taško“ vizitinė kortelė, nuolat primenanti apie prasmingą įmonės veiklą.

Visas pasaulis aktyviai kovoja su klimato kaita ir siekia, kad kuo didesni atliekų kiekiai būtų perdirbti ir panaudoti antrą kartą. Europos Sąjunga, kurios nare yra ir Lietuva, didinti žmonių bei gamintojų sąmoningumą nusprendė finansinėmis priemonėmis. Nesaugantys gamtos, nesirūpinantys atliekų perdirbimu – už jų tvarkymą moka daugiau. Tam, kad neišvengiami pokyčiai šalyje būtų kuo sklandesni ir priimtinesni visuomenei „Žaliojo taško“ dalyvauja atliekų tvarkymo sektoriaus teisėkūroje, proaktyviai siūlydamas galimus teisės aktų pakeitimus, teikdamas pastabas naujiems projektams, kad naudojant kuo mažiau kaštų būtų galima pasiekti kuo efektyvesnių rezultatų. Siekiama, kad atliekų tvarkymas taptų ne prievole, o gyvenimo būdu.

Kasmet prie tvarios aplinkos kūrimo nori prisijungti vis daugiau gamintojų ir importuotojų. Dažnai jiems kyla nemažai klausimų – į visus juos „Žaliojo taško“ mielai atsako specialiai rengiamuose seminaruose. „Žaliojo taško“ klientai gauna visą įmonės per beveik 20 metų sukauptą patirtį. Kasmet didžiuosiuose Lietuvos miestuose nemokamuose informaciniuose renginiuose gamintojai importuotojai turi galimybę įgyti žinių apie reikalavimus pakuočių atliekų tvarkymo srityje bei jų įgyvendinimą. Taip pat yra supažindinami su naujausiais teisės aktų pakeitimais pakuočių atliekų apskaitoje ir visame pakuočių atliekų tvarkymo sektoriuje.

Skatiname ne tik rūšiuoti, atsakingai perdirbti pakuotes, bet ir rasti būdų, kaip rūšiavimui ir perdirbimui suteikti naujų, originalių formų.

Todėl tapome Ekologinio dizaino asociacijos – EKODA nariais. Surūšiuotos ar perdirbtos atliekos dizainerių, menininkų, gamintojų ir kūrėjų rankose tampa unikaliais meno kūriniais. Pavyzdžiui, iš popieriaus gaminami šviestuvai, gruntu dekoruojami indai, o čiužinių atraižos tampa gražiausiomis lėlėmis. Mums svarbu, kad žiedinės ekologijos tikslai, tvarumo principai ir ekologiškas požiūris taptų daugumos įmonių ir gamintojų siekiamybe.

Būti pirmiesiems Lietuvoje – daug pastangų ir įdirbio reikalaujantis iššūkis. Trejus metus organizacija sunkiai dirbo, kad taptų pirmaisiais Lietuvoje gavusiais licenciją pakuočių atliekų tvarkymui. Būti pirmiesiems – reiškia ir tai, kad viską reikia kurti nuo nulio. Tam, kad sistema veiktų sklandžiai, reikėjo sukurti ir įmonės struktūrą, kuri skatintų nuolat tobulėti, atsinaujinti ir gauti praktinių žinių. Tam sutelkta daug savo srities profesionalų – „Žaliojo taško“ vienintelė Lietuvoje pakuočių atliekų organizacija, įsteigta net 21 steigėjo – gamintojų ir importuotojų, turinti 23 dalininkus ir deleguotus 8 valdybos narius, renkamus 4 metų kadencijai. Esame įsitikinę, kad tik tokiu būdu galima užtikrinti ne tik efektyvų, bet ir skaidrų valdymą.

Dažnai nesusimąstome apie vykstančius klimato pokyčius ir nevertiname asmeninio indėlio į šių pokyčių prevenciją. Kasdieniame gyvenime, bent retkarčiais atkreipkime dėmesį į perteklinio vartojimo pasekmes: keiskime mąstymą ir poelgius, ugdykite vartojimo kultūrą bei atsakingą požiūrį į aplinkosaugą. Išdrįskime 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 gražesnę ir švaresnę ateitį sau ir savo vaikams.







NEO GROUP

Gali būti, jog dauguma, išgirdę pavadinimą NEO GROUP, turėtų ilgokai pamąstyti, ar pasinaudoti visagalio interneto pagalba tam, kad suprastų ką veikiame. O iš tiesų mūsų produktas – labai dažnas kiekvieno vartotojo rankose. Įsivaizduokite, kad gerokai paplušėjote sporto salėje, ar išėjote pasivaikšioti karštą vasaros dieną, ir... labai ištroškote. Ieškote savo plastikinės gertuvės ar tiesiog buteliuko vandens. Ir štai: jūsų rankose iš mūsų žaliavos pagamintas plastikinis butelis. Atsukate kamštelį, atsigeriate taip numalšindami troškulį, užsukate ir tęsiate veiklą toliau. Paprastas gyvenimiškas pavyzdys, bet ar kada susimastote, kad galimybę saugiai, paprastai ir lengvai atsigavinti jums suteikia maža balta plastiko granulė. Kitaip – polietileno tereftalatas – PET.

DAUGIAU INFORMACIJOS:

<https://neogroup.eu/en/>

„Neo Group“ gamykloje, Klaipėdos Laisvoje ekonominėje zonoje veikiančioje jau daugiau nei 15 metų, gaminamos PET granulės, skirtos gėrimų ir maisto pakuotei gaminti. Granulės gaminamos iš dviejų pagrindinių medžiagų: tereftalio rūgšties (balta, į miltelius panaši medžiaga, gaminama iš naftos) bei etileno glikolis (skaidrus skystis, gaminamas iš gamtinių dujų). Abi šios medžiagos – iškastinės žaliavos. Jos į gamyklą patenka iš įvairių pasaulio šalių laivais ir geležinkeliu. Didžioji dalis gamybos proceso – automatizuota, viską valdo specialistai, kompiuterizuotos sistemos pagalba. Pagamintas PET granules tiekiamas savo klientams – ruošinių bei gaviųjų gėrimų gamintojams visoje Europoje. O tada butelių ir kitos maisto pakuotės pavidalu mūsų produktas pasiekia kiekvieno namus.



„Neo Group“ komandą sudaro 214 specialistų: inžinieriai, operatoriai, technologai, laboratorijos darbuotojai, krautuvo vairuotojai. Visi – svarbūs PET granulėlių gamybos proceso dalyviai.



Įmonės specialistų komanda jau nuo 2011 m. pradėjo sėkmingai perdirbti šalutinius PET granulėlių gamybos produktus: juos paversdama statybų pramonėje naudojamu polioliu. Ši patirtis labai praverčia ir šiandien, kai planuojame pradėti cheminį antrinio PET perdirbimą. Taip bus įgyvendinami plastikų žiedinės ekonomikos principai: skaičiuojama, kad chemiškai perdirbta antrinė žaliava sudarys iki 30 proc. vienoje gamybinėje linijoje naudojamo žaliavos kiekio, taigi pagrindinio produkto gamybai bus sunaudojama iki 30 proc. mažiau iškastinių žaliavų. 2020 m. kovo mėnesį pradėtos, mūsų ekspertų komandos sukurtos, antrinės PET pakuotės cheminio perdirbimo proceso patentavimo procedūros.

„Neo Group“ veiklą Klaipėdos LEZ pradėjo 2005 m. Į gamyklą investavusi 145 mln. EUR, bendrovė iki šiol yra didžiausia privataus kapitalo plyno lauko investicija Lietuvoje. Bendra investicija, įskaitant įgyvendintus gamybinių pajėgumų plėtros, atsinaujinančių energijos šaltinių įrangos diegimo bei kitus projektus, sudaro 250 mln. eur.



Įdiegta PET gamybos technologija buvo viena pažangiausių, tačiau produkto gamybos metu vis tiek susidarydavo įvairios gamybinės liekanos: nekondicinės granulės, gabaliukai, dulkės, oligomerai ir polimerai (mėginių ėmimo vietose, įrangos remonto, ar periodinės įrangos priežiūros, aptarnavimo, ar valymo metu – tai neišvengiama gamybos proceso dalis). „Neo Group“ technologų komanda intensyviai dirbo ties galimybe šias liekanas perdirbti į naudingą produktą. 2008 metais buvo priimtas sprendimas statyti atskirą liniją tokių gamybos liekanų transformavimui į skystą produktą – aromatinių poliesterio poliolių (toliau – APP). Taip gamybinio proceso metu susidariusios liekanos tapo pridėtine verte kuriančiu produktu: pagal poreikį APP yra sumaišomas su įvairiais priedais ir putodaras medžiaga bei parduodamas kaip sisteminis poliolis standžių poliuretano putų gamintojams. Tai – medžiaga, dažniausiai naudojama statybos sektoriuje, sienų ir stogų šiltinimui. Tokiu būdu „Neo Group“, pradėjusi APP gamybą, išplėtė cheminį PET atliekų perdirbimą, bei įgyvendino „0 waste“ sprendimą.



PET GAMYBINĖS LIEKANOS



APP AMYBOS LINIJA



POLIOLIS

Taip pat, sekama rinkos tendencijas ir paklausą, įmonė įsitraukė į Europos Komisijos remiamos programos Horizontas 2020 projektus SYMBOPTIMA ir DEMETO: SYMBOPTIMA komandos nariai dirbo ties gamtos išteklių ir proceso sąnaudų (energijos, žaliavų, vandens ir kt.) optimizavimu, o DEMETO tikslas - sukurti PET plastikinių atliekų cheminio perdirbimo technologiją. Žiedinė plastikų ekonomika – ypač svarbi kalbant apie šios dienos aplinkosauginius aspektus. Žinome, kad šiuo metu beveik visas plastikas yra gaminamas iš neatsinaujančių šaltinių – naftos produktų. Didžioji dalis plastiko gaminių po jų panaudojimo patenka į gamtą, sąvartynus ar yra sudeginama. Tik nedidelė dalis yra tinkama perdirbimui, kur taip pat patiriami gamybiniai nuostoliai. Didelė dalis perdirbama į mažesnės vertės produktus (pvz. sintetinis pluoštas/siūlai) ir tik keletas procentų grąžinama į gamybą gaminti tokiems patiems produktams. Iš esmės tai yra linijinis ekonomikos modelis.

Ateities žiedinės plastiko ekonomikos vizijoje akcentas dedamas ant pakartotinio panaudojimo, kadangi tai minimizuoja aplinkosauginę žalą. Būkime realistais, dalis plastiko pateks į aplinką, bet labai nežymi. Deginimas taip pat turėtų būti minimalus – iš esmės tik netinkamoms perdirbti atliekoms. Tuo tarpu didžioji dalis atliekų turėtų būti nukreipta į perdirbimą ir grąžinta į pakartotinę gamybą. Dar reiktų pažymėti, jog vizijoje ta menka dalis reikalingos naftos turėtų būti pakeista į atsinaujinančius šaltinius – pvz. augalinės kilmės angliavandeniais. Tam tikriems specifiniams produktams (daugiasluoksniams pakuotėms, sudarytoms iš skirtingų medžiagų, kurios viena nuo kitos negali būti atskirtos) gali būti naudojamas kompostavimas. Tačiau neapsigaukite – kompostuojamos pakuotės turi būti pagamintos iš biologinės kilmės žaliavų ir patekusios į vandenyną jos vis tiek nesuskils. Daugumą jų reikės kompostuoti gana aukštoje temperatūroje, palaikant didelę drėgmę ir deguonies kiekį. Šiai dienai pramoninio kompostavimo infrastruktūra nėra pakankamai išvystyta.

Atsižvelgiant į visus aukščiau paminėtus faktus, „Neo Group“ mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros bei technologų komanda ieškojo cheminio

perdirbimo sprendimų. Jau turėdami žinių ir patirties, bei nuosekliai dirbdami įvairiomis kryptimis, mūsų inžinieriai-tyrėjai šių metų kovo mėnesį pateikė paraišką naujai sukurtos cheminio perdirbimo technologijos patentavimui. Šio proceso laboratorinių bandymų etapas baigtas 2019 m. gegužę, iki spalio buvo vykdomi pilotiniai bandymai, kurie padėjo patikslinti cheminio perdirbimo modelį. Šiuo metu vykdomė paruošimo darbus – kaip šį modelį tinkamai integruoti į pagrindinę PET gamybą. Tikimės pirmąją produkciją pagaminti jau 2020 metų viduryje. Kodėl tai svarbu? Todėl, kad pradėjus taikyti cheminį perdirbimą bus galima panaudoti ženkliai platesnį spektrą dabar nenaudojamo antrinio PET: šiuo metu rinkoje populiariausias mechaninio perdirbimo būdas nėra tinkamas didelei daliai taros dėl pakuotėse esančių funkcinų priedų – dažiklių, laminavimo ar barjerinių medžiagų ir kitų priedų. O cheminis perdirbimas leidžia tokias medžiagas „prikelti“ antram gyvenimui. Iš tiesų, tokiu būdu PET perdirbti galėsime neribotą kiekį kartų, o dar labai svarbus momentas – naujai pagamintos PET granulės, kuriose bus iki 30 proc. antrinės medžiagos, kokybė – tokia pat aukšta kaip įprasto PET, ir atitiks visus su maisto sauga susijusius reikalavimus.



PET – sąlyginai „jaunas“ produktas, patentuotas 1945 metais, tačiau tuomet naudotas parašiotų ir drabužių gamyboje. Pirmasis plastikinis PET butelis buvo pagamintas 1977 metais. Produktų, kurie gali būti pakuojami į PET tarą, kiekis auga. Tai – visiškai natūralu atsižvelgiant į tai, kad plastikas turi daugybę funkcijų, kurios padeda spręsti eilę iššūkių, su kuriais susiduria mūsų visuomenė:

- tai labai tvirta medžiaga, todėl galima sukurti labai lengvas (palyginti su kitomis medžiagomis, kaip kad stiklas, aliuminis) ir patikimas pakuotes (pavyzdžiui 1,5 litro gėrimo PET butelis gali sverti apie 20 gramų). Tai lemia mažesnį reikiamos žaliavos kiekį, o tai - mažesni transportavimo resursai ir nuostoliai. Galų gale tai sąlygoja mažesnį CO2 pėdsaką.
- PET plastiko gaminių gamyba ir perdirbimas reikalauja mažesnio energijos kiekio, nei stiklas ar aliuminis, todėl vėlgi, CO2 pėdsakas – ženkliai mažesnis.
- PET plastikas idealiai tinka maisto produktams ir gėrimams pakuoti, kadangi užtikrina mažiausią CO2 pėdsaką, turi geras barjerines savybes (pvz. iš gazuotų gėrimų „neišeina“ anglies dioksidas ir į butelį nepatenka deguonis), bei prailgina tinkamumo vartoti laiką, o tai – viena svarbiausių pakuotės funkcijų, nes maisto auginimas bei gamyba kai kurių tyrėjų teigimu yra vienas didžiausių CO2 emisijų šaltinių pasaulyje, išskiriantis apie 1/3 žmogaus veiklos CO2 emisijų.

Taigi, jeigu yra užtikrinamas panaudotų pakuočių surinkimas ir perdirbimas, PET pagrindu pagaminta pakuotė galėtų būti laikoma viena draugiškiausių aplinkai ir tai, ilguoju laikotarpiu, turėtų didinti šios medžiagos pakuočių populiarumą.

Be visų aukščiau išvardintų faktų yra ir dar vienas svarbus aspektas – ekonominė vertė. Vien Europos Sąjungoje plastiko pramonėje yra sukurta daugiau, nei 1,6 milijono darbo vietų, veikia 60.000 įmonių, o apyvarta siekia 360 milijardų eur per metus.

Dažnai viešumoje girdimas raktažodis yra „klimato kaita“. Ši tema jau ilgą laiką yra viena populiariausių. Visuomenė, ir ypač jaunoji karta, labai rimtai susirūpino žmonijos poveikiu gamtai. Reikėtų pasakyti, jog klimato kaitos problema yra iš esmės susijusi su siekiu sumažinti anglies dvideginio emisijas. Ir, kai jau susipažinote su pateikta informacija, galima tikėti, kad būtent PET plastikas, palyginus su kitomis alternatyviomis medžiagomis, labai prisideda mažinant CO2 emisijas. Taigi, kai kalbame apie klimato kaitą, plastikas yra geras sprendimas. Bet žinoma, ne viskas su plastikumu yra taip gerai. Taršos plastiko šiukšlėmis problema yra didelė ir ją būtina spręsti. Bet kai kalbame apie kovą su plastikumu, dažnu atveju mes nepadedame kovoti su klimato kaita, netgi atvirksčiai. Todėl labai svarbu yra teisingai suvokti problemos esmę ir kovoti ne su plastikumu, o su tarša plastiko atliekomis. Jeigu visi mąstytoje, kad plastikas ne šiukšlė, o vertingas resursas, nereikėtų jo išmesti. Tokiu būdu mes išsaugotume švarią gamtą ir prisidėtume kuriant ateities – žiedinę – ekonomiką.





GEROJI PRAKTIKA



COMMUNE DIY

DAUGIAU INFORMACIJOS:

www.cdiy.eu
Facebook, Instagram: @communediy
Kontaktai: hi@cdiy.eu

Tai pirmosios riedlenčių perdirbimo dirbtuvės Lietuvoje. Jaunas ir ambicingas riedlentinių ir šiai kultūrai prijaučiančių žmonių kolektyvas dirba kartu tam, kad įkvėptų naujos kartos riedlentinius, sudarytų sąlygas jiems augti, sukurtų neformaliojo švietimo erdvę bei skleistų žinią apie riedlenčių sporto naudą bei perdirbimo svarbą.

Nors riedlentė yra puiki sporto, susisiekiimo, užimtumo bei saviugdodos priemonė, tačiau ši sportas turi įtakos numiškinant Kanadietišką klevą – medžiagą, iš kurios dauguma riedlenčių yra pagamintos. Ar kada susimąstai, kiek jų lūžta ir kur riedlentės keliauja kai tampa nebetinkamos naudoti?

Pasaulyje daugiau nei 20 milijonų riedlentininkų kasdien į sąvartyną išmeta daugiau nei 200-300 tūkstančių lūžusių ir savo funkciją praradusių riedlenčių lentų, iš kurių visas 100 proc. dar gali būti perdirbtos ir panaudotos kitų produktų gamyboje.

Šio sporto disciplinos pripažinimas olimpine sporto šaka ir būsimas debiutas žaidynėse ženkliai padidins susidomėjimą riedlentėmis bei jų pardavimus, tad stipriai išaugs ir lūžusių lentų kiekiai visame pasaulyje.

Nors riedlenčių sportas išgarsėjo dar septintame dešimtmetyje, šio sporto šiukšlinimo problema susidomėta tik paskutinį dešimtmetį. Pirmuosius pasaulyje riedlenčių perdirbėjus – menininkus sužavėjo lūžusios medienos spalvoti sluoksniai, jų skulptūrose sukurdavę unikalų efektą, kurie pačiose riedlentėse atsiranda vien rinkodaros tikslais.

Pirmosios riedlenčių perdirbimo dirbtuvės Baltijos šalyse Commune DIY įsikūrė 2014 metais. Iš didelio noro padėti riedlenčių bendruomenei gyvuoti neprarandant ryšio su šiuo sportu, keletu besiviliojančių lūžusių riedlenčių ir kelių įrankių, gimė prasminga bendruomenė, kuri ėmėsi iniciatyvos pakeisti požiūrį į riedlenčių perdirbimo svarbą.

Pagrindinė Commune DIY misija – skleisti riedlenčių kultūrą Lietuvoje, skatinti jaunimo sąmoningumą, motyvaciją ir užimtumą. Tai įgyvendinama pasitelkiant riedlenčių perdirbimo procesus. Surenkant senas, naudoti nebetinkamas riedlentes iš jų gaminami nauji, ilgaamžiai ir tvarūs produktai, o dalis pelno skiriama bendruomenei remti, organizuojami renginiai, varžybos bei edukacinė veikla.

Dirbtuvės perdirba šimtus lūžusių lentų į tvarius ir naudingus produktus. Tvirta, septynių spalvotų sluoksnių, įvairiaspalvė perdirbta mediena tampa išskirtinėmis automobilių interjero detalėmis, namų apyvokos daiktais, aksesuarais, originaliais trofėjais bei vienietinėmis verslo dovanomis. Šie produktai, priešingai nei tik mėnesį tinkama važiuoti riedlentė, tampa ilgai tarnaujančiais. Gaminami pagal užsakymą, suderinus norimas spalvas bei formas, daiktai tampa itin individualūs ir personalizuoti, tad dar mielesni ir labiau tausojami.

Lūžusios riedlentės kūrybinio perdirbimo procese gali virsti bet kuo, tačiau pagrindinė problema nuolat didėjantys lentų kiekiai, kurių tiesiog nespėjama greitai ir efektyviai perdirbti. Commune DIY išsikėlė sau tikslą šią problemą išspręsti, tad skyrė nemažai laiko, sukūrė specialius įrengimus, jie perdirbimo procese panaudojo likusias riedlentės atliekas ir sukūrė visiškai naują medžiagą, – spalvotas kietmedžio plokštes.

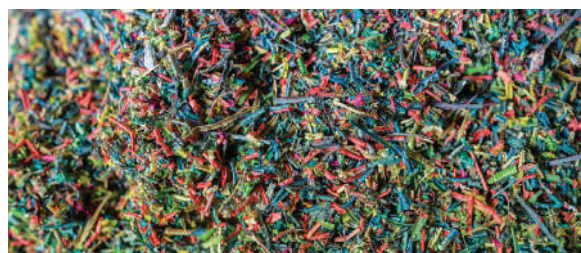
Atraizų ir dulkių spalvotos kietmedžio plokštės savo savybėmis pralenkia rinkoje itin populiarias drožlių plokštes, o grožiu prilygsta Dž. Poloko paveikslams bei yra tinkamos vidaus interjerui – dekoruoti sienoms bei gaminti baldams. Unikalus perdirbimo būdas suteikia vilties, jog ateityje bus galima iš esmės sumažinti į šiukšlyną išmetamų riedlenčių kiekį. Šiuo metu visos perdirbamos riedlentės yra surenkamos iš Baltijos šalyse, Didžiojoje Britanijoje ir Norvegijoje esančių surinkimo taškų. Ateityje, perdirbimo apimtims didėjant, planuojama didinti surinkimo taškų skaičių ne tik šiose, bet ir kitose šalyse.

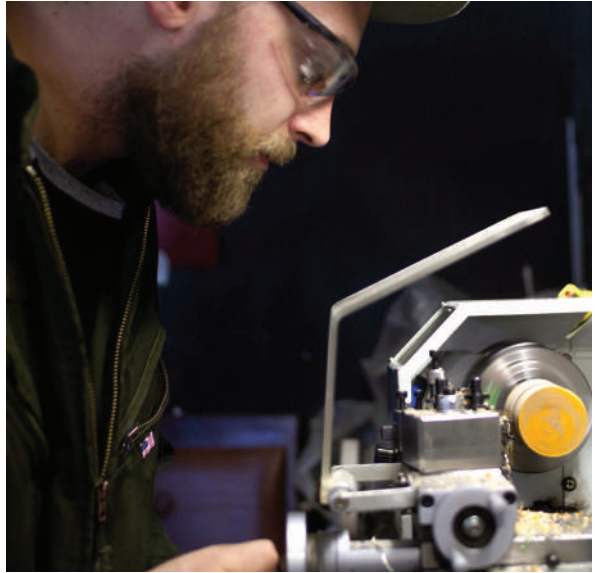
Bėgant laikui, aplink Commune DIY susikūrė organiška erdvė subalansuota riedlentininkams, tačiau tinkama įvairių pomėgių jaunimui ir suaugusiems – Core Indoor Vilnius uždaras riedlenčių parkas, Lietuvos riedlenčių federacija, Bernot caps kepurių siuvykla ir riedlenčių parduotuvė.

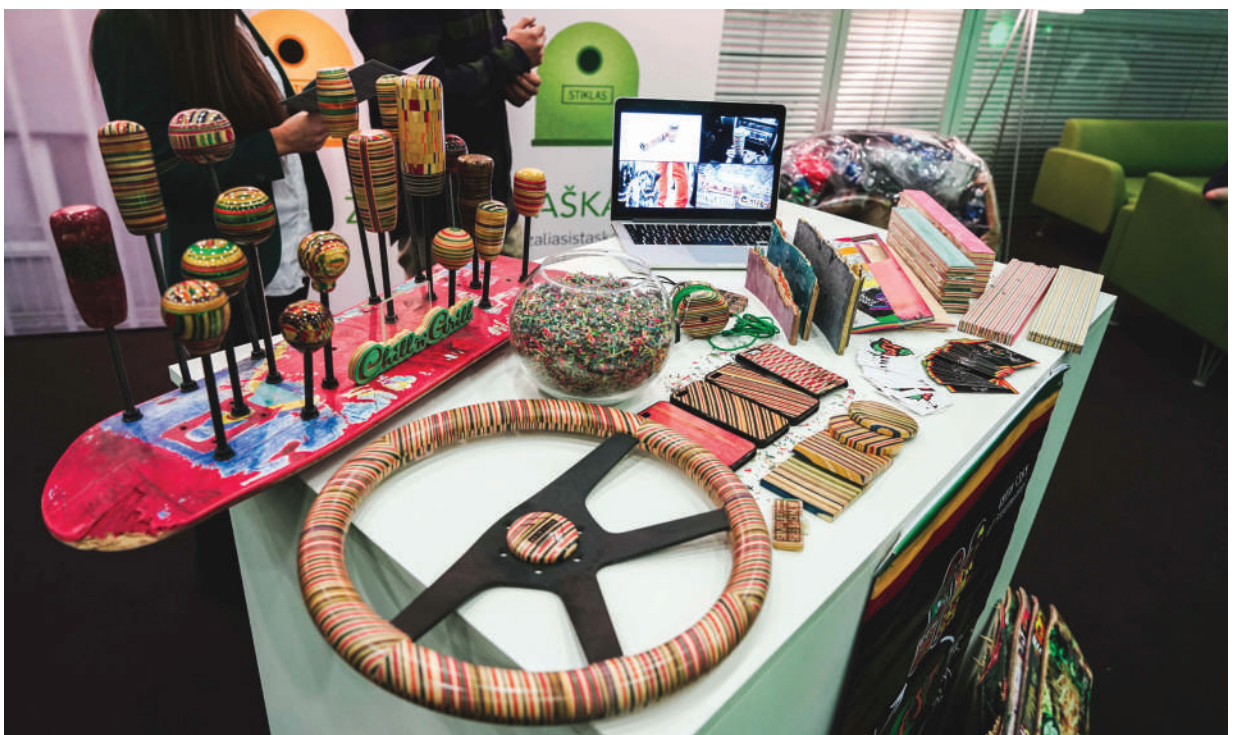
Tad be produktų gamybos bendruomenei, klientams bei visiems kitiems, riedlentininkai siūlo komandos kūrimo, perdirbimo bei riedlenčių sporto užsiėmimus, išskirtinę erdvę mokytis amato, kurti ir dalyvauti, prisidedant ne tik prie švaresnės aplinkos kūrimo bet ir savęs tobulinimo.

Labai svarbu būti sąmoningais, o problemas pradėti spręsti savo mėgstamoje veikloje ar artimoje aplinkoje. Panaudoti dar kartą, atnaujinti, perdaryti į naują daiktą, atiduoti, kam reikia labiau ar pasirūpinti, kad nebenaudojami daiktai būtų tinkamai sunaikinti. Kas žino, gal problemos sprendimai mėgstamoje veikloje atves prie nuosavo ekologija paremto verslo, švaresnės aplinkos ar naujų malonios veiklos atradimų!

Išbandyti perdirbimo procesą savo rankomis taip pat gali mokiniai, studentai, mokytojai bei visos smalsios ir aktyvios bendruomenės.







03

ATLIEKŲ TVARKYMAS



ANTRINIS ATLIEKŲ PANAUDOJIMAS

Jei nepavyksta išvengti atliekų – turi būti imtasi kuo efektyvesnių priemonių tinkamam antrinių žaliavų panaudojimui, kuris skatintų žiedinės ekonomikos efektyvumą per antrinių žaliavų perdirbimą.

Pagal Europos parlamento ir tarybos direktyvą (ES) 2018/851, kuri iš dalies keičia Direktyvą 2008/98/EB dėl atliekų:

- Atliekų tvarkymą Sąjungoje reikėtų tobulinti ir pertvarkyti į darnų medžiagų valdymą, siekiant apsaugoti ir išsaugoti aplinką, gerinti jos kokybę, apsaugoti žmonių sveikatą, užtikrinti tausų, efektyvų ir racionalų gamtos išteklių naudojimą, propaguoti žiedinės ekonomikos principus, skatinti atsinaujinančių išteklių naudojimą, didinti energijos vartojimo efektyvumą, mažinti Sąjungos priklausomybę nuo importuojamų išteklių, suteikti naujų ekonominių galimybių ir padėti užtikrinti ilgalaikį konkurencingumą. Kad ekonomika taptų tikrai žiedine, reikia imtis papildomų priemonių, susijusių su tausia gamyba ir tausiu vartojimu, ypač daug dėmesio skiriant visam produktų gyvavimo ciklui, kad būtų išsaugomi ištekliai ir užtikrintas uždaras ciklas.

Efektyvesnis išteklių naudojimas taip pat gerokai padidintų Sąjungos įmonių, viešojo sektoriaus institucijų ir vartotojų grynąsias santaupas ir sykiu padėtų sumažinti bendrą kasmet išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį;

- Išteklių naudojimo efektyvumo gerinimas ir užtikrinimas, kad atliekos būtų laikomos vertingais ištekliais, gali padėti sumažinti Sąjungos priklausomybę nuo žaliavų importo ir sudaryti palankesnes sąlygas pereiti prie darnesnio medžiagų valdymo ir žiedinės ekonomikos modelio. Tas perėjimas turėtų prisidėti prie strategijoje „Europa 2020“ nustatytų pažangaus, tvaraus ir integracinio augimo tikslų ir suteikti svarbių galimybių vietos ekonomikai ir suinteresuotiesiems subjektams, sykiu padėdamas padidinti žiedinės ekonomikos ir klimato, žemės ūkio, pramonės ir mokslinių tyrimų politikos sinergiją ir būdamas naudingas tiek aplinkai, nes bus išmetama mažiau šiltnamio efektą sukeliančių dujų, tiek ekonomikai.



MEDŽIAGOS

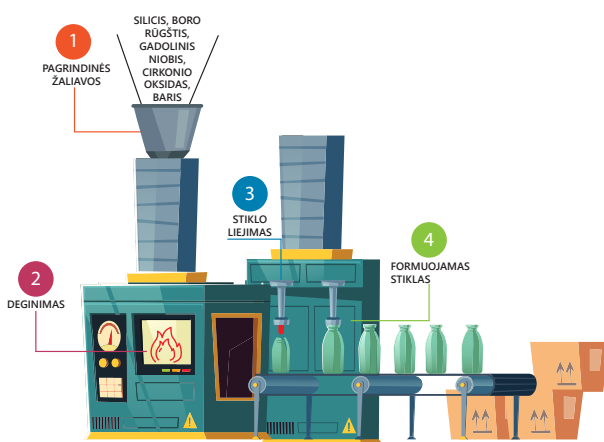
Gyvename nuolat apsupti daiktų. Dažniausiai mus supančioje aplinkoje, aptinkamos tokios medžiagos kaip stiklas, popierius bei plastikas. Taigi, norint tinkamai su jomis tvarkytis, verta geriau jas pažinti.

STIKLAS

STIKLAS - termodinamiškai netastabili kietoji amorfinė medžiaga, gaunama peršaldžius (nevykstant kristalizacijai) skystąją medžiagą bei turinti kietiesiems kūnams būdingų savybių. Stiklo savybės skiriasi nuo kristalinių kietųjų kūnų savybių: kristalinės medžiagos savybės kinta šuoliškai, o stiklas – tolygiai, priklausomai nuo temperatūros – žemėjant temperatūrai stiklas nesikristalizuodamas kietėja tol, kol tampa visiškai kietas ir trapus. Kaitinamas stiklas iš pradžių minkštėja, po to tampa plastiškas ir galiausiai virsta lydalu.

PAGAL SUDĖTĮ STIKLAS SKIRSTOMAS Į:

- organinį stiklą
- neorganinį stiklą



PAGAL SUDEDAMĄSIAS DALIS:

- vienkomponentį (metaly, nemetaly)
- daugiakomponentį (oksidinį, halogenidinį, chalkogenidinį, mišrųjį, sulfatinį, nitratinį, karbonatinį (pastarieji stiklai naudojami tik mokslui)).

STIKLO PRAMONĖ – pramonės šaka, kurios įmonės gamina stiklą ir jo gaminius. Svarbiausia produkcija: statybinis (langų, durų, vitrinų, architektūrinis ir kita), automobilių ir kitų transporto priemonių, baldų, optinis, šviesos technikos, elektrotechninis ir elektrovakuuminis, cheminis laboratorinis stiklas, stiklinė tara (buteliai, stiklainiai ir kita), indai, veidrodžiai, izoliacinių, sustiprinimo ir kitų statybinių medžiagų stiklo

pluoštas, stiklūnas, stiklo įranga saulės energijai gaminti, papuošalai ir kiti dekoratyviniai stiklo dirbiniai.

STIKLO GAMINIAI, GAMINAMI LIETUVOJE



Pramoninė stiklo gamyba pradėta 19 a. pab. – 20 a. pradžioje Jungtinėse Amerikos Valstijose, Didžiojoje Britanijoje bei Prancūzijoje. Nuo 20 a. vidurio ji buvo mechanizuota, rankiniu būdu gaminant tik meninius ir dalį specialiųjų stiklo dirbinių.

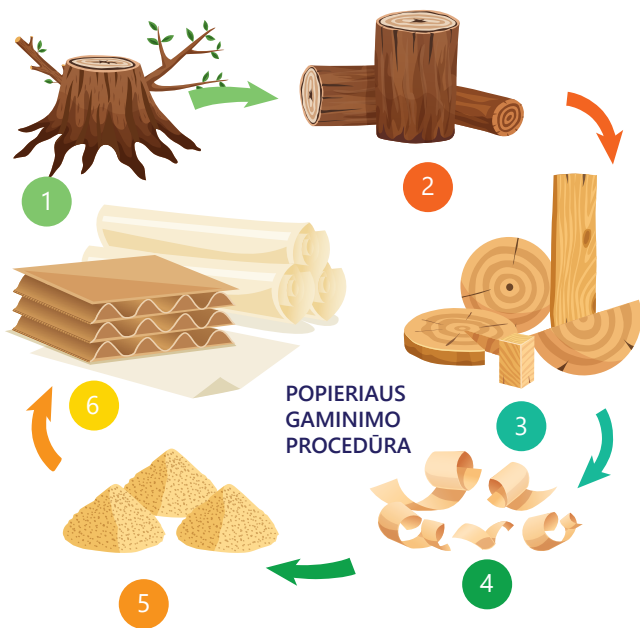
Lietuvoje iki 15 a. buvo naudojami importiniai stiklo dirbiniai (karoliai, taurės ir kiti indai, bažnyčių ir pilių langai, vitražai). Lietuvos Statute (1529 m.) jau minimas stiklių amatas. 1547 m. Vilniuje įkurta pirmoji stiklo dirbtuvė gamino langų stiklą, stiklines, butelius, indus. Senuosiuose žemėlapiuose minima Vilniaus miesto Stiklių gatvė, kaip prekybos stiklu ir jo dirbiniais, centras.



POPIERIUS

POPIERIUS – tai plona lakštinė medžiaga sudaryta iš susipynusių smulkiai sutrintų celiuliozės (dažniausiai cheminiu būdu apdorotų) plaušelių, susijungusių paviršiniais ryšiais. Dažniausiai popierius gaminamas iš spygliuočių ir lapuočių plaušienos, skudurų, makulatūros. Be plaušinės medžiagos taip pat dedama smulkintų mineralinių medžiagų (užpildų), klijinimo medžiagų, dažiklių. Paviršius kartais dengiamas kreidiniu (kreidos, titano oksido ar kitokių pigmentų ir rišiklio) sluoksniu. Popieriaus savybes ir paskirtį lemia žaliava, užpildai, priedai, gamybos technologija. Gaminamas lapų (lapinis) arba juostų (ritininis) pavidalo, įvairaus formato popierius.

Daugiausia popierius naudojamas plonais lakštais, rašyti, spausdinti ir kitiems kanceliariniams darbams. Yra svarbus kaip pakavimo ar statybinė medžiaga (tapetai), buities, higienos reikmėms ar įvairioms meno formoms kurti.



<p>RAŠOMASIS POPIERIUS</p> <p>LYGUS PAVIRŠIUS, MEDIENOS MASĖS KIEKIS ARTIMAS JOS NEBŪVIMUI</p> <p>LAIŠKŲ, DOKUMENTŲ, RAŠOMŲJŲ MAŠINELIŲ POPIERIUS</p>	<p>SPAUDOS POPIERIUS</p> <p>LYGUS AR ŠIURKŠTUS PAVIRŠIUS, MEDIENOS MASĖS KIEKIS ARTIMAS JOS NEBŪVIMUI</p> <p>LAIKRAŠČIAMS, PLAKATAMS, KATALOGAMS, KNYGOMS</p>	<p>KOPIJAVIMO POPIERIUS</p> <p>LYGUS AR ŠIURKŠTUS PAVIRŠIUS, PERREGIMAS</p> <p>FOTOALBUMŲ ĮDEKLAI</p>	<p>FERZACO POPIERIUS</p> <p>LYGUS AR ŠIURKŠTUS PAVIRŠIUS, BALTAS IR SPALVOTAS</p> <p>KNYGŲ, ŽEMĖLAPIŲ IR DĖŽIŲ KLIJAVIMUI</p>	<p>IMPREGNUOTAS POPIERIUS</p> <p>SU ALYVA, PARAFINU IR T. T. ĮMIRKYTAS SPECIALIOMIS MEDŽIAGOMIS, KAD BŪTŲ MAŽIAU LAIDUS VANDENIUI</p> <p>PADENGIMUI</p>	<p>BRAIŽYMO KARTONAS</p> <p>GEROS KOKYBĖS, TVIRTAS KARTONAS, ATSPARUS SUSITRYNIMUI</p> <p>ANKETOMS IR BRAIŽYMIUI</p>
<p>PLAKATINIS KARTONAS</p> <p>LYGUS PAVIRŠIUS, VIDUTINIŠKAI PLONAS, AKINAMAI BALTAS</p> <p>KARTONO MODELIAMS, PASAMS IR T. T.</p>	<p>FOTOGRAFINIS KARTONAS</p> <p>DRAMBLIO KAULO SPALVOS, RUDAS IR JUODAS</p> <p>FOTOALBUMŲ ĮDEKLAMS</p>	<p>APLANKŲ KARTONAS</p> <p>LYGUS PAVIRŠIUS, LABAI TVIRTAS, ELASTINGAS</p> <p>APLANKAMS, ĮDEKLAMS</p>	<p>PILKASIS KARTONAS</p> <p>LYGUS PAVIRŠIUS, LABAI TVIRTAS, ELASTINGAS</p> <p>VISIEMS DARBAMS KUR REIKIA KARTONO</p>	<p>MEDŽIO KARTONAS</p> <p>ŠIURKŠTUS PAVIRŠIUS, NELABAI TVIRTAS, LENGVAI LUŽTA</p> <p>PAVEIKSLŲ NUGARĖLĖMS, TARPINĖMS</p>	<p>ŠIAUDINIS KARTONAS</p> <p>GELTONAI RUDAS, LENGVAI LUŽTA; PIGIAUSIAS</p> <p>ĮPAKAVIMO DĖŽUTĖMS, PAVEIKSLŲ NUGARĖLĖMS</p>



Popieriaus gamybos būdą iš medžio žievės, kanapių, skudurų ir žvejybos tinklų apie 105-uosius metus išrado Cai Lunas (Kinija). Augalinė žaliava buvo trinama akmeninėse grūstuvėse su vandeniu; skysta plaušiena semiama ant rėmo ištemptu tinklu, o nutekėjus vandeniui ant tinklo likęs susipynusių plaušelių sluoksnis perkeliamas ant audeklo, nuspaudžiamas likęs vanduo, džiovinamas, lyginamas ir supjaustomas. Kinai šį popieriaus gamybos būdą ilgai slėpė ir tik 610 metais popierių pradėjo gaminti japonai. 751 metais popieriaus gamybos būdą iš kinų belaisvių perėmė arabai (skudurai buvo virinami katiluose su kalkėmis, mirkomi ir trinami grūstuvėse). Tokia žaliava popieriui gaminti buvo naudojama iki 19 amžiaus. 17 a. antroje pusėje olandai išrado tobulesnį popieriaus malūną – holenderį.



Mašininė popieriaus gamyba prasidėjo, kai 1799 m. L. Robertas (Prancūzija) išrado popieriaus gaminimo mašiną. 1807 m. popieriui įklijinti pradėta naudoti kanifolija (vietoj naudoto krakmolo ir gyvūninės kilmės klijų). Nuo 19 a. aštuntojo dešimtmečio, iš medienos pradėjus gaminti celiuliozę, skudurai beveik nebenaudojami (gal tik popieriui pinigams spausdinti).

Lietuvoje seniausi išlikę popieriuje rašyti dokumentai yra Vytauto Didžiojo laišakai (14 a. pabaiga). Popierius buvo įvežamas iš Italijos bei Prancūzijos. Pirmasis popieriaus malūnas Lietuvoje buvo paleistas 1524 m. Vilniuje, netoli Gedimino kalno prie Vilnios. Tuomet iš skudurų buvo gaminamas labai geros kokybės popierius su vandenženkliais; jį naudodavo Lietuvos raštinėse ir spaustuvėse, tiekdavu Lenkijai ir Rusijai. Pirmoji popieriaus gaminimo mašina (angliška) paleista 1854 m. Kučkuriškėse (dabar Naujoji Vilnia).

PLASTIKAS

Pradinė žodžio „plastikas“ reikšmė – „lankstus ir lengvai formuojamas“. Ne taip ir seniai bendrinis žodžiu „plastikas“ imta vadinti medžiagų kategoriją – polimerus. Žodis polimeras reiškia „iš daugelio dalių“, nes polimerai yra sudaryti iš ilgų molekulių grandinių. Natūralių polimerų gausu gamtoje, pvz., celiuliozė – medžiaga, sudaranti augalų ląstelių sienas.

Per pastaruosius pusantro šimto metų žmonės išmoko gaminti sintetinius polimerus, naudodami natūralias medžiagas (pvz., celiuliozę), bet dažniau naudodami anglies atomą, išgaunamą iš naftos ir kito iškastinio kuro. Sintetiniai polimerai sudaryti iš ilgų atomų grandinių, išdėstytų pasikartojančiais vienetais. Šios atomų grandinės, lyginant su natūraliais gamtos polimerais, daugeliu atvejų yra daug ilgesnės ir dėl šio požymio bei atomų išdėstymo modelių, sintetiniai polimerai yra tvirti, lengvi ir lankstūs. Kitaip tariant, būtent todėl polimerai yra tokie plastiški.

Dėl minimų savybių sintetiniai polimerai yra nepaprastai plačiai pritaikomi ir modifikuojami, tad palaipsniui tapo svarbia mūsų gyvenimo dalimi. Apsidairykite aplink ir įvertinkite, kiek daiktų yra visiškai arba dalinai pagaminti iš įvairaus plastiko. Įspūdinga, tiesa? Per pastaruosius 50 metų plastikas tapo neatskiriama mūsų pasaulio dalimi ir visiškai pakeitė mūsų gyvenimo būdą.



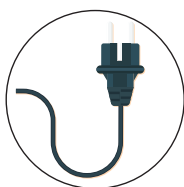
Pasaulyje yra žinoma daugiau kaip 30 pirminio plastiko rūšių, turinčių skirtingas savybes ir pritaikymą įvairiuose sektoriuose, tačiau penki pagrindiniai plastiko tipai sudaro beveik tris ketvirtadalius naudojamo plastiko:



1. **POLIETILENO TEREFTALATAS (PET)** yra standus arba lankstus, atsparus ir sunkiai praleidžiantis vandenį bei dujas. Dažniausiai naudojamas gėrimų pakuotėms, kepimo / aliejaus buteliams, skaidrios plėvelės ir tekstilės pluoštas.



2. **DIDELIO TANKIO POLIETILENAS (HDPE)** yra stiprus, mažo tankio, vidutinio standumo termoplastikas. Dažniausiai naudojamas valymo produktų ir asmeninės higienos buteliams, pirkinių krepšiams, vamzdžiams, izoliacijai, butelių dangtelių, apsauginių šalmų ir lauko baldų gamyboje.



3. **POLIVINILCHLORIDAS (PVC)** yra stabilus, pakankamai sunkus konstrukcinis plastikas. Gali būti neplastifikuotas (standus) arba plastifikuotas (lankstus). Dažniausiai naudojamas pastatų arba automobilių vidinių detalių, vamzdžių, elektros laidų gamyboje ir kt.



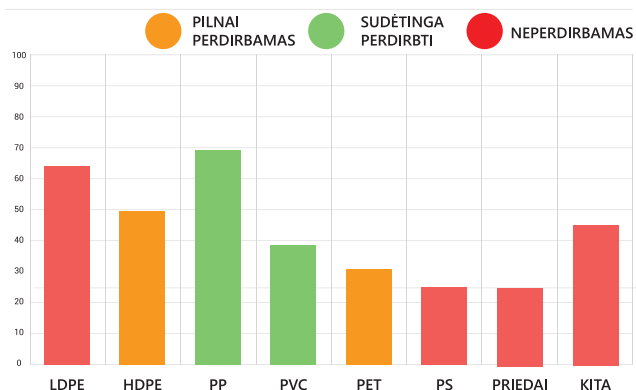
4. **MAŽO TANKIO POLIETILENAS (LDPE)** – tai pirmoji polietileno rūšis. Ji pasižymi atsparumu rūgštims, alkoholiams, bazėms, esteriams, aldehidams, ketonams ir augaliniams aliejams. Iš LDPE gaminami įvairūs įpakavimai, buteliai, vamzdeliai, laboratorinės priemonės, plastikiniai maišeliai.



5. **POLIPROPILENAS (PP)** – tai chemiškai atsparus, standus konstrukcinis plastikas, lengvas plastikas, pasižymintis geromis dielektrinėmis savybėmis. PP yra atsparus rūgštims, šarmams, korozijai, negeria drėgmės, nekenksmingas ir higieniškas, atsparus aplinkos poveikiams ir ilgaamžiškas. Naudojamas vandens nuotekų valymo įrenginių, įvairių talpų, baseinų, lauko kubilų, vandens čiuožyklų, cheminių talpyklų, elektrolizės vonių, ventiliacinių sistemų, skydų, pertvarų, lentynų gamybai.

	PAVADINIMAS	DAŽNIAUSIAS PRITAIKYMAS	SAVYBĖS	PERDIRBIMAS
	POLIETILENTEREFTALATAS	PLASTIKINIŲ BUTELIŲ GAMYBA (GAZUOTI/NEGAZUOTI GĖRIMAI, ALIEJUS IR KT.)	STANDUS IR TVIRTAS, SUNKIAI SKAIDOMAS SAULĖS SPINDULIŲ	TAIP
	AUKŠTO TANKIO POLIETILENAS	NEPERMATOMA PAKUOTĖ PIENUI, VALIKLIAMS, ŠAMPŪNUI, BALIKLIAMS, BUTELIŲ KAMŠTELIAI	NAUDOJANT PLASTIFIKATORIŲ GALI BŪTI STANDŪS ARBA MINKŠTI, NAUDOJAMI	TAIP
	POLIVINILO CHLORIDAS	PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI, VINILINĖS DANGOS, STOGŲ DANGOS, IZOLIACINĖS MEDŽIAGOS	STATYBOSE, SVEIKATOS PRIEŽIŪROJE, ELEKTRONIKOJE	DAŽNAI NĖRA PERDIRBAMAS DĖL CHEMIŲ SAVYBIŲ
	ŽEMO TANKIO POLIETILENAS	NEPERMATOMA PAKUOTĖ PIENUI, VALIKLIAMS, ŠAMPŪNUI, BALIKLIAMS, BUTELIŲ KAMŠTELIAI	LENGVAS, PIGUS, UNIVERSALUS, NEATLAIKO MEMECHANINIO IR ŠILUMINIO POVEIKIO	NĖRA PERDIRBAMAS – DĖL NEATSPARUMO POVEIKIUI YRA SUDĖTINGA PERDIRBTI
	POLIPROPILENAS	PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI, VINILINĖS DANGOS, STOGŲ DANGOS, IZOLIACINĖS MEDŽIAGOS	KIETAS IR ATSPARUS; PUKIUS ATSPARUMAS VANDENIUI R CHEMIKALAMS	DAŽNIAUSIAI NĖRA PERDIRBAMAS, IŠSKYRUS KELIOSE LOKACIJOSE
	POLISTIRENAS	BUTELIŲ DANGTELIAI, MAISTO TŪBELĖS, BALDAI, NAMŲ APYVOKOS REIKMENYS	LENGVAS, STRUKTŪRIŠKAI SILPNAS, LENGVAI IŠSKLAIDOMAS	NĖRA PERDIRBAMAS, ARBA ITIN RETAI
	KITAS PLASTIKAS (AKRILAS, POLIKARBONATAS, PLUOŠTAS)	DIDELI PLASTIKINIAI BUTELIAI APARATAMS, VAIKIŠKI GĖRIMŲ BUTELIUKAI	ĮVAIRIAUS POBŪDŽIO, SU ĮVAIRIOMIS SAVYBĖMIS	NĖRA PERDIRBAMAS, KADANGI DĖL SUDĖTYJE ESANČIŲ MEDŽIAGŲ YRA RIZIKA UŽTERŠTI PERDIRBAMA

Daugiausia per metus pagaminama **LDPE**. Taip yra todėl, kad šis plastikas - itin plačiai pritaikomas pakavimo srityje. Žemiau esančiame grafike matyti skirtingų plastikų pagaminimo kiekis per metus (ml. tonų) bei jų perdirbimo galimybės.



Termoplastinių ir termoreaktyvinių polimerų kategorijos skiriasi savo savybėmis ir perdirbimu.

- **TERMOPLASTINĖS MEDŽIAGOS** kaitinamos gali pasiekti elastingą arba klampią būseną ir aušinamos sugrįžti į pradinę. Būsenos kitimai gali būti kartojami daug kartų, todėl gaminiai, pagaminti iš šios medžiagos, gali būti perdirbami iš buitinių ir pramoninių atliekų į naujus produktus. Termoplastiniai produktai gali būti įvairiai formuojami.
- **TERMOREAKTYVINIAI POLIMERAI** kaitinami negrįžtamai sukietėja, jų sandara negrįžtamai pasikeičia. Pagaminus, jų negalima reformuoti. Todėl yra patvaresni už termoplastikus.

NAUJOS PLASTIKŲ RŪŠYS:

- **BIOLOGINIAI PRODUKTAI** – bioplasto gamybos žaliavos yra pagamintos augalinių pagrindų, nenaudojant iškastinio kuro.
- **BIOLOGIŠKAI SKAIDUS PLASTIKAS** – visiškai suskaidomas į anglies dioksidą, metaną ir vandenį.

PIRMASIS PLASTIKAS



Aleksandr Parkes

Pirmąjį dirbtinio plastiko rūšį, vadinamą parkesina, sukūrė 1856 m. anglų chemikas Aleksandr Parkes. 1862 m. tarptautinėje Londono parodoje ir 1867 m. Paryžiaus parodoje „Universale Exhibition“ jis parodė seriją objektų, pagamintų iš šios pusiau sintetinės dervos, kuri priminė dramblio kaulą.

Po daugybės eksperimentų su parkesina amerikiečių tipografas John Wesley Hyatt 1869 metais užpatentavo celiulioidą. Amerikietį įkvėpė Niujorko kompanijos Phelan and Collander, gaminančios biliardo rutulius, pasiūlymas laimėti 10 000 USD tam, kuris gebės pasiūlyti pakaitalą tuo metu plačiai naudojamam dramblio kaului. Populiarėjant biliardui, buvo vis labiau jaučiamas dramblio kaulo trūkumas – biliardo rutuliai buvo gaminami būtent iš šios, itin žiauru būdu gaunamos, medžiagos.

Apdorodamas iš medvilnės pluošto gaunamą celiuliozę kamparu, Hyatt išrado plastiką, kurį buvo galima transformuoti į skirtingas formas ir taip sėkmingai imituoti natūralias medžiagas, tokias, kaip vėžlio kiautas, ragas, dramblio kaulas.

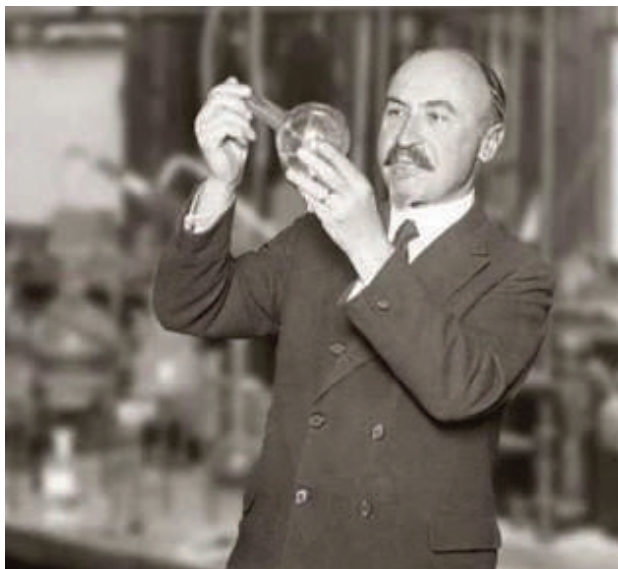


John Wesley Hyatt

Ir tai buvo revoliucinis atradimas. Pirmą kartą žmogaus gamyba buvo nevaržoma ribotais gamtos ištekliais. Tai dienai gamta „tiekė“ tik medį, metalą, akmenį, kaulus, iltis ir ragus, o nuo šiol žmonės galėjo kurti naujas medžiagas. Šis atradimas padėjo ne tik žmonėms, bet turėjo įtakos ir aplinkai: naujosios medžiagos reklama skelbė, kad „celiulioidas – dramblių ir vėžlių gelbėtojas“. Tikėta, jog plastikas apsaugos pasaulį nuo destruktivių žmonių poreikių.

Palapsniui nebrangiai pagaminama medžiaga celiulioidas tapo vis plačiau prieinama. Prasidėjo plastiko revoliucija.

NAUJŲ PLASTIKŲ KŪRIMAS



Leo Baekeland

1907 metais Leo Baekeland išrado Bakelit'ą – pirmąjį visiškai sintetinį termoplastiką, kuriame nebuvo gamtoje randamų molekulių. Mokslininkas ieškojo sintetinio pakaitalo šelakui (gamtinė derva, natūralus elektros izoliatorius), kuris užtikrintų sparčius JAV elektrifikacijos poreikius. Bakelitas buvo ne tik geras izoliatorius, jis taip pat buvo patvarus, atsparus karščiui, cheminiam poveikiui ir, skirtingai nuo celiulioido, idealiai tinkamas masinei gamybai.

Reklamuojamas kaip „tūkstančio panaudojimo būdų medžiaga“, Bakelitas galėjo įgauti bet kokią formą arba būti liejamas į mišinį su beveik visomis medžiagomis. Bakelitas buvo ypač tinkamas besivystančiai elektros ir automobilių pramonei. 1913 m. Šveicaras J.E. Brandenberger išrado celofaną, celiuliozės pagrindo medžiagą, pagamintą iš labai plonų ir lanksčių lakštų. Tai – skaidri ir nepralaidi medžiaga, kuri netrukus buvo pritaikyta pakavimo srityje. Žodis „celofanas“, kurį iki šiol plačiai naudojame, buvo sukurtas sujungiant žodžius „celiuliozė“ ir „diafanus“ (praleidžiantis šviesą ir permatomas).

Trečiasis dešimtmetis prasidėjo pirmaisiais bandymais sukurti plastiką iš naftos, naudojant ją kaip žaliavą.



J.E. Brandenberger



PLASTIKO AMŽIUS

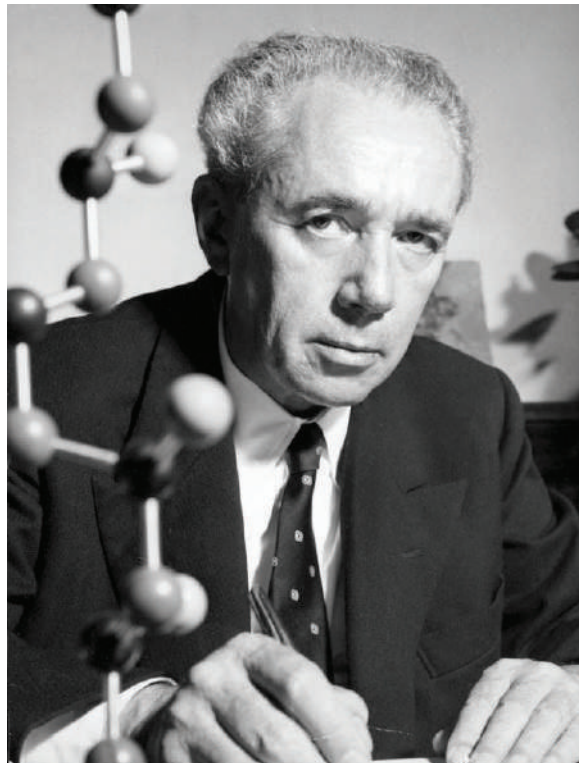
Antrasis pasaulinis karas smarkiai paveikė plastikų pramonės plėtrą ir ši pramonės pergalė tapo nemažiau svarbi, nei karinė sėkmė. Būtinybė išsaugoti ribotus gamtos išteklius suteikė galimybę augti sintetinių alternatyvų gamybai. Nailonas (poliamidas), kurį Wallace Carothers išrado kaip sintetinį šilką 1935 m. Duponto laboratorijoje, karo metu buvo naudojamas parašiotų, virvių, šarvų, šalčių įdėklų ir kitų produktų gamyboje. Organinis stiklas Plexiglass tapo alternatyva orlaivių langams. „Time“ žurnalo straipsnis pažymėjo, kad dėl karo „plastikai buvo naudojami vis naujais tikslais ir kiekvieną kartą plastiko pritaikomumas buvo įrodomas iš naujo“. Antrojo pasaulinio karo metu plastiko gamyba vien JAV išaugo 300 proc.

Po kelerių metų Rex Whinfield ir James Tennant Dickson Anglijoje užpatentavo polietileno tereftalatą (PET), kurio naudojimas išplito po Antrojo pasaulinio karo. PET buvo naudojamas gaminti parašiotus, megztinius ir marškinius, kurių nereikia lyginti. Į maisto pakavimo pasaulį ši medžiaga pateko 1973 metais, kai amerikiečių išradėjas ir inžinierius Nathaniel Wyeth („Du Pont“) ėmėsi iššūkio surasti būdą, kaip pagaminti imbierinio alaus butelius nenaudojant stiklo.



Pasak Wyeth, tai buvo iššūkis, kuris buvo laimėtas tik 1977 metais, po daugelio metų bandymų patentavus naują plastiko butelių gamybos metodą.

Sprendimas buvo naudoti specialią formą, galinčią pailginti pluoštą taip, kad molekulės „sulygiuotų“ ir taip padarytų naudojamą medžiagą tvirtesnę. Butelis, kurį išrado Wyeth buvo lengvas, atsparus smūgiams ir skaidrus. Šiandien tai - mineralinio vandens ir gėrimų pakuočių standartas.



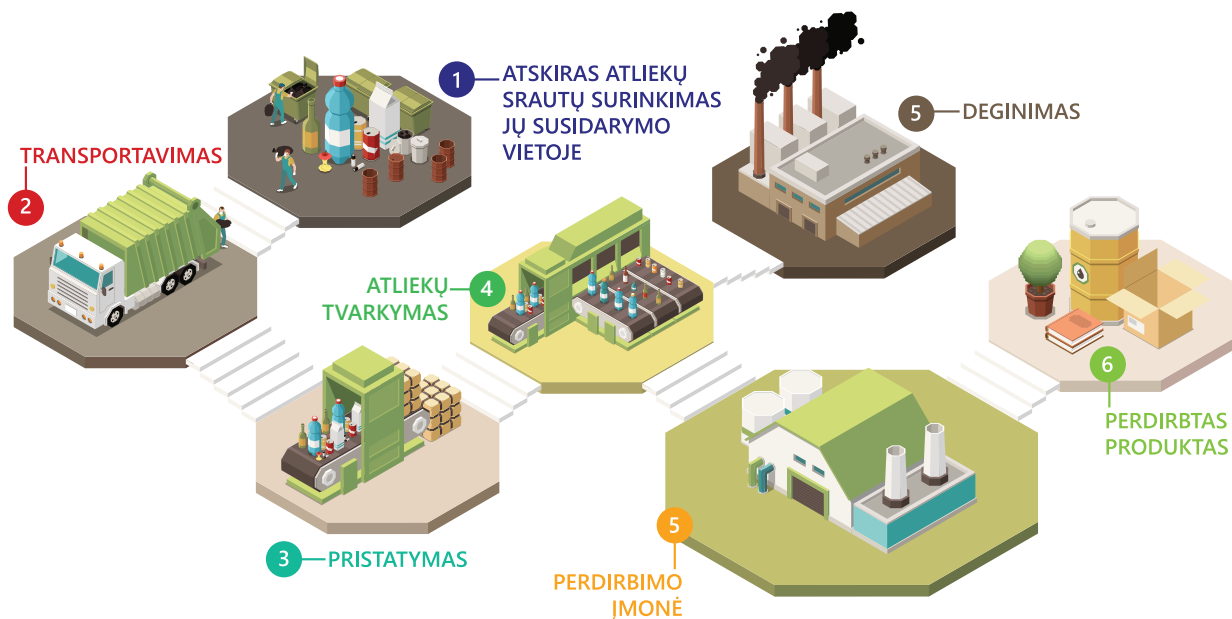
Giulio Natta

Išties „plastiko amžius“ oficialiai prasidėjo 1954 m. kovo 11 d., kai būsimasis Nobelio chemijos premijos laureatas (1963 m.) Giulio Natta savo dienoraštyje parašė: „Pagaminau polipropilena“.

Naujasis produktas, vėliau pavadintas „Moplen“, buvo naudojamas gaminant viską: nuo indų iki automobilių komponentų, maisto dubenėlių ir žaislų.

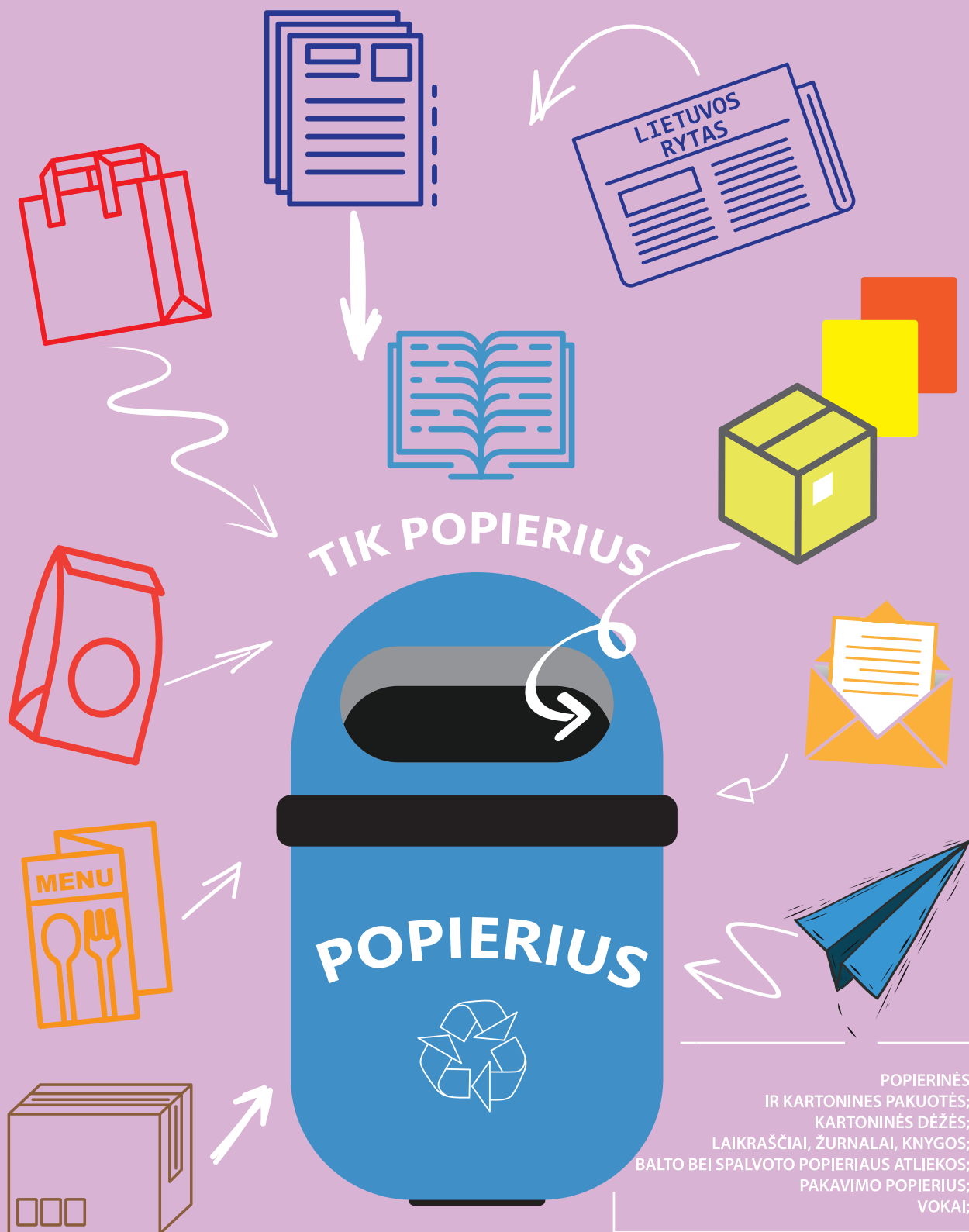


RŪŠIAVIMAS



ANTRINĖS ŽALIAVOS – tai atliekos, tinkamos perdirbti, iš kurių gaminami nauji produktai, mažiau teršiant aplinką, tausojant jos resursus. Antrinis atliekų panaudojimas – tai procesas, kai mūsų atliekos gamybos metu gali virsti naujais produktais. Dažniausiai šį procesą gali atlikti specializuotos įmonės, turinčios leidimus ir tam skirtą įrangą. Kiekvienas iš mūsų (vartotojai), kaip pagrindiniai antrinių žaliavų gamintojai, galime prisidėti prie šio proceso tinkamai rūšiuodami.





ŽALIASIS
TAŠKAS



SUŽINOK KAIP RŪŠIUOTI TEISINGAI
zaliasistaskas.lt

*KIEKVIENAME REGIONE RŪŠIAVIMO PATARIMAI GALI ŠIEK TIEK SKIRTIS,
 TODĖL SVARBU PASIDOMĖTI IR LAIKYTIS KONKREČIOS SAVIVALDYBĖS REKOMENDACIJŲ.





ŽALIASIS
TAŠKAS

ATLIEKŲ PERDIRBIMAS

ATLIEKŲ PERDIRBIMAS – tai procesas, leidžiantis perdirbti panaudotas medžiagas į naujas medžiagas ar objektus ir tokiu būdu pakartotinai atliekas panaudoti. Tai alternatyva „konvenciniam“ atliekų išmetimui, galinti padėti taupyti išteklius ir sumažinti šiltnamio dujų išmetimus. Be išteklių sutaupymo atliekų perdirbimas gali sumažinti energijos suvartojimą, oro taršą (susidarančią, kai šiukšlės deginamos) ir vandens taršą (susidarančią, kai šiukšlės išmetamos sąvartynuose).

Perdirbti antrines žaliavas yra daug paprasčiau, pigiau bei mažiau teršiama aplinka. Naudojant didesnius kiekius antrinių žaliavų, galima sutaupyti daugiau gamtos išteklių. Lietuvai esant Europos Sąjungos nare privaloma laikytis aplinkosauginių reikalavimų, kurie ES šalyse yra griežti.

ANTRINIŲ ŽALIAVŲ PERDIRBIMO DĖKA:

- išsaugomas tvaringas aplinkos kraštovaizdis;
- sukaupiama antrinių žaliavų;
- sutaupoma gamtos išteklių ir energijos;
- sumažinamos atliekų tvarkymo išlaidos.

Svarbu suprasti, kad nepanaudotos atliekos yra potencialūs nuostoliai, nes išgaunant mažiau medžiagų ir naudojant jau esančius išteklius galima išvengti kai kurių grandinės sukeliama etapų poveikio. Be to, atliekos daro ir netiesioginį poveikį aplinkai. Tai, kas yra neperdirbama arba neutilizuojama, sudaro žaliavų bei kitų medžiagų nuostolius grandinėje, t. y. produkto gamybos, transportavimo ir vartojimo etapuose. Poveikis gyvavimo ciklo grandinėje yra pastebimai stipresnis nei vien tik atliekų tvarkymo etapais. Atliekų pavertimas ištekliais iki 2020 m. yra vienas iš ES „Efektyvus išteklių naudojimo Europoje plano“ tikslų. Plane taip pat pažymimas poreikis užtikrinti aukštos kokybės perdirbimą, atsisakant sąvartynų, apribojant energijos gavimą iš neatsinaujančių šaltinių bei sustabdant nelegalų atliekų išvežimą.

ATLIEKŲ PERDIRBIMO BŪDAI

POPIERIAUS IR KARTONO ATLIEKŲ PERDIRBIMAS

Popierius ir kartonas turi puikias savybes, tinkamas perdirbimui, todėl šių medžiagų atliekos yra vertinga antrinė žaliava, gamyboje pakeičianti pirminę – celiuliozę. Tobulėjant popieriaus perdirbimo technologijoms, popierines pakuotes ir gaminius galima perdirbti net iki 8 kartų. Popieriaus atliekos netinkamos neribotam perdirbimo ciklui, kadangi kiekvienas perdirbimo procesas mažina popieriaus plaušelių ilgį – ilgainiui

plaušeliai tampa tokie maži, kad jų nebeįmanoma sulipinti be pirminės žaliavos arba papildomų medžiagų. Visgi, ne visas popierius yra tinkamas perdirbimui – apie 19 proc. suvartojamų produktų tam netinka, pvz. servetėlės, higieninis, cigarečių popierius, tapetai ir pan.



QR kodas
Popierinių pakuočių
perdirbimas

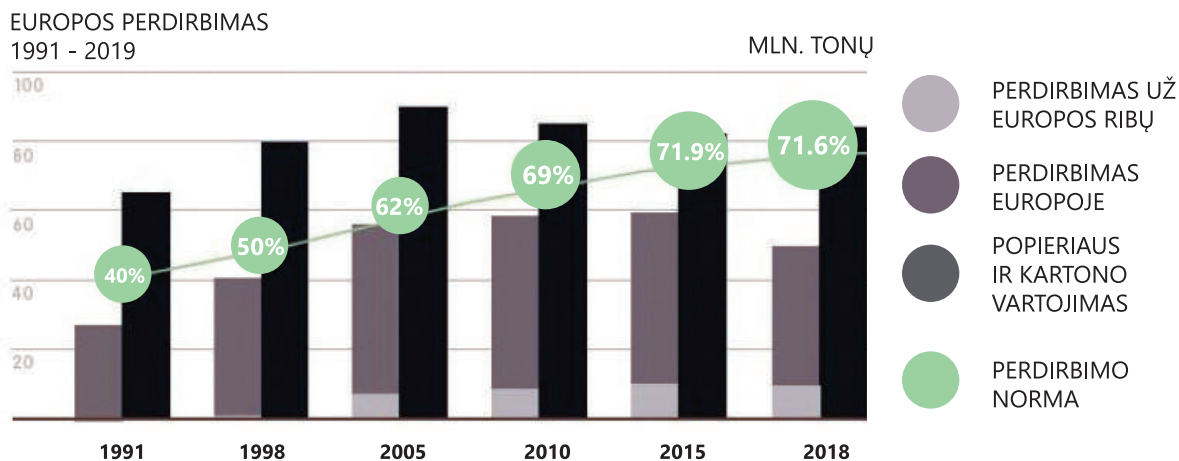
Remiantis „Ateities rinkos įžvalgomis“, perdirbto popieriaus paklausa besivystančiose šalyse kasmet auga daugiau nei 7–8 proc.

Popieriaus ir kartono perdirbimas didėja, pirmiausia dėl to, kad nėra žaliavų arba jų trūksta. Perdirbtas popierius – pagrindinis žaliavos šaltinis daugumos besivystančių ir išsivysčiusių šalių popieriaus gamyklų. Popieriaus ir kartono perdirbimas ne tik leidžia sutaupyti vis daugiau gamtos išteklių, bet ir sutaupo daug gamybos išlaidų. Pagrindinė perdirbto popieriaus paskirtis yra laikraščių popierius, spausdinimo ir rašymo popierius bei pakavimo produktai. Perdirbtas popierius patenka daugiau kaip 35 proc. popieriaus žaliavų poreikio tokiose šalyse kaip Indija ir Kinija. Indija importuoja daug perdirbto popieriaus, kad patenkintų savo vidaus paklausą, nes šalyje trūksta makulatūros rinkimo ir segregacijos kanalų. Padidėjusi popierinių pakuočių produktų paklausa maisto ir pramonės rinkose taip pat pagerins popieriaus perdirbimo verslo perspektyvas. Jei pakuočių atliekos nebus perdirbtos, jos gali užteršti aplinką ir sukelti rimtų sveikatos problemų.



Europoje perdirbimo reikmėms surenkama daugiau kaip 57 milijonai tonų popieriaus. Ir surinkimo lygis nuolat didėja, kasmet viršydamas 50%. Taip pat perdirbtas popierius patenkina daugiau kaip 50 proc. žaliavų poreikio Europoje. Popieriaus perdirbimo rinka auga, tačiau išsivysčiusiuose regionuose vyksta lėčiau nei besivystančiuose. Popieriaus perdirbimo apimtys Europoje padidėjo 47 proc. (18,7 mln. tonų) nuo 1998 m.

Remiantis Europos popieriaus pramonės konfederacija (CEPI), Europos popieriaus ir kartono perdirbimo lygis yra gerokai didesnis nei JAV (šiuo metu 64,6 proc.) ir pasaulio vidurkis (58 proc.). O pati popieriaus pramonė yra didžiausia perdirbėja Europoje.

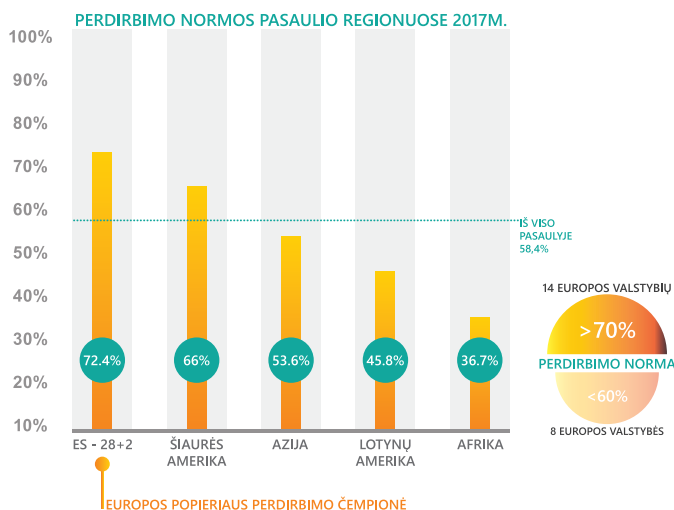


Europoje vis daugiau popieriaus perdirbimui tiekia atliekų tvarkymo įmonės. Tai padeda pagerinti popieriaus prieinamumą perdirbimui ir sumažinti sąvartynuose liekančio popieriaus kiekį. Iki šiol, išskyrus senus laikraščius ir žurnalus, daugiausia perdirbti skirta popieriaus buvo gaunama iš pramoninių ir komercinių šaltinių, nes jis yra švariausias ir perdirbimo procesas ekonomiškiausias. Padidėjus perdirbimui skirta popieriaus poreikiui, popierius surenkamas ir iš namų ūkių bei biurų.

Apie 72 proc. viso pasaulio popieriaus yra perdirbama Europoje. Iš namų ūkių, prekybos įmonių, pramonės ir biurų surenkama 58 milijonai tonų popieriaus perdirbimui.

Naujausia Europos statistika:

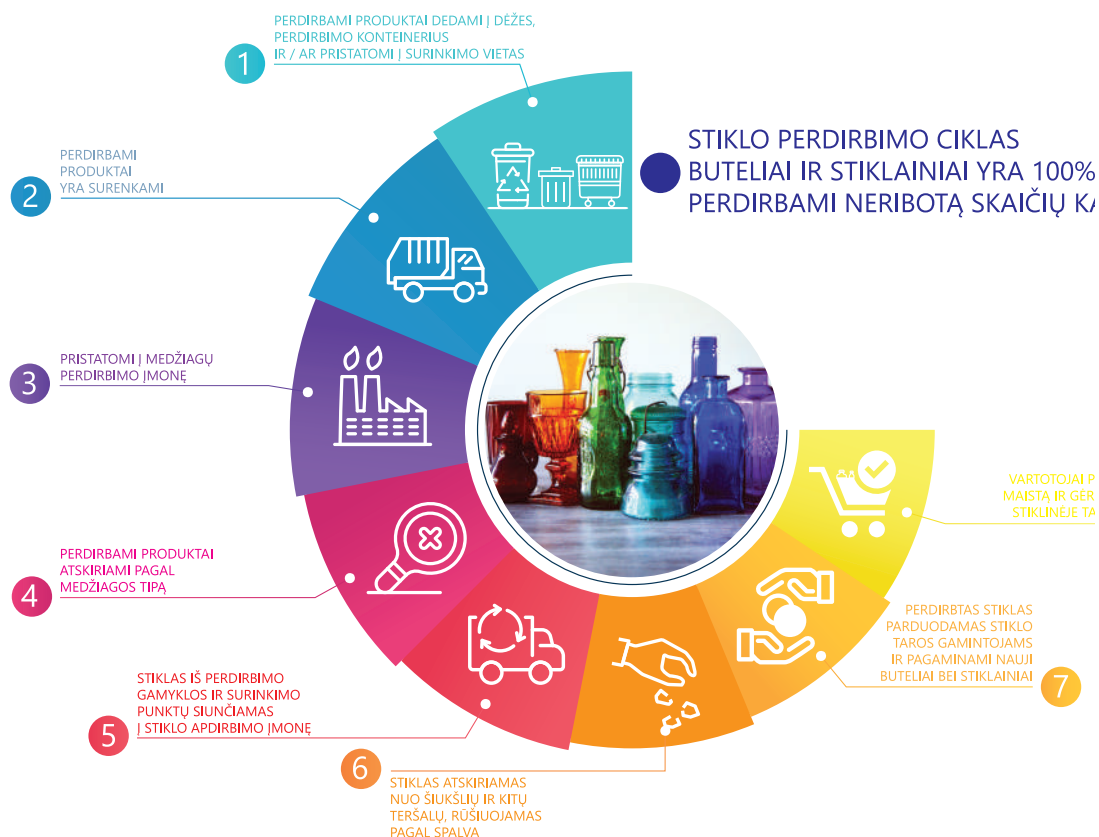
- 90 proc. Europos laikraščių spausdinami ant perdirbto popieriaus;
- 90 proc. gofruotų dėžių pagamintos iš perdirbto pluošto;
- 71,6 proc. sunaudoto popieriaus siunčiama perdirbti;
- 54 proc. pluoštų, naudojamų naujame popieriuje ir kartone, gaunami iš perdirbto popieriaus;
- Jau 55 proc. Europos popieriaus pramonės sunaudojamos energijos sudaro „bioenergija“.



Bioenergija yra energija, gaunama iš biologinių medžiagų (šiuo atveju medienos ir medžio plaušo). Iš esmės tai yra saulės energijos panaudojimas, kuris buvo susietas su šia biologine medžiaga fotosintezės metu. Tai yra atsinaujinantis energijos šaltinis.

Europos popieriaus pramonė naudoja celiuliozės proceso likučius ir atliekas, kad gautų energijos pačiam gamybos procesui. Visa pagaminta šilumos ir elektros energija vėliau parduodama į tinklą arba naudojama vietos bendruomenės.

STIKLO ATLIEKŲ PERDIRBIMAS



STIKLAS – tai medžiaga, kurios gyvavimo periodas be galo ilgas. Stiklo duženos yra pagrindinė stiklo gamybos žaliava. Techniniu požiūriu, stiklas gali būti 100 proc. perdirbamas neribotą kiekį kartų. Stiklo gamybai naudojamos stiklo duženos turi būti švarios - be keramikos, metalo, veidrodžių, žemių, organinių ir kitų priemaišų.

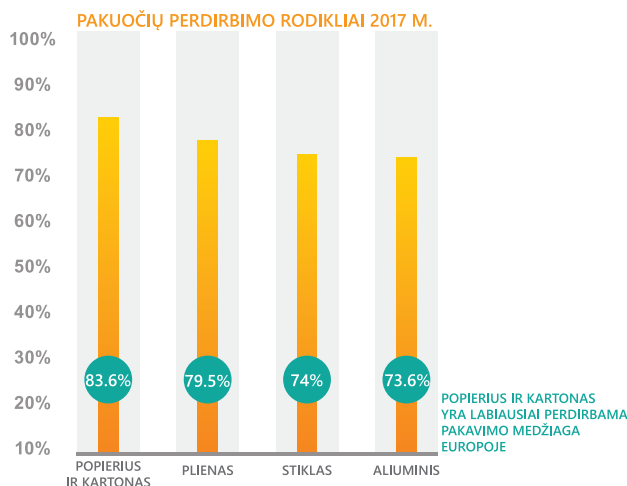


QR kodas
Stiklo pakuočių
perdirbimas

STIKLO PERDIRBIMO FAKTAI:

- Stiklas yra 100 proc. perdirbamas ir gali būti perdirbamas be galo, neparandant kokybės ar grynumo.
- Stiklas yra pagamintas iš lengvai prieinamų buitinių medžiagų, tokių kaip smėlis, soda, kalkakmenis.
- Perdirbtas stiklas gali pakeisti ne daugiau kaip 95 proc. žaliavų.
- Gamintojai gauna naudos iš perdirbimo keliais būdais: perdirbtas stiklas sumažina žaliavų išmetimą ir sunaudojimą, prailgina gamyklos įrangos tarnavimo laiką ir taupo energiją. Perdirbto stiklo tara visada reikalinga, nes stiklo gamintojai reikalauja aukštos kokybės perdirbto stiklo taros, siekdami patenkinti rinkos poreikį.
- Perdirbus 1000 tonų stiklo, sukuriama daugiau nei 8 darbo vietos.
- 2017 m. pasaulinis degto stiklo kiekis buvo 1,5 milijonų tonų. Tais pačiais metais į sąvartynus buvo pristatyta 7 milijonai tonų stiklo taros. Tai sudarė 4,9 proc. visų tų metų sąvartynų atliekų.
- Beveik 8 iš 10 europiečių (76 proc.) pripažįsta, kad stiklas yra ekologiškiausia pakavimo medžiaga.
- Ar žinojai, kad perdirbtą stiklo pakuotę į naują talpą perdirbti galima vos per mėnesį?
- Kiekvieną kartą perdirbus vieną toną stiklo, visoje tiekimo grandinėje sutaupoma apie 580 kg CO₂, oro tarša sumažėja 20 proc. o vandens tarša sumažėja 50 proc.!
- Perdirbus vieną toną stiklo yra sutaupoma daugiau nei viena tona neapdorotų žaliavų.

Kaip matyti paveiksle, Europoje perdirbama 74 proc. stiklo. Tai parodo, kad stiklo pakuočių žiedinė ekonomika veikia labai gerai. Stiklas yra nuolatinė medžiaga, kurią begalę kartų galima perdirbti į naują pakuotę, išlaikant jos saugumo savybes, nesvarbu, kiek kartų ji būtų perdirbta. Be to, stiklo perdirbimas prisideda prie vietos vertės kūrimo ir darbo vietų kūrimo, kartu sumažindamas šio sektoriaus ekologinį pėdsaką.



PLASTIKO ATLIEKŲ PERDIRBIMAS

Plastikas nėra sudarytas iš vienos medžiagos, tai yra didelė įvairių medžiagų grupė. Kiekvienas plastikas yra sukurtas atsižvelgiant į specifines savybes, kurios leidžia jį idealiai pritaikyti numatytam tikslui ir suteikia efektyvius išteklių naudojimo sprendimus.

Pagrindinis perdirbamo plastiko šaltinis – tai plastikų pramonėje susidaranti pramoninės atliekos arba aiškias surinkimo ir rūšiavimo sistemas turinčios atliekų rūšiavimo įmonės. Toks plastikas lengvai pasiduoda perdirbimui ir tolesniam panaudojimui ir yra kokybiška antrinė žaliava, savo savybėmis neatsiliekanči nuo pirminės. Geras to pavyzdys – 2016 m. Lietuvoje pradėjusi veikti užstato sistema, atvėrusi galimybę efektyviai tvarkyti PET ir iš kokybiškos žaliavos gaminti naujus tos pačios paskirties plastiko gaminius.

Tačiau plastiko perdirbimas neapsiriboja tuo, kad iš panaudoto plastikinio butelio ar kitos taros pagaminamas naujas toks pats produktas. Kiti pramonės segmentai Europoje taip pat žengia ta pačia kryptimi ir ryškų vaidmenį čia vaidina automobilių ir statybos pramonė.

Statybos pramonėje putų polistirolu atliekos sėkmingai suranda antrą gyvenimą profilių gamyboje, PVC ir PP atliekos naudojamos gaminant kanalizacijos vamzdžius ir perdangų elementus.

Automobilių pramonėje antrinis plastikas sėkmingai naudojamas siekiant palengvinti bendrą automobilio svorį, o kartu ir kuro sąnaudas. Vadinamoji sumuštinio technologija, gaminant atskirus mazgus ir detales, leidžia panaudoti iki 80–90 proc. antrinio plastiko vidiniame detalės sluoksnyje, kuris po to užliejamas pirmine medžiaga. Vartotojas vizualiai nemato skirtumo, kai automobilio mazguose, bamperiuose, duryse, salono detalėse esama antrinio perdirbto plastiko.



QR kodas
Plastikinių pakuočių
perdirbimas

Plastikas yra viena populiariausių ir svarbiausių šiuolaikiniame pasaulyje naudojamų medžiagų. Tačiau jo populiarumas yra didžiulės problemos ir priežastis, kodėl plastikai turėtų būti perdirbami, dalis. Užuoat išmetę juos užteršdami Žemę ir vandens telkinius, galime optimizuoti plastikų naudojimo laiką perdirbdami ir pakartotinai naudodami juos.

Apskaičiuota, kad gaminant plastikus ir deginant plastiko atliekas kasmet visame pasaulyje išmetama maždaug 400 mln. tonų CO₂. Naudojant daugiau perdirbtų plastikų gali sumažėti priklausomybė nuo plastikų gamybos reikmėms, naudojamo iškastinio kuro gamybos ir išmetamas CO₂ kiekis. Apskaičiuota, kad perdirbant visas pasaulio plastiko atliekas kasmet būtų galima sutaupyti tiek energijos, kiek galima gauti iš 3,5 mlrd. barelių naftos per metus.

Kuriami ir alternatyvūs žaliavų tipai, pavyzdžiui, bioplastikai arba iš anglies dioksido ar metano pagaminti plastikai, turintys tokias pat savybes kaip tradiciniai plastikai, bet darantys galimai mažesnę poveikį aplinkai, tačiau šiuo metu jiems tenka labai maža rinkos dalis.

Naudojant daugiau alternatyvių medžiagų, kurios, remiantis patikimais įrodymais, yra tvaresnės, taip pat galėtų sumažėti mūsų priklausomybė nuo iškastinio kuro.



Europos Sąjungoje kasmet į vandenynus patenka 150 000–500 000 tonų plastiko atliekų. Tai nedidelė pasaulio jūras teršiančių šiukšlių dalis. Tačiau plastiko atliekos iš šaltinių Europoje atsiduria itin pažeidžiamose jūrų teritorijose, tokiose kaip Viduržemio jūra ir Arkties vandenyno dalys.

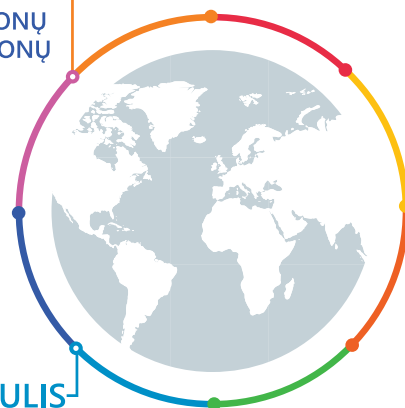


EUROPOS SAJUNGOJE KASMET Į VANDENYNUS PATENKA 150 000–500 000 TONŲ PLASTIKO ATLIEKŲ.

Pastarojo meto tyrimai rodo, kad Viduržemio jūroje plastikų sankaupos tampa tokios tirštos, kokios yra didžiausios vandenynų plastikų sankaupos. Nuo taršos plastikų kenčia Europos išskirtinės ekonominės zonos teritorijos atokiausiuose regionuose Karibų jūroje, Indijos, Ramiajame ir Atlanto vandenynuose. Į jūrą išmestos šiukšlės ne tik kenkia aplinkai, bet ir daro ekonominę žalą tokiais veiklais kaip turizmas, žuvininkystė ir laivyba. Pavyzdžiui, apskaičiuota, kad šiukšlės ES žuvininkystei atsieina maždaug 1 proc. visų už ES laivų sužvejotas žuvis gautų pajamų.

Manoma, kad plastiko vartojimas Europos Sąjungoje padidės 27 procentais per 30 metų - iki 62 mln. tonų 2050 metais. 60 procentų šio plastiko

ES - 28 + NO/CH
2018 61,8 MLN. TONŲ
2017 64,4 MLN. TONŲ



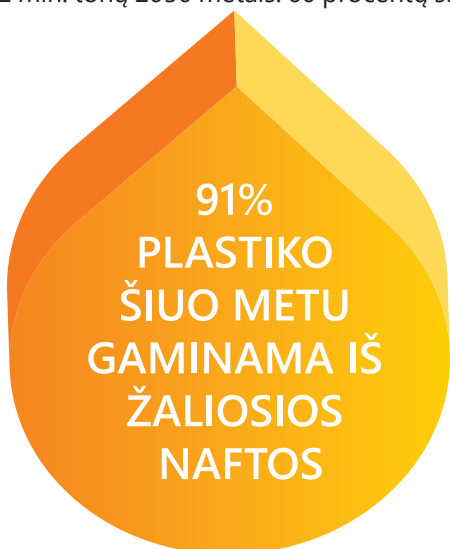
PASAULIS
2018 359 MLN. TONŲ
2017 348 MLN. TONŲ

būtų galima perdirbti. Be to, kiekvienas ES pilietis sunaudoja 100 kg plastiko per metus.

2018 m. pasaulinė plastikų gamyba pasiekė beveik 360 mln. tonų. Europoje plastiko gamyba pasiekė beveik 62 milijonus tonų.

Plastiko perdirbimas reiškia atliekų ar plastiko laužo utilizavimo ir perdirbimo į naudingą produktą procesą. Atsižvelgiant į tai, kad plastikas nėra biologiškai skaidus, svarbu, kad jis būtų perdirbamas kaip dalis pasaulinių pastangų mažinti plastiko ir kitų kietų atliekų kiekį aplinkoje.

Geresnis plastikų antrinis perdirbimas gali būti labai naudingas aplinkai ir ekonomikai. Perdirbti daugiau plastiko, panašiai kiek perdirbama kitų medžiagų, įmanoma tik patobulinus plastikų ir plastikinių prekių gamybos ir projektavimo būdus. Norint plėsti plastiko antrinio perdirbimo apimtį visoje vertės grandinėje turi didėti bendradarbiavimas, apimantis nuo pramonės, plastikų gamintojų ir perdirbėjų iki visuomenės ir privačių atliekų tvarkymo bendrovių.



PASAULIO PLASTIKO GAMYBA:



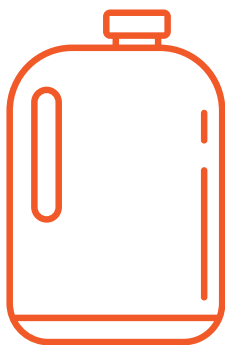
ŠIANDIEN

6% PASAULIO
NAFTOS SUVARTOJIMO



2050

20% PASAULIO
NAFTOS SUVARTOJIMO



GERESNIS PRODUKTŲ PROJEKTAVIMAS = LENGVIAU PERDIRBTI PLASTIKĄ

SURINKUS TONĄ
PLASTIKO ATLIEKŲ

**SUTAUPOMA
77 - 120 EUR**

VISŲ PIRMA PAGRINDINIAI SUBJEKTAI TURĖTŲ
DIRBTI KARTU, KAD:

- gerėtų projektavimas ir būtų remiamos investicijos siekiant plastikų ir plastiko produktus padaryti lengviau perdirbamus;
- būtų plečiamas ir gerėtų rūšiuojamasis surinkimas siekiant užtikrinti kokybišką žaliavų tiekimą antrinio perdirbimo pramonei;
- plėstųsi ir būtų modernizuojami ES rūšiavimo ir antrinio perdirbimo pajėgumai;
- atsirastų gyvybingos perdirbtų ir atsinaujinančiųjų plastikų rinkos.

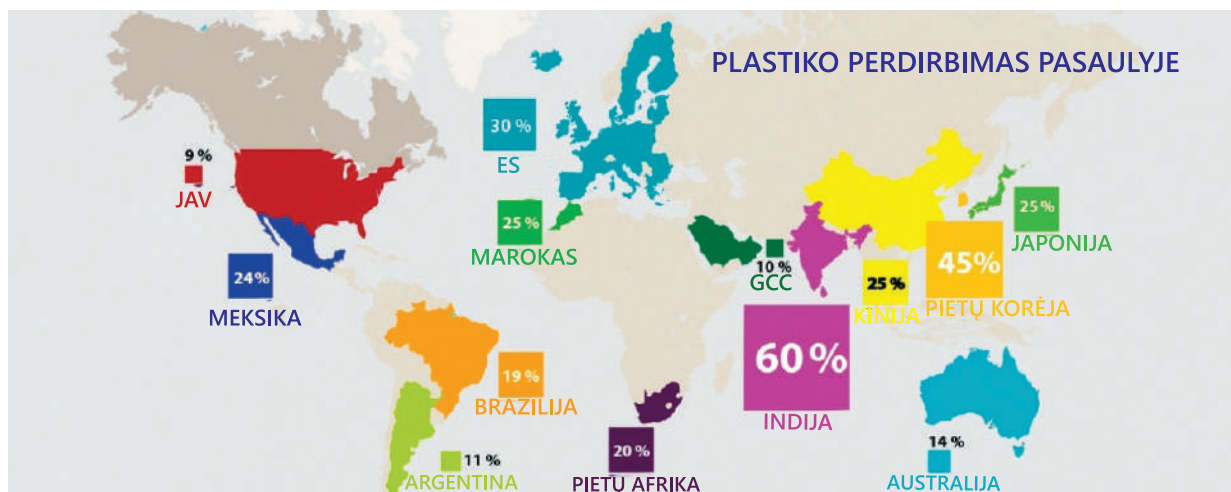
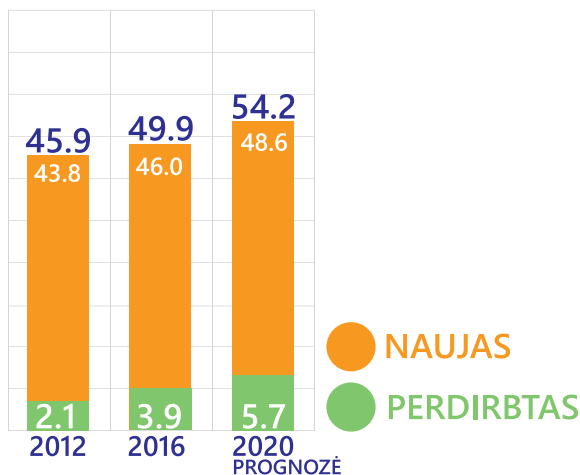
Bendras plastiko atliekų perdirbimo lygis auga. Europos plastikų perdirbimo sektorius per pastarąjį dešimtmetį vystėsi labai dinamiškai. Namų ūkių surinkimo ir rūšiavimo technologijos vaidina svarbų vaidmenį užtikrinant didesnę tinkamai veikiančios atliekų tvarkymo sistemos efektyvumą. Visa perdirbamo plastiko dalis įvairiuose pasaulio regionuose skiriasi. Pagal šiuos rodiklius ES užima trečią vietą. Šalys naudoja skirtingus perdirbamo plastiko kiekio statistinių duomenų rinkinius, todėl ne visada paprasta palyginti kiekvienos šalies perdirbamo plastiko kiekius.

Kokybiško antrinio plastiko žaliavos trūksta visoje Europoje, todėl negalėdamos įsigyti pakankamo jo kiekio, didesnės kompanijos organizuoja savo nuosavą žiedinę ekonomiką, kur antrinę žaliavą surenka, perdirba ir naudoja savo gamyklose. Pasirenkamas ir kitas kelias – jungtis prie konsorciūmų ar klasterių, kur privatus kapitalas tiesiog pasiskirsto vaidmenimis – vieni antrinį plastiką renka, kiti perdirba, tretį panaudoja.

EUROPOJE PERDIRBAMO PLASTIKO PAKLAUSA ŽYMIAI IŠAUGO.

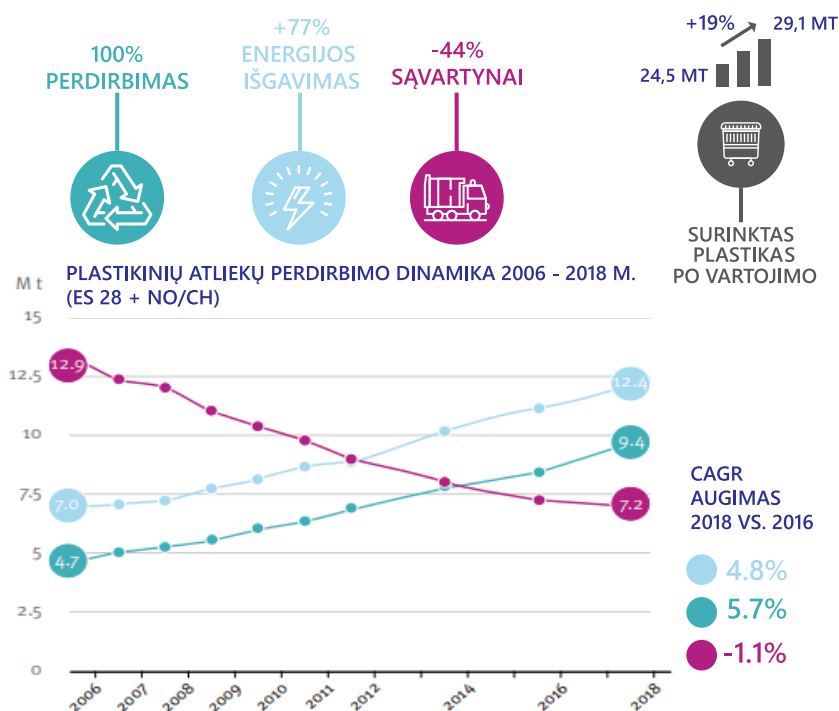
Rinkos dalyviai mano, kad perdirbtas plastikas yra svarbiausia neapdoroto plastiko alternatyva, palyginti su kitomis žiedinėmis alternatyvomis, tokiomis kaip bioplastikas. Šį požiūrį palaiko Europos teisės aktai, kuriuose didelis dėmesys skiriamas šiukšlių mažinimui ir tokiu būdu perdirbimui, o ne biologiškai skaidomiems plastikams. Pagrindinis dėmesys turėtų būti skiriamas mechaniniam perdirbimui, nes cheminis perdirbimas (kol kas) nėra ekonomiškai įmanomas dideliu mastu (KPMG, 2019).

EUROPOS PLASTIKO PAKLAUSA 2012 - 2020 M (MEGATONOMIS)



Plastiko perdirbimas pasaulyje

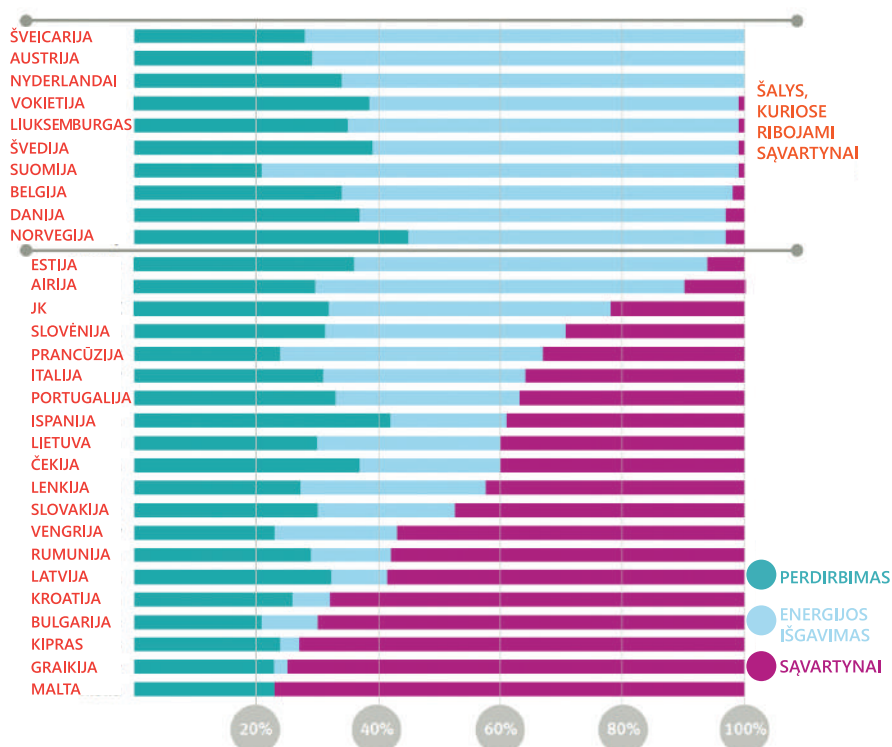
Nors nuo 2006 m. perdirbti siunčiamų plastikinių atliekų kiekis išauaugo dvigubai, tačiau 2018 m. visoje Europoje 25 proc. plastikinių buitinių atliekų vis dar buvo išsiųsta į sąvartyną.



2018 m. Europos Sąjungos 28 valstybėse ir Norvegijoje bei Šveicarijoje buvo surinkta 29,1 mln. tonų plastiko atliekų perdirbimui. Plastiko atliekų eksportas už ES ribų nuo 2016 m. iki 2018 m. sumažėjo 39 proc. Plastiko perdirbimo, energijos panaudojimo ir plastikinių atliekų sąvartynuose normos kiekvienoje šalyje 2018 m. skyrėsi. Svarbu pažymėti, kad šalyse, kuriose yra ribojamas regeneruojamų atliekų sąvartynuose kiekis, yra didesnės plastiko perdirbimo normos. Kaip matyti iš paveikslo, Lietuvoje vis dar 40 proc. plastiko atsiduria sąvartynuose.

Jeigu plastikų paklausa išliktų tokia, kokia yra šiuo metu, pasaulinis plastiko atliekų kiekis išaugtų nuo 260 milijonų tonų per metus 2016 m. iki 460 milijonų tonų per metus 2030 m. O tai būtų labai rimta aplinkos problema.

PLASTIKINIŲ ATLIEKŲ PERDIRBIMO, NAUDOJIMO ENERGIJA GAMINANTI IR ATLIEKŲ SĄVARTYNUOSE RODIKLIAI ŠALYSE 2018 M.



SUPAPRASTINTA PE PERDIRBIMO PROCESO SCHEMA



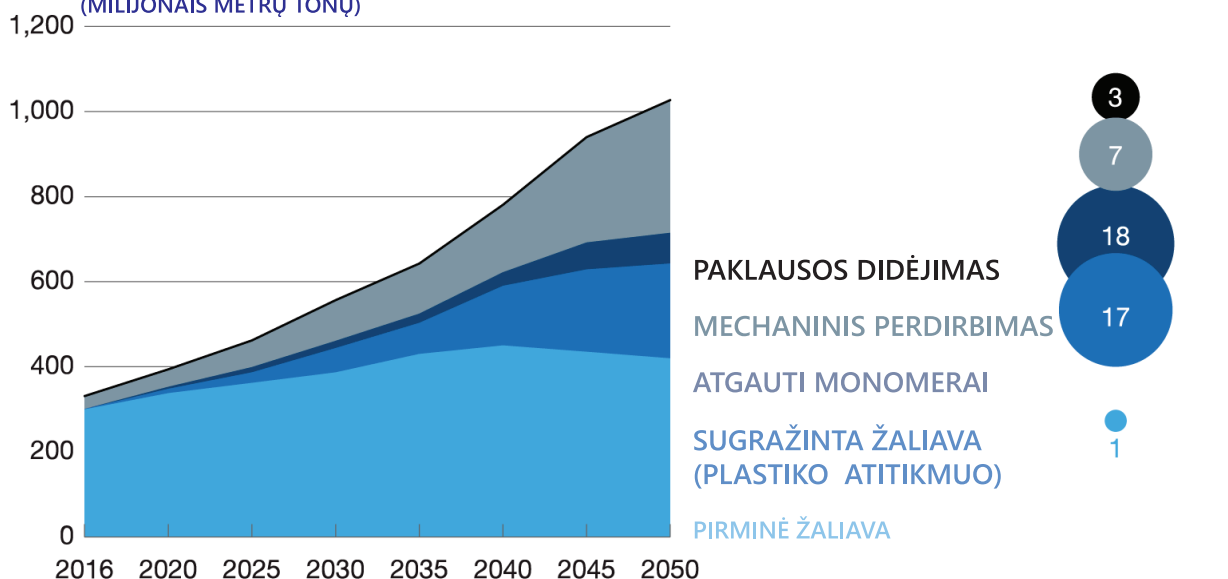
Plastiko perdirbimo procesas:
Smulkinimas. Valymas. Lydymasis. Granulių gamyba.

McKinsey institutas prognozuoja, kad iki 2050 m. 60 proc. plastiko produkcijos gamyboje galima būtų plastiką panaudoti antrąkart arba naudoti perdirbtą plastiko žaliavą.

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 pasirinkamų 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.

IKI 2050 BEVEIK 60% PLASTIKO GAMYBOS GALĖTŲ REMTIS PLASTIKO PAKARTOTINIŲ NAUDOJIMU IR PERDIRBIMU

PASAULINĖ POLIMERŲ PAKLAUSA IR JOS PATENKINIMAS
(MILIJONAIŠ METRŲ TONŲ)



Iki 2050 m. 60 proc. plastiko produkcijos gamyboje galima būtų plastiką panaudoti antrąkart.

NELEISK ŠIUKŠLĖMS TAPTI LIETUVOS PAVELDU. RŪŠIUOK.

ŠIUKŠLIAKALNIS





PRECIOUS PLASTIC LITHUANIA

DAUGIAU INFORMACIJOS:

info@preciousplastic.lt
Facebook: Precious Plastic Lithuania

Precious Plastic Lithuania – visame pasaulyje sėkmingai augančio projekto dalis. Įkūrėme pirmąsias Lietuvoje bendruomenines plastiko perdirbimo dirbtuves, kuriose išrūšiuojame surinktą plastiką į skirtingas rūšis, jį nuplauname, susmulkiname ir perlydome norimose formose. Visam šiam procesui atlikti naudojame projekto inžinierių Olandijoje sukurtų mašinų prototipus, kuriuos susikonstravome patys. Projekto tikslas – supažindinti visuomenę su plastiko perdirbimo galimybėmis ir įgalinti kiekvieną susidomėjusį ir atsakingą vartotoją pačiam imtis iniciatyvos ir perdirbti savo sugeneruojamas plastiko atliekas į ilgaamžius, kokybiškus daiktus. Plastiką – tai puiki medžiaga, ne veltui taip visuotinai įsigalėjusi mūsų visų gyvenimuose. Vienintelė jos problema, kad per greit ši medžiaga tampa šiukšle ir nėra perdirbama. Šiuo metu pasaulyje yra milijardai tonų plastiko šiukšlių, kurios gali tapti žaliava perdirbtiems ilgaamžiams produktams.



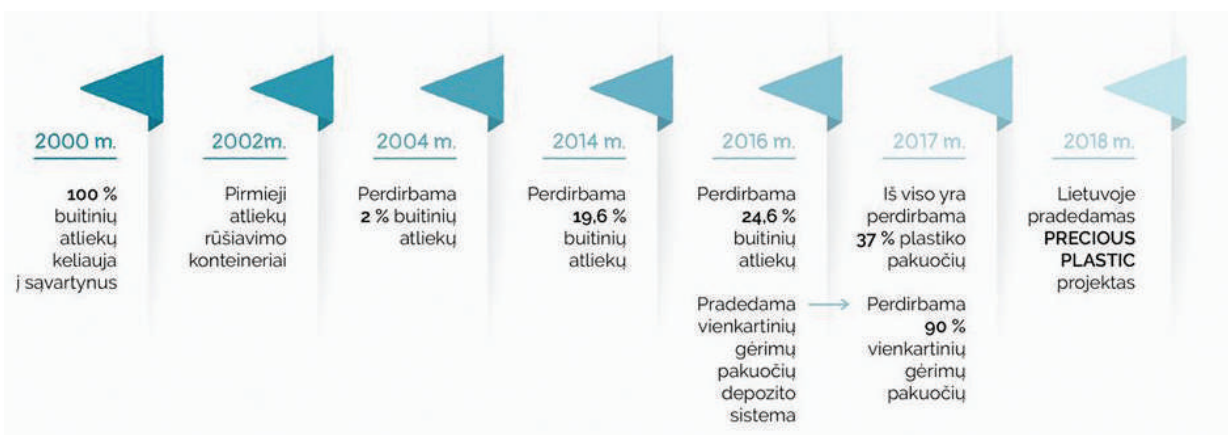
Vykdydami įvairaus tipo socialinius, ekologinius projektus siekiame įtraukti organizacijas, švietimo įstaigas rinkti tam tikros rūšies plastiką ir atvykus į mūsų dirbtuves patiems jį perdirbti. Šiuo metu dirbame su 2 ir 4 tipo plastikų rūšimis. Visos plastiko pakuotės turi trikampį su viduje esančiu skaičiumi (nuo 1-7), šis žymėjimas dažniausiai yra įspausintas ant pakuotės dugno, tad geriausiai matosi, kuomet pakuotė yra apverčiama. Iš perdirbtų buteliukų kamštelių, švairių šampūnų buteliukų ir kitų tinkamos rūšies plastiko pakuočių kuriame šešiakampes plokšteles, primenančias bičių korio formą. Šios įvairiaspalvės plytelės besijungdamos viena su kita gali sukurti nuostabią paviršiaus dangą ar būti naudojamos vienos kaip padėkliukai ar dekoracija. Taip pat kuriame dideles plokštes, kurias galime išpjauti į norimas formas. Vis dar tobuliname savo dirbtuves ir įsirenginėjame daugiau mašinų, kuriuos suteiks galimybę gaminti tiek tūrines formas, tiek smulkesnius daiktus.

Plastiko perdirbimo proceso metu dalyvauja nuo 1 iki 30 asmenų, priklausomai nuo to ar dirbame komandoje, ar vykdomė edukacines dirbtuves. Išmokus eigą, visas procesas tikrai nėra sudėtingas ir tampa smagia kūrybine veikla, kupina teorinių bei praktinių žinių apie tvaraus gyvenimo būdo galimybes bendruomenėse.

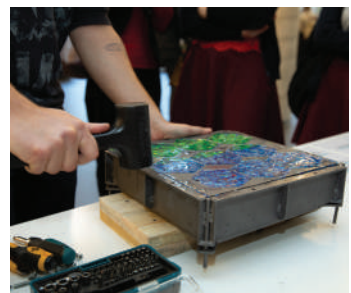
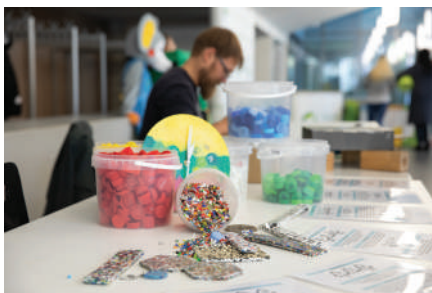
Precious Plastic Lithuania veiklą pradėjome 2018 metais. Išties smagu, kad šis projektas yra

atviras visiems norintiems ir mūsų tikslas yra, kad kiekviena aktyvi ir atsakinga bendruomenė turėtų savo plastiko perdirbimo dirbtuves ir imtusi veikti. Pagrindiniame projekto tinklapyje www.preciousplastic.com visi komandos nariai pasižymėjome žemėlapyje, kad esame iš Vilniaus ir norime įkurti plastiko perdirbimo dirbtuves. Susitikę gyvai pradėjome realizuoti planus, rinkti informaciją, konstruoti mašinas ir ieškoti, kur galime įsikurti. Išties, tai esame grupelė entuziastų, kurie tiki bendruomenės jėga ir mano, kad plastikas yra ne šiukšlė, o resursas, kurį galima panaudoti įvairiausiems ilgaamžiams produktams. Kol kas neužiimame perdirbto plastiko gaminių pardavimu. Visas perdirbimo procesas daugiau orientuotas į edukaciją, tad sukuriame produktai tampa dovanomis dirbtuvių dalyviams kaip priminimas, kokį kelią turi nueiti plastikas, kad būtų perdirbtas ir kad turime šią medžiagą naudoti atsakingai. Per veiklos metus pastebėjome, kad yra didelis susidomėjimas dirbtuvėmis, džiugina faktai, kad tiek mokyklos, tiek verslo įstaigos nori sužinoti ir prisidėti prie plastiko perdirbimo, kad visi tampame vis labiau orientuoti į tvarų gyvenimo būdą ir ieškome tam galimybių.

Įdomus faktas, tas, kad plastikas jau taip įsigalėjo mūsų visų gyvenimuose, kad mes net nebepastebime, kad ši medžiaga mus lydi nuo ryto iki vakaro. Atsikėlę imame į rankas plastikinį dantų šepetėlį, spaudžiame dantų pastą iš kombinuotos plastiko pakuotės, prausiamės su plastike įpakuotais šampūnais, rengiamės plastiko turinčius rūbus, atidarę šaldytuvą daugiau nei 70% jo turinio supakuotą į plastiką, rankoje laikome plastiko detalių turintį telefoną ir t.t. Plastiką dėl savo lankstumo, lengvumo, vandens nepralaidumo ir kitų savybių per mažiau nei šimtą metų tapo nepamainoma mūsų visų kasdienybės dalimi ir šie faktai tik patvirtina šios medžiagos puikumą, tačiau plastikas yra puikus tol, kol neatsiduria šiukšlynuose ar vandenynuose, kur, kaip žinia, jau plaukioja didžiuliai plastiko atliekų šiukšlių salynai. Mes privalome prisiimti atsakomybę už savo sugeneruojamas plastiko šiukšles ir atsakingai jas perdirbti į ilgaamžius, kokybiškus daiktus.



Kviečiame visus apsilankyti mūsų dirbtuvėse,
kur drauge atsakysime į klausimą:
plastikas – šiukšlė tai ar resursas?





REPLASTICO₂

REPLASTICO2

DAUGIAU INFORMACIJOS:

Facebook - @replastico2

Replastico2 – tai projektas suteikiantis plastikinių maišelių ir pakuočių atliekoms antrą gyvenimą, bei skatinantis mažinti plastikinių maišelių taršą ir vartojimą.

Projekto iniciatorė ir įgyvendintoja Laura Petruškevičiūtė, transformuoja LDPE (mažo tankumo polietileno) ir HDPE (aukšto tankumo polietileno) plastikinius maišelius bei pakuotes į spalvingą ir unikalią medžiagą, iš kurios gamina aksesuarus (pinigines, dėklines, rankines, kuprines ir t.t.), kuria paveikslus - plaskoliažus ir organizuoja kūrybines dirbtuves, kurių metu dalyviai turi galimybę patys išbandyti minėtą techniką bei pasigaminti norimą aksesuarą.

Replastico2 audinys gaunamas karšto presavimo būdu, sulydžius apie 6-8 plastikinių maišelių sluoksnius. Replastico2 produktai ypač populiarūs jaunimo tarpe, tačiau kūrybines dirbtuves aplanko įvairaus amžiaus grupės – nuo pradinukų iki senjorų. Gamybos procesas vedamas pačios Lauros, tačiau projekte naudojami maišeliai ir pakuotės atkeliauja iš skirtingų žmonių bei organizacijų, todėl gamybos procesas susieja visus žmones, remiančius tvarų/antrinį dizainą.

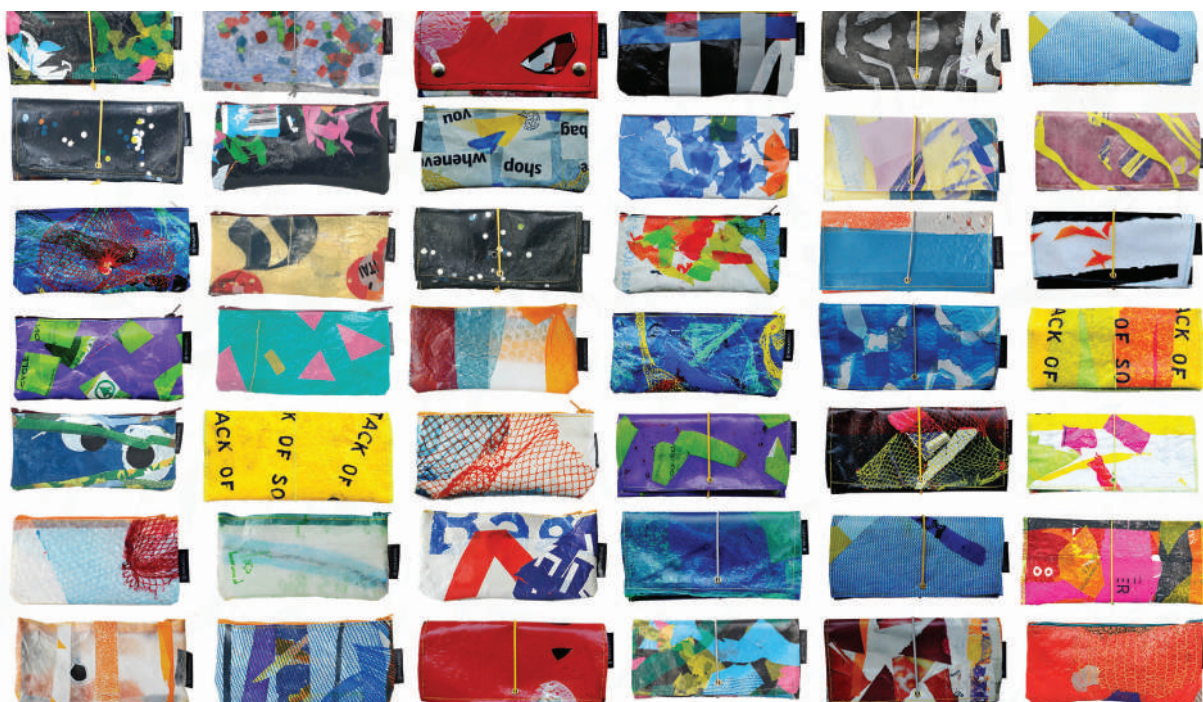
Replastico2 projektas pradėtas 2017 metais – visai netikėtai, eksperimentavimo būdu. Projekto autorei gyvenant ir dirbant Glazge, Škotijoje bei ieškant kūrybingo būdo reprezentuoti savo dizaino studiją, (www.studiopop.net) kurios kartinės ašys – bendruomenė, antrinis dizainas, vietokūra ir architektūra. Siekiant nenaudoti popieriaus verslo kortelėms ir kilo idėja sulydyti plastikinius maišelius, kurių perteklius namuose neleido uždaryti virtuvinio stalčiaus. Paeksperimentavusi su lygintuvu, iniciatorė nusprendė nusipirkti siuvimo mašiną, bei išmokti pasisiūti pieštukinę. Po metų trukusių bandymų bei mokymosi siūti, Laura nusprendė eksperimentus perkelti iš namų darbų lygmens į projektą, kuris gali įkvėpti, nustebinti bei išmokyti kitus bendraminčius.

Projektui vystantis, buvo pritaikytos naujos darbo metodikos bei technologijos, kurios leidžia atlikti darbą ne tik greičiau, bet ir kokybiškiau. Šiuo metu kuriami meno dirbiniai bei gaminami aksesuarai, tačiau ateities planuose – sukurti ir keletą drabužių.

Pagrindinė veiklos prekė, anot autorės, tai ne produktas, bet pačios dirbtuvės ir edukacija, kurių metu vis daugiau žmonių sužino apie plastiko tipus bei pabando praktišką būdą transformuoti šiukšles į produktą su pridėtine verte. Projektas Replastico2, startavęs Glazge, o tada dar metus vystytas Barselonoje, tik dabar pristatomas Lietuvoje. Vistik, pasak idėjos autorės, didžiausia projekto paklausa yra gimtojoje šalyje, tad tai labai džiugina. Gauname didelį kiekį užklausių atvykti su dirbtuvėmis į švietimo įstaigas, renginius bei festivalius visoje Lietuvoje.

Keli faktai apie plastikinius maišelius:

- Plastikinių maišelių gamyboje kiekvienais metais sunaudojama daugiau nei pusė milijono tonų naftos.
- Vidutinis plastikinis maišelis sveria 5,5 gramu ir sukuria 33 gramus CO2.
- Kiekvieną sekundę pasaulyje sunaudojama 160 000 vnt. plastikinių maišelių.
- Plastikiniai maišeliai vidutiniškai naudojami vos 12 min.
- Apie 80 proc. vandenyno plastiko taršos patenka per upes.







ECOSERVICE

DAUGIAU INFORMACIJOS:

www.ecoservice.lt
FB - Ecoservice

Pradėję veiklą nuo antrinių žaliavų surinkimo Vilniaus mieste, per 25-erius veiklos metus išaugome į didžiausią atliekų surinkimo, rūšiavimo ir perdirbimo grupę Lietuvoje. Šiandien įvairių atliekų surinkimą vykdome daugiau nei 20 Lietuvos savivaldybių, valdome didesnę nei 230 specializuotų transporto priemonių parką ir aptarnaujame daugiau kaip 900.000 atliekų surinkimo konteinerių.

1400 vnt. – vidutiniškai tiek konteinerių pakeliame prie vieną darbo valandą, surenkame per 40 t atliekų, o per metus atbulomis 5 kartus apvažiuojame aplink pasaulį.

Dirbdami atliekų tvarkymo sektoriuje suprantame, kad atliekų tvarkymas – sritis, kurioje dalyvaujame kiekvienas. Visi esame vartotojai, o vartodami generuojame įvairiausias atliekas. Sąmoningas ir atsakingas atliekų rūšiavimas lemia perdirbimui tinkamų žaliavų kokybę, surenkamus jų kiekius ir prisideda aplinkos taršos, klimato atšilimo bei ribotų išteklių problemų sprendimo.

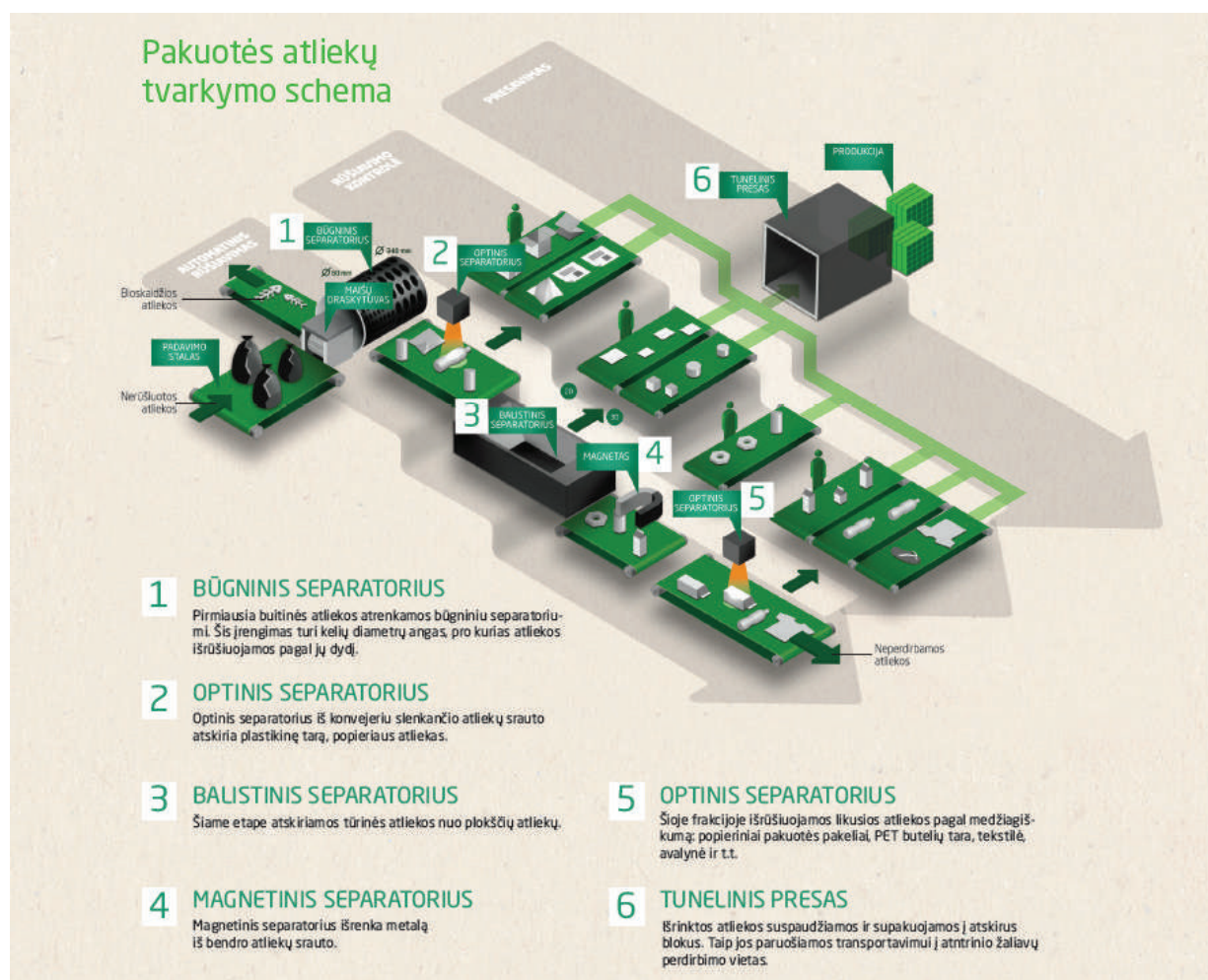
Antrinių žaliavų surinkimas ir perrūšiavimas vienas svarbiausių mūsų veiklos elementų. Šiam tikslui Lietuvoje valdome 4 antrinių žaliavų rūšiavimo bazes Vilniuje, Klaipėdoje, Šiauliuose ir Marijampolėje, iš kurių moderniausios – Vilniuje ir Šiauliuose. Visos iš antrinių žaliavų konteinerių surinktos pakuočių ir popieriaus atliekos pirmiausia patenka į vieną iš mūsų rūšiavimo bazių, kurioje yra perrūšiuojamos, atskiriant popierių, plastiką, metalą, kombinuotą pakuotę, tekstilės atliekas nuo netinkamų perdirbimui atliekų. Tam tikslui naudojama automatizuota atliekų išrūšiavimo sistema, kurioje lazerio pagalba atliekos atpažįstamos pagal medžiagiškumą ir nukreipiamos į atitinkamas linijas. Be modernios technikos rūšiavimo procese dalyvauja per 120 darbuotojų.

Automatizuotoje linijoje rūšiavimo procesas vyksta 6 etapais (1 pav.).

Rūšiavimo proceso pabaigoje, kai žaliavos jau išskirstytos pagal rūšis, jos presuojamos ir yra visiškai parengtos perdirbimui. Skirtingoms žaliavoms gamintojai naudoja skirtingas ir tik joms tinkančias technologijas. Todėl rūšiavimo bazėje tik atskirti plastiką nuo popieriaus ar metalo nepakanka – antrinės žaliavos atskiriamos į skirtingas rūšis. Plastiką pagal struktūrą išskirstome į 6 rūšis, o PET dar papildomai išrūšiuojame ir pagal spalvas – į skaidrų, baltą ir spalvotą. Ar žinote, kad popierių galima išrūšiuoti net į 20 skirtingų rūšių, tinkamų skirtingos produkcijos gamybai? Įdomu tai, kad baltas popierius lengvai gali virsti kartonu, bet iš kartono negalima pagaminti balto popieriaus.

TINKAMAI IŠRŪŠIUOTOS ŽALIAVOS ATGIMSTA NAUJAIS GAMINIAIS

Iki 90 proc. surinkto popieriaus išrūšiuojame ir atiduodame perdirbti, apie 10 proc. popieriaus būna netinkamas šiam procesui. Dažniausiai tai lemia jo užterštumas riebalais ir maisto likučiais. Toks popierius gali būti kompostuojamas kartu su kitomis biodegraduojančiomis atliekomis arba paverčiamas šiluma ir elektra termofikacinėje jėgainėje.



1 pav.

Lietuvoje iš mūsų išrūšiuotų žaliavų popieriaus perdirbėjų fabrikuose gaminamas kartonas, gofruotas kartonas, higieninės servetėlės, tualetinis popierius ir kt. Yra ir daugiau popieriaus perdirbimo galimybių. Jis naudojamas gaminant vatą, pastatų apšiltinimui, pasižymintį puikomis termoizoliacinėmis savybėmis. Kaimyninėse Lenkijoje ir Latvijoje iš mišraus popieriaus žaliavų gaminami dėklai kiaušiniams. Perdirbtas popierius įmaišomas net į bitumą, naudojamą keliams tiesti.

Jei iš mišrios popieriaus žaliavos galima pagaminti naujus gaminius, maišyti skirtingų plastiko rūšių negalime. Plastikams, pagamintiems iš vienos rūšies polimerų būdinga vienoda lydymosi temperatūra, todėl iš jų pagaminti naują žaliavą nėra sudėtinga. PET gali būti perdirbamas net 6 kartus ir dėl to neprarasti savo savybių. Iš jo gaminamos naujos PET pakuotės, pvz., gėrimų buteliai, dėžutės vaisiams, baterijų pakuotės. PET naudojamas net drabužių gamyboje. HDPE plastikas dažnai naudojamas kosmetikos, šampūnų pakuočių gamybai. Iš šio plastiko pagaminti ir Lietuvoje naudojami atliekų surinkimo konteineriai. LDPE plastikai dėl savo tamprumo savybių dažnai naudojami plastikinių maišelių ir šiukšlių maišų gamybai. UAB „Ecoplasta“, priklausanti „Ecoservice“ grupei – viena iš įmonių, perdirbanti antrines LDPE plastiko žaliavas Lietuvoje. Gamybos procese žaliavos išplaunamos, susmulkinamos, išlydomos ir paverčiamos granulėmis. Iš granulių gaminami plastikiniai maišai arba jos, kaip žaliava, parduodamos kitiems plastiko gamintojams.

Pastaruoju metu vis populiariau tampa daugiaskluksniai plastikai, kurių gamyboje

naudojami skirtingų rūšių polimerai. Šiems polimerams reikalinga skirtinga lydymosi temperatūra, todėl jų perdirbimas sudėtingas ir reikalauja itin išvystytų technologijų.

Surinktos kombinuotos pakuotės perdirbimas taip pat sudėtingas ir brangus. Tokia pakuotė sudaryta iš dviejų ar daugiau skirtingų medžiagų, kurios negali būti atskirtos rankomis. Ar žinote, kad būtent dėl šios priežasties populiarią „Tetra-pak“ pakuotę reikia mesti į plastiko konteinerį nors jos sudėtyje yra net 70 proc. popieriaus? Vienas iš tokios pakuotės perdirbimo pavyzdžių – unikalūs dirbiniai, imituojantys betoną, pvz., lauko vazoni ar apdailos plokštės, naudojamos moderniuose interjeruose. Jie pagaminti iš plastiko ir folijos, likusių nuplovus „Tetra-pak“ popieriaus sluoksnį.

TEISINGO RŪŠIAVIMO SVARBA

Pažangių technologijų diegimas leidžia vis daugiau antrinių žaliavų atskirti ir perdirbti pakartotinam naudojimui. Svarbu suvokti, kad kuo daugiau antrinių žaliavų surinksime, kuo daugiau produktų, pagamintų iš antrinių žaliavų naudosisime, tuo greičiau didės ir tokių produktų pasiūla. Kartu auginsime tiek savo, tiek aplinkinių sąmoningumą, formuosime tvaraus vartojimo įpročius, rūpinsimės aplinkos švara ir palaikysime žiedinės ekonomikos idėją. Jau dabar nemažai pramonės subjektų viešai įsipareigojo užtikrinti, kad dėl tvarumo tam tikrą rinkai tiekiamų produktų dalį sudarys perdirbtos medžiagos. Pvz., „Coca-Cola“ siekia iki 2030 m. surinkti ir atiduoti perdirbti pakartotinam naudojimui kiekvieną į rinką išleistą savo pakuotę.



Rūšiavimo nauda daugeliui jau nekelia abejonių. Tą įrodo nuosekliai augantys surinktų antrinių žaliavų kiekiai. Vien Vilniuje per pastaruosius 3 metus jų surinkome 40 proc. daugiau. Atėjo laikas pereiti į kitą rūšiavimo etapą – rūšiavimo kokybės gerinimą. Belgijoje, Švedijoje ir kitose Skandinavijos šalyse įprasta pakuotės atliekas išskirstyti į kuo daugiau rūšių pačiuose namų ūkiuose. Pvz., belgų šeimose rasite net 7 maišelius, į kuriuos metamos skirtingos pakuočių atliekos. Naudojami permatomi maišai, kad atliekų vežėjas iš karto matytų, kokios tipo atliekos jame sudėtos. Pastebėjus netinkamai išrūšiuotas atliekas, toks maišas tiesiog neimamas.

Lietuvoje bendro naudojimo plastiko konteineriye (varpelyje) vidutiniškai būna 44,2 kg atliekų, iš kurių tik 25,19 kg yra tinkamos perdirbimui. Kad paruoštume 1 t perdirbimui tinkamos žaliavos mes turime aptarnauti net 40 plastiko varpelių ir išrūšiuoti 1,75 t surinktų atliekų.

Tam, kad paruoštume 1t tinkamos perdirbimui žaliavos, renkant ją iš privačių valdų, turime jų apvažiuoti net 314 ir išrūšiuoti 1,54 t atliekų. Rūšiavimo konteinerių turinys Lietuvoje (2 pav.)

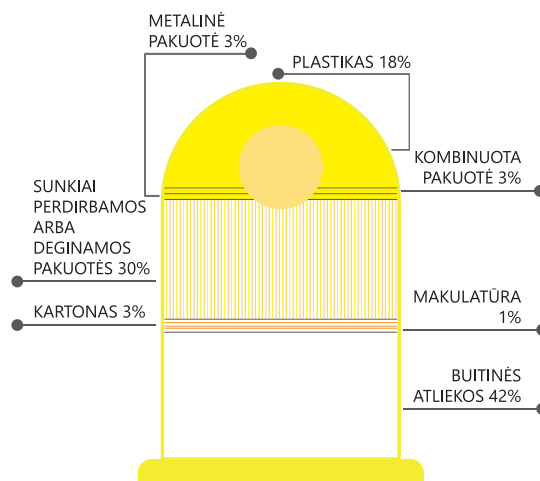


RŪŠIAVIMO KONTEINERIŲ TURINYS LIETUVOJE

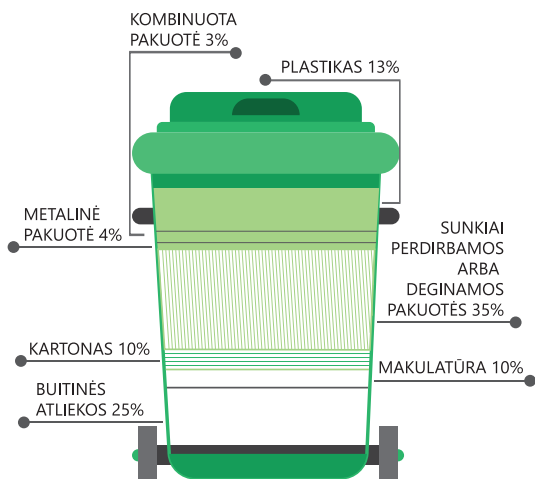
„Ecoservice“ rūšiavimo bazėje tvarkomos ne tik pakuočių atliekos. Surinktos žaliosios atliekos paruošiamos kompostavimui. Įrengtoje aikštelėje rūšiuojamos statybinės bei didžiosios atliekos: išardomi baldai, atskiriant jų dalis (medį, plastiką, metalą, tekstilę), iš statybinių atliekų išrenkamos popieriaus ir plastiko pakuotės, atskiriamas betonai, plytų nuolaužos, cemento gabalai, medis, metalas, specialaus būgno pagalba nusijojami likusio plastiko gabaliukai. Paruošiama skalda, dažniausiai naudojama toms pačioms statybų aikštelėms dengti. Sutvarkome daugiau kaip 2/3 tokių atliekų ir grąžiname jas pakartotinam panaudojimui.

Atliekų tvarkymo sistema yra komandinis darbas, kuriame kiekvienas dalyvis vienodai svarbus. Tik suvienijus jėgas mažinsime atliekų susidarymą teisingai jas rūšiuodami, surinkdami ir naudodami naujiems gaminiams kurti. Mažinsime naujų gamtinių išteklių naudojimą ir įgyvendinsime žiedinės ekonomikos principus.

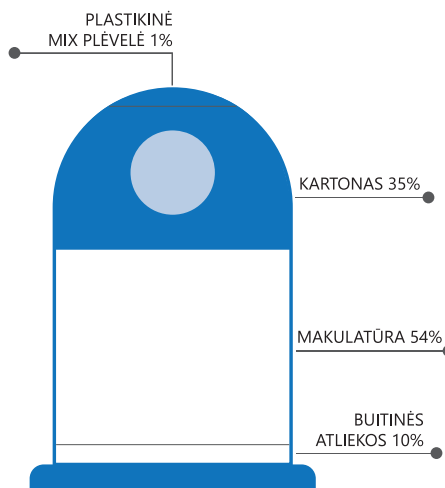
PLASTIKO KONTEINERIO TURINYS



PAKUOČIŲ KONTEINERIO TURINYS (INDIVIDUALUS RŪŠIAVIMO KONTEINERIS PRIVAČIOSE VALDOSE)



POPIERIAUS KONTEINERIO TURINYS



2 pav.

04

KLIMATO KAITA



ATLIEKŲ PANAUDOJIMAS ENERGIJAI GAUTI

DEGINIMAS

Perdirbimui netinkamos atliekos yra panaudojamos energijai išgauti, o pavojingos bei tos, kurių niekaip kitaip negalima panaudoti, keliauja į sąvartynus.

Atliekų deginimas visame pasaulyje yra laikomas ekologiškiausia ir pažangiausia komunalinių atliekų utilizavimo technologija, pasižyminti mažiausiu poveikiu aplinkai. Taip pat šis procesas yra ekologiškesnis už energijos gamybą deginant iškastinį kurą - gamtines dujas, mazutą, akmens anglį. Dalį komunalinių atliekų sudaro biologinės kilmės medžiagos, todėl jų deginimas mažiau nei iškastinis kuras turi įtakos ir pasauliniam klimato pokyčiui. Komunalinės atliekos deginamos aukštoje temperatūroje, todėl nemalonūs kvapai yra termiškai suskaldomi ir į aplinką nepatenka. Susidarantis šlakas ir pelenai gali būti sėkmingai naudojami kelių statyboje. Po sudegimo šlakuose likę metalai gali būti išrinkti ir panaudoti perdirbimui.

Atliekų deginimas ekologiškesnis ne tik už energijos gamybą naudojant iškastinį kurą, bet ir už atliekų laidojimą sąvartynuose. Čia pūvančios komunalinės atliekos ypač teršia aplinką - į atmosferą išsiskiria šiltnamio efektą sukeliančios metano dujos ir daug kitų kenksmingų medžiagų.

Dalis nuodingų, sąvartynuose išsiskiriančių dujų, patenka į atmosferą, o dalis lieka žemėje - tik didesnės koncentracijos ir praktiškai be



galimybės jas pašalinti. Komunalinės atliekos, pagal atsinaujinančių energijos šaltinių direktyvą yra pripažįstamos, kaip atsinaujinantis energijos šaltinis.



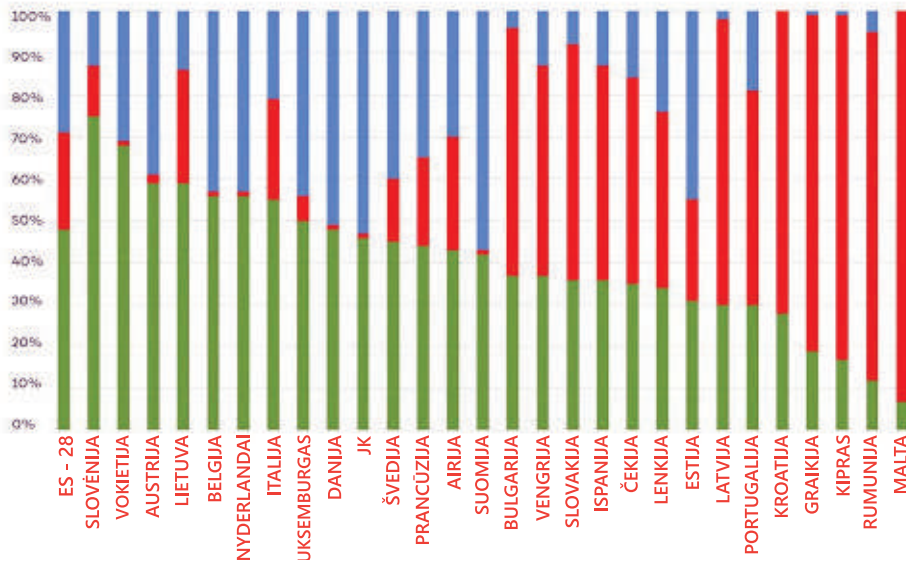
2018

ES - 28 :

● 48% PERDIRBIMA

● 29% ŽALIAVA ENERGIJAI

● 23% SĄVARTYNAS



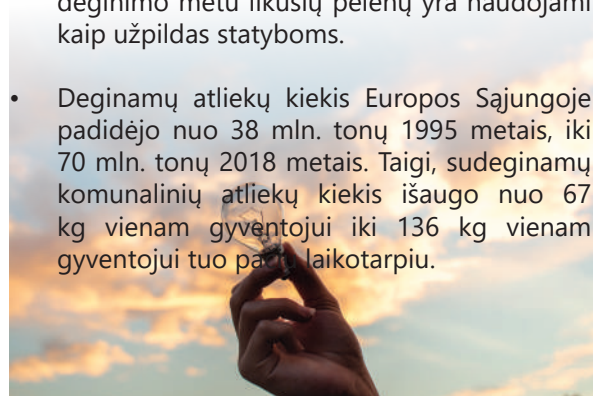
ES komunalinių atliekų tvarkymas perdirbant ir gaminant energiją

Atliekų deginimo gamyklos leidžia užtikrinti švarų atliekų perdirbimo srautą bei atliekas panaudoti energijos gaminiui. Atliekų prevencija, atliekų perdirbimas bei atliekų deginimas energijai išgauti padeda siekti tikslo, kad Europoje nebūtų sąvartynų. Komunikate „Darni Europa iki 2030 m.“ numatyta, kad atliekos energijai gaminti yra dalis žiedinės ekonomikos veiksmų plano. Be to, kaip rodo Eurostato duomenys (2018), perdirbimas ir atliekų naudojimas energijai gaminti yra augančios rinkos ES. Iš šio paveikslo matyti, kad komunalinės atliekos Europoje vis labiau šalinamos iš sąvartynų (raudona dalis) perdirbti (žalia dalis) bei deginti arba kitaip energijai išgauti (mėlyna dalis). Nepaisant to, skirtumai tarp valstybių narių išlieka. Šalys, kuriose sėkmingai perdirbamos atliekos, nori neperdirbamas atliekas paversti energija. Sėkmingai neperdirbamas atliekas elektrai ir šilumai gaminti panaudoja Švedija, Danija, Liuksemburgas, Belgija, Nyderlandai, Suomija. Bendras atliekų naudojimas energijai išgauti ES 2018 m. siekė 29 proc.

ĮDOMŪS ATLIEKŲ DEGINIMO FAKTAI:

- ES atliekas deginančios elektrinės išnaudoja atliekų energetinį potencialią, pagamina elektros energiją 95 proc. našumu .
- Paryžiuje beveik 50 proc. centralizuotu šilumos tiekimo tinklu tiekama energija, gaunama iš atliekų. Panašus skaičius yra ir Malmės mieste Švedijoje bei Brešos mieste Italijoje.
- Švedijoje atliekų deginimo gamyklos tiekia šilumą 1,2 mln. Švedijos namų ūkių, o elektrą dar 800 000 namų ūkių.

- Atliekų nukreipimas iš sąvartynų neleidžia susidaryti metanui, kuris per 20 metų tampa 86 kartus stipresnis nei CO₂.
- Europoje kasmet pagaminama apie 39 TWh elektros energijos ir 90 TWh šilumos, o atliekos energijai sutaupo iki 50 milijonų tonų išmetamo CO₂, kuris kitu atveju būtų išmestas naudojant iškastinį kurą.
- Perdirbant metalų ir mineralų atliekas į energiją, nenaudojama pirminių žaliavų.
- Pelenai ir atliekų likučiai, susidarantys deginant atliekas energiją gaminančiose įmonėse, vis dažniau nukreipiami į perdirbimo procesą, liekanos gali būti panaudotos kelių, pamatų, triukšmo barjerų gamybai bei statybai.
- Apie 60 proc. visos Europos atliekų perdirbimo gamyklų tiekia tiek elektros energiją, tiek šilumą.
- Danijoje 99 proc. sugeneruotų atliekų deginimo metu likusių pelenų yra naudojami kaip užpildas statyboms.
- Deginamų atliekų kiekis Europos Sąjungoje padidėjo nuo 38 mln. tonų 1995 metais, iki 70 mln. tonų 2018 metais. Taigi, sudeginamų komunalinių atliekų kiekis išaugo nuo 67 kg vienam gyventojui iki 136 kg vienam gyventojui tuo pat metu laikotarpiu.



4 PRIEŽASTYS PALAIKYTI ENERGIJĄ IŠ ATLIEKŲ:



ŠVARIOS ENERGIJOS
GAMYBA



KLIMATO KAITOS
ŠVELNINIMAS



MAŽA
EMISIJA



IŠTEKLIŲ
KOMPENSAVIMAS

Atliekų deginimo technologija per paskutinius dešimtmečius smarkiai patobulėjo. Šiuo metu, vadovaujantis griežtais išmetamųjų teršalų reglamentais, atliekų deginimo gamyklose išmetamų teršalų kiekis yra vienas mažiausių tarp pramonės sektorių.

Energijos gavyba yra neatskiriama atliekų tvarkymo dalis, o kai kuriose valstybėse narėse perdirbimo lygis vis dar auga. Atliekos, kurių negalima perdirbti, turėtų būti sudeginamos, o ne šalinamos sąvartynuose, kad jos neterštų aplinkos.

Skirtingai nuo sąvartynų, atliekų deginimas neišskiria metano. Vietoj to jis saugiai pašalina teršalus iš ekologinio ciklo ir atgauna atliekose esančią energiją. Taigi tai sumažina iškastinio kuro paklausą ir yra stabilus energijos šaltinis.

Lietuvoje pirmoji įmonė, kurioje deginant atliekas išgaunama energija, yra UAB „Fortum Klaipėda“. Termofikacinėje jėgainėje komunalinės ir nepavojingos atliekos yra naudojamos kaip kuras.

Tokiu būdu atliekos naudojamos kaip vietinis išteklius, mažinama aplinkos tarša, kurią sukelia sąvartynų išskiriamos dujos. Klaipėdos termofikacinė jėgainė kaip kurą naudoja komunalines ir nepavojingas pramonines atliekas, biokurą, gamina tiek šilumą, kuri tiekama Klaipėdos miestui (jėgainė pagamina apie 40 proc. viso Klaipėdos miestui reikalingo šilumos kiekio), tiek elektros energiją, kuri parduodama nacionaliniuose tinkluose.



ATLIEKŲ ŠALINIMAS SĄVARTYNUOSE

Šalinimas sąvartyne yra seniausia atliekų tvarkymo forma ir mažiausiai pageidautinas variantas dėl daugelio galimų neigiamų padarinių. Rimčiausias iš jų metano dujų, šiltnamio efektą sukeliančių dujų, 25 kartus veiklesnį nei anglies dioksidas, gamyba ir emisija. Metanas gali kauptis sąvartynuose ir netgi sukelti sprogimus. Be metano, biologiškai skaidžių atliekų šalinimas gali lemti cheminių medžiagų, pavyzdžiui, sunkiųjų metalų, patekimą į aplinką su filtratu. Šis skystis gali užteršti vietos požeminį ir paviršinį vandenį bei dirvožemį, kas galėtų kelti pavojų visuomenės sveikatai ir aplinkai.



2016 m. ES išvežta į sąvartynus 45,7 proc. atliekų, o tik 37,8 proc. perdirbta. Deja, bet beveik pusė ES valstybių narių vis dar veža į sąvartynus daugiau kaip 40 % proc. savo komunalinių atliekų.

Europos komisija 2020 m. kovo 11 d. pasirašė naują žiedinės ekonomikos veiksmų planą. Ir šis planas, tikimasi, kad prisidės prie to, kad Europa taptų švaresne ir tvaresne žiedine ekonomika, neutralia klimato atžvilgiu. ESWET (2020) teigimu, šiame veiksmų plane nėra numatytos tolesnės pastangos nukreipti atliekas iš sąvartynų. Net ir progresuojant perdirbimo rodikliams, Europoje kasmet vis dar šalinama maždaug 175 milijonai tonų atliekų (o tai neįskaičiuoja milžiniškų mineralinių atliekų, patenkančių į sąvartynus). Dėl to išmetama daugiau kaip 140 milijonų tonų CO₂ ekvivalento. Nors komunalinių atliekų šalinimo sąvartynuose tikslai buvo nustatyti dar 2018 m., Komunalinės atliekos yra tik nedidelė viso atliekų kiekio dalis. Kitų atliekų srautų (pramoninių ir komercinių atliekų) nukreipimas iš sąvartynų duotų ne tik naudos aplinkai, įskaitant dirvožemio ir vandens apsaugą, bet ir palengvintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimą atliekų sektoriuje.

Sąvartynuose išmetamos atliekos reiškia didžiulį išteklių ir energijos praradimą, todėl jos turėtų

būti kuo labiau apribotos. Pastaraisiais metais ES lygmeniu atliekų šalinimas sąvartynuose buvo nuolat mažinamas ir 2016 m. jų kiekis sudarė 179 mln. tonų arba 24 proc. šalyse susidarancių atliekų. Deginimo atliekos, buitinės ir panašios atliekos bei rūšiavimo liekanos kartu sudaro daugiau kaip 80proc. sąvartynuose esančių atliekų.

Sąvartynų rodikliai įvairiose valstybėse narėse labai skiriasi, atsižvelgiant į atliekų tvarkymo sistemų skirtumus apskritai ir į sąvartynų mažinimo politiką. Vis daugiau valstybių narių įvedė ekonomines paskatas šalinti atliekas iš sąvartynų. Šių priemonių sėkmė akivaizdi tokiose šalyse kaip Danija, Nyderlandai, Belgija, Slovėnija, Švedija ir Austrija, kurios sąvartynuose šalina mažiau kaip 10 proc. šalyje susidarancių atliekų.

BUITINIŲ ATLIEKŲ, IŠSKYRUS PAGRINDINES MINERALINES ATLIEKAS, ŠALINIMAS SĄVARTYNUOSE ES, 2016 (1 000 TONŲ)

	1000 T	KG GYVENTOJUI	%
ES - 28	179 020	350	24
AIRIJA	1 154	243	31
AUSTRIJA	1 238	142	9
BELGIJA	1 480	131	4
BULGARIJA	10 270	1 441	70
ČEKIJA	2 735	259	22
DANIJA	240	42	3
ESTIJA	9 301	7 069	83
GRAIKIJA	:	:	:
ISPANIJA	21 386	460	45
ITALIJA	15 620	258	19
JUNGTINĖS KARALYSTĖS	20 035	302	24
KIPRAS	499	586	67
KROATIJA	1 423	341	45
LATVIJA	:	:	:
LENKIJA	19 701	519	29
LIETUVA	437	152	19
LIUKSEMBURGAS	233	383	17
MALTA	237	519	56
NYDERLANDAI	1 220	72	3
PORTUGALIJA	2 893	280	33
PRANCŪZIJA	17 903	268	21
RUMUNIJA	10 732	545	54
SLOVAKIJA	3 017	556	47
SLOVĖNIJA	111	54	5
SUOMIJA	1 202	219	12
ŠVEDIJA	1 394	141	8
VENGRIJA	4 356	444	46
VOKIETIJA	15 674	190	11

Buitinių atliekų, išskyrus pagrindines mineralines atliekas, šalinimas sąvartynuose ES, 2016

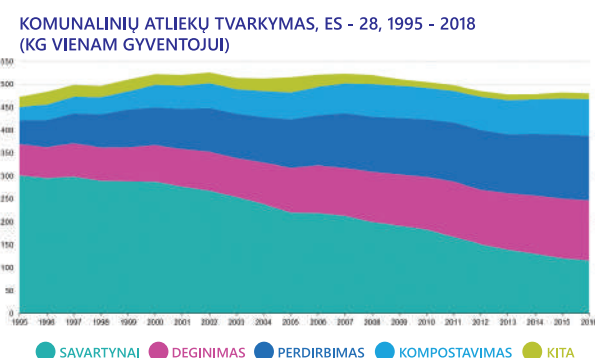
Nors 28 ES valstybių narių susidaro daugiau atliekų, bendras sąvartynuose šalinamas komunalinių atliekų kiekis sumažėjo 88 mln. tonų, nuo 145 mln. tonų (arba 302 kg vienam gyventojui) (1995 m. iki 57 mln. tonų (111 kg vienam gyventojui) 2018 m. Kasmet atliekų šalinimas mažėjo vidutiniškai po 4 %. Šis sumažėjimas gali būti susijęs su Europos teisės aktu, pavyzdžiui, direktyva 62/1994 dėl pakuočių ir pakuočių atliekų bei direktyva 31/1999 dėl sąvartynų, įgyvendinimu.

Sąvartynų beveik nebėra tokiose šalyse kaip Belgija, Nyderlandai, Danija, Švedija, Vokietija, Austrija ir Suomija). Deginimas bei perdirbimas šiose šalyse vaidina svarbų vaidmenį. Vokietija ir Austrija taip pat yra pagrindinės atliekų perdirbimo šalys Europoje.

Sąvartynai populiariausi išlieka rytinėje ir pietinėje Europos dalyse. Dvylika šalių sąvartynuose šalina beveik pusę arba net daugiau savo komunalinių atliekų. Maltoje, Graikijoje, Kipre ir Rumunijoje komunalinės atliekos sąvartynuose sudaro daugiau kaip 80 proc.; daugiau nei 60 proc. - Kroatijoje, Latvijoje, Slovakijoje ir Bulgarijoje; Ispanijoje, Vengrijoje, Čekijoje ir Portugalijoje taip pat daugiau nei pusė.

Kitos šalys taip pat degina atliekas ir beveik trečdalį ar mažiau likusių atliekų siunčia į sąvartynus: Estija, Liuksemburgas, Prancūzija, Airija, Slovėnija, Italija, JK, Lietuva ir Lenkija. Be Estijos, šios šalys taip pat perdirba daugiau kaip 40% buitinių atliekų.

Labiausiai sąvartynai sumažėjo Estijoje (57 procentiniais punktais), Suomijoje (41 procentiniu punktu), Slovėnijoje (41 procentiniu punktu) ir JK (41 procentiniu punktu).



Sąvartynai yra priskiriami taršos šaltinių grupei, kuri kelia potencialią grėsmę požeminio vandens vartotojams ir kitiems aplinkos objektams. Į požeminę hidrosferą patenka medžiagos ir cheminiai junginiai, dėl to pakinta požeminio vandens cheminė sudėtis. Lietuvai stojant į Europos Sąjungą pradėta iš esmės reorganizuoti šalies atliekų surinkimo ir tvarkymo sistema. Aktyviai vykdyta komunalinių atliekų tvarkymo valdymo reforma – sukurti regioniniai atliekų tvarkymo centrai ir regioniniai nepavojingų

atliekų sąvartynai. Jau kelerius metus visų miestų, daugelio miestelių ir didesnių kaimų komunalinės atliekos surenkamos centralizuotai, intensyviai plėtojama šių atliekų surinkimo infrastruktūra. Dabar Lietuvoje veikia 11 regioninių nepavojingų atliekų sąvartynų. Jie įrengti laikantis gamtos apsaugos reikalavimų.

Lietuvoje veikiantys regioniniai Alytaus, Kauno (Lapės ir Zabieliškio), Marijampolės, Panevėžio, Telšių, Utenos nepavojingų atliekų sąvartynai yra įrengti šalia jau esamų senų rekultivuotų sąvartynų. Klaipėdos ir Šiaulių regioniniai sąvartynai įrengti šalia pavojingų atliekų tvarkymo įmonės UAB „Toksika“, o Tauragės sąvartynui išskirtas naujas žemės sklypas. Vilniaus regioninis sąvartynas įrengtas šalia buvusio Elektrėnų ir Vievio miestų buitinių atliekų sąvartyno. Senajame sąvartyne nebuvo įrengtas dugną izoliuojantis pagrindas ir drenažinės sistemos, todėl buvo iškastos deponuotos atliekos ir perkeltos į veikiančio Kazokiškių sąvartyno teritoriją. Dabar veikiantis Vilniaus (Kazokiškių) sąvartynas įrengtas buvusio žvyro ir smėlio karjero dalyje.



KLIMATO KAITOS REIKŠMĖ



KLIMATO KAITA yra daugybės faktorių rezultatas, atspindintis pokyčius atmosferoje, procesus kitose Žemės dalyse – vandenynuose, ledynuose, o pastaruoju metu ir žmogaus veiklos padarinius. Klimatą taip pat veikia išoriniai veiksniai, pavyzdžiui, tokie kaip Saulės radiacija, nežymūs Žemės orbitos nukrypimai ar šiltnamio efektą sukeliančių dujų koncentracijos lygmuo. O didžiausią įtaką šiam reiškiniai turi mūsų besaikis vartojimas ir nemokėjimas susitvarkyti su savo atliekomis bei šiukšlėmis.

Klimato kaita veikia visus pasaulio regionus. Vanduo šildamas plečiasi. Tuo pačiu metu dėl visuotinio atšilimo tirpsta ašigalių ledynai. Dėl šių pokyčių kyla jūros lygis, todėl pakrančių ir žemumų regionus veikia potvyniai ir erozija. Vienuose regionuose ekstremalus orų reiškiniai ir lietūs tampa vis dažnesni, o kiti kenčia nuo vis didesnių karščio bangų ir sausrų. Vis dažnesni tampa smarkūs lietūs ir kitokie ekstremalus orų reiškiniai. Dėl jų gali kilti potvyniai ir pablogėti vandens kokybė, taip pat kai kuriuose regionuose gali sumažėti vandens išteklių. Manoma, kad artimiausiais dešimtmečiais šie reiškiniai intensyvės.

KLIMATO KAITOS POVEIKIS EUROPAI

- Pietų ir Vidurio Europoje vis dažnesnės karščio bangos, miškų gaisrai ir sausras.
- Viduržemio jūros regione tampa vis sausia, todėl dar labiau padidėja sausrų ir miško gaisrų rizika.
- Šiaurės Europoje pastebimai gausėja kritulių, todėl reguliariais gali tapti žiemos potvyniai.

- Miestams, kuriuose dabar gyvena keturi penktadaliai europiečių, kelia pavojų karščio bangos, potvyniai ar kylantis jūros lygis, tačiau dažnai jie yra prastai pasirengę prisitaikyti prie klimato kaitos.

KLIMATO KAITA JAU TURI ĮTAKOS SVEIKATAI

Kai kuriuose regionuose padaugėjo mirčių dėl karščio, o kituose sumažėjo mirčių dėl šalčio. Jau matome sergamumo kai kuriomis ligomis, kurių pernešėjams reikia vandens, ir ligų plitimo krypčių pokyčių.

Visuomenė ir ekonomika turi mokėti didžiulę kainą už žalą turtui, infrastruktūrai ir žmonių sveikatai. Dėl klimato kaitos, itin nukentėjo tie sektoriai, kuriems labai svarbus tam tikras temperatūrų ir kritulių kiekio intervalas – pavyzdžiui, žemės ūkio, miškininkystės, energetikos, turizmo.

Klimato kaita vyksta taip sparčiai, kad daugelio rūšių augalams ir gyvūnams sunkiai sekasi prisitaikyti. Daugelio sausumos, gėlujų vandenų ir jūrinių rūšių augalai ir gyvūnai jau persikėlė į naujas vietas. Jeigu vidutinė atmosferos temperatūra kils ir toliau, kai kurių rūšių augalams ir gyvūnams padidės grėsmė išnykti.



NORINT SUPRASTI KLIMATO KAITĄ

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.

Atmosferos neturinčio Merkurijaus dienos ir nakties temperatūros yra atitinkamai 400 °C ir –160°C. Veneros, kurios tanki atmosfera susideda 96 proc. iš CO₂, temperatūra nesvyruoja ir yra 462°C. Nepaisant to, kad Venera skrieja nuo Saulės du kartus didesniu atstumu nei Merkurijus, jos vidutinė temperatūra yra didesnė nei Merkurijaus maksimalioji.

Taigi planetų temperatūrą lemia ne vien atstumas nuo Saulės, o ir jų atmosferų gebėjimas sugerti jos skleidžiamą šilumą.



Žemės atmosferos sudėtyje yra labai daug skirtingų dujų, ir ne visos jos turi vienodą savybę įšilti. Dėl tam tikrų fundamentalių priešasčių simetriškosios molekulės (N₂, O₂, Ar, kt.) šilumos nelaiko ir greitai ją išspinduliuoja į kosmosą. Tuo tarpu asimetriškosios (H₂O, CO, CO₂, CH₄, SO₂, O₃, 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°C vietoje dabar esančių apie 14°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 ekstremaliosiomis oro sąlygomis (karščio bangomis, audromis ir potvyniais), dėl kurių mažėja pasėlių derlius, nyksta biologinė įvairovė, veikiama ekonomika bei žmonių sveikata.

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 nevinamos ŠESD (SO₂, NO_x, HCFC, organiniai junginiai, kt.) taip pat į atmosferą patenka arba santykinai mažais kiekiais, arba joje išsilaiko tik pernelg trumpą laiką.

ŠESD tai: CO₂, CH₄, N₂O, įvairūs HFC, įvairūs PFC, SF₆ ir NF₃.



AR CO₂ YRA TERŠALAS?

Klimato kaita yra labiausiai asocijuojama su CO₂. Dauguma dėl ūkinės veiklos į atmosferą išmetamų dujų yra toksiškos ar turi kitą tiesioginį neigiamą ryšį su žmogaus sveikata. Tuo tarpu natūraliai dideliais kiekiais atmosferoje esančios bespalvės bekvapės CO₂ dujos yra ne tik žmogui nekenksmingos, tačiau ir yra būtinos visų augalų ir gyvūnų gyvybinėms funkcijoms palaikyti. Augalai iš CO₂ fotosintezės metodu įsivaina anglį, tokiu būdu sukaupdami maistinę energetinę vertę ir išlaisvindami O₂. Gyvūnai įkvėpia O₂, maistui vartodami augalus naudoja juose sukauptą energiją ir iškvėpia CO₂. CO₂ yra gyvybiškai svarbaus anglies ciklo nepakeičiama dalis.

Vienas pirmiausiai galinčių kilti „klimato skeptikų“ argumentų yra tai, kad CO₂ negali daryti žalos, nes nėra teršalas. Iš tiesų CO₂ – „augalų maistas“ – yra labai natūralus reiškinys. Klimato kaitos problema yra ne šio komponento atmosferoje būvimas, o nepaprastai spartus jo kiekio augimas. Dėl anglies atomų (C) kiekio žemėje absoliutaus pastovumo ir dėl žemės paviršiuje veikiančio biologinio anglies ciklo, savaime CO₂ kiekis atmosferoje yra itin pastovus. Vartojami maistui, pūvantys ar degantys augalai (mediena), išmeta į atmosferą lygiai tokį patį kiekį CO₂, kokį iš jos sugėrė per savo augimo laikotarpį.

Anglies kiekis CO₂ pavidale atmosferoje dėl natūralių priežasčių gali keistis tik labai lėtai. Pavyzdžiui, prieš milijonus metų dideli biomasės kiekiai (anglis organiniame pavidale) grimzdo gilyn po žemės ar vandens paviršiumi, kur veikiama didelio slėgio ir laiko suakmenėjo, transformavosi į dujas ar naftą, ir taip nebegalėjo būti gražinti į žemės paviršiuje vykstantį biologinį anglies ciklą. Tai reiškia, kad CO₂ kiekis atmosferoje praeityje yra buvęs ir didesnis nei dabar. Atitinkamai tuo metu buvo aukštesnė ir žemės paviršiaus temperatūra. Tačiau vidutinei temperatūrai svyruojant keliais laipsniais per milijonus metų nekilo gyvybei grėsmės, kadangi klimatui šylant ar šalant labai lėtai, rūšys spėja prisitaikyti, migruoti, ar vienas rūšis pakeičia kitos.

KAIP ĮTAKĄ KLIMATUI DARO ŽMOGAUS VEIKLA?

Žmonijai pradėjus intensyviai deginti iškastinį kurą žemės gelmėse esantys fosiliniai organiniai junginiai (anglis, nafta, iškastinės dujos) per labai trumpą laiką yra verčiami atmosferos CO₂. Dėl šio proceso atmosferos CO₂ koncentracija jau šoktelėjo 1,4 karto. Be CO₂ dėl žmogaus veiklos į atmosferą išmetami ir dideli kiekiai kitų ŠESD (CH₄ ir N₂O (azoto ciklo dalys); HFCs, PFCs, SF₆, NF₃ (dirbtinai sukuriama dujos naudojamos pagrindė šaldymo, slėgio sukūrimo tikslais)). Nuo pramoninės revoliucijos pradžios CH₄ kiekis atmosferoje padidėjo 2,5 karto; N₂O – 1,16 karto; o dirbtinai sukuriamų HFCs, PFCs SF₆ ir NF₃ anksčiau atmosferoje apskritai nebuvo.

Greitai keičiant atmosferos sudėtį atitinkamai greitai keičiasi jos savybės išlaikyti šilumą, o to pasekoje ir vidutinė planetos paviršiaus temperatūra. Nuo 1880 metų vidutinė globali oro temperatūra padidėjo 0,8°C. Pasak Tarpvyriausybinės klimato kaitos komisijos 5-tosios ataskaitos, per artimiausius 30 metų temperatūra išaugs dar 0,3 – 0,7 °C. Nors ir iš pažiūros šie skaičiai yra nedideli, pasikeitimai per tokį trumpą geologinį laikotarpį yra drastiški. 1983 – 2012 metų laikotarpis Šiaurės pusrutulyje buvo šilčiausias 30 metų laikotarpis per pastaruosius 1400 metų. Nors šiuo metu esantys temperatūrų pasikeitimai yra tiesiogiai pavojingi tik trapioms ekosistemoms, nykstant vienoms rūšims vyksta grandininė reakcija ir grėsmė dėl to iš karto kyla kitoms.

ES yra viena iš Paryžiaus susitarimą pasirašiusių šalių. Tuo susitarimu siekiama užtikrinti, kad pasaulio klimato atšilimas būtų gerokai mažesnis nei 2°C, ir dėti pastangas, kad jis neviršytų 1,5°C. ES šalys pritarė tikslui iki 2050 m. užtikrinti neutralų poveikį klimatui, laikantis Paryžiaus susitarimo.



VISUOTINIS ATŠILIMAS



Dabartinė vidutinė atmosferos temperatūra yra 0,85°C aukštesnė nei XIX a. pabaigoje. Visi pastarieji trys dešimtmečiai buvo šiltesni negu bet kuris ankstesnis dešimtmetis nuo 1850 m., kai buvo pradėta registruoti vidutinė temperatūra.

Žymiausių pasaulio klimatologų nuomone, žmogaus veikla beveik be jokių abejonių yra pagrindinė atšilimo, registruojamo nuo XX a. vidurio, priežastis.

Mokslininkų nuomone, vidutinės atmosferos temperatūros padidėjimas 2°C, palyginti su ikipramonine epocha, yra ta riba, kurią peržengus itin padidėja rizika, kad prasidės pavojingi ir galbūt katastrofiški pasaulio aplinkos pokyčiai. Todėl tarptautinė bendruomenė pripažino būtinybę siekti, kad visuotinis atšilimas nebūtų didesnis nei 2°C.

ES ilgalaikė klimato strategija. 2019 m. gruodžio mėn. ES vadovai patvirtino tikslą iki 2050 m. pasiekti, kad ES poveikis klimatui būtų neutralus. Lenkija šiame etape negalėjo įsipareigoti įgyvendinti šio tikslo ir 2020 m. birželio mėn. Europos Vadovų Taryba vėl svarstys šį klausimą.

ES vadovai taip pat paprašė Tarybos tęsti darbą, susijusį su Europos žaliuoju kursu.

Vadovai pripažino, kad reikia įdiegti galimybes atveriančią sistemą siekiant užtikrinti ekonomiškai efektyvų, taip pat socialiniu požiūriu subalansuotą bei sąžiningą perėjimą prie neutralaus poveikio klimatui, atsižvelgiant į skirtingas nacionalines aplinkybes. Kitas ilgalaikis ES biudžetas, vadinamoji daugiametė finansinė programa (DFP), dėl kurios šiuo metu deramasi, svariai prisidės prie klimato politikos veiksmų. Siekiant teikti paramą regionams ir sektoriams, kuriuos labiausiai paveiks pertvarka, bus įdiegtas teisingos pertvarkos mechanizmas.

Tuo pat metu ES vadovai pabrėžė, kad reikia užtikrinti energetinį saugumą ir gerbti kiekvienos ES šalies teisę nuspręsti dėl savo energijos rūšių derinio, įskaitant branduolinę energiją, ir dėl geriausių technologijų. Jie taip pat nurodė, kad neutralų poveikį klimatui reikėtų pasiekti tokiu

būdu, kad būtų skatinamas ES konkurencingumas. Prireikus ES turėtų parengti PPO reikalavimus atitinkančias priemones siekiant kovoti su anglies dioksido nutekėjimu.

ES vadovai paprašė Komisijos kuo anksčiau 2020 m. parengti pasiūlymą dėl ES ilgalaikės strategijos, kad Taryba jį priimtų ir pateiktų UNFCCC, kaip reikalaujama pagal Paryžiaus susitarimą.

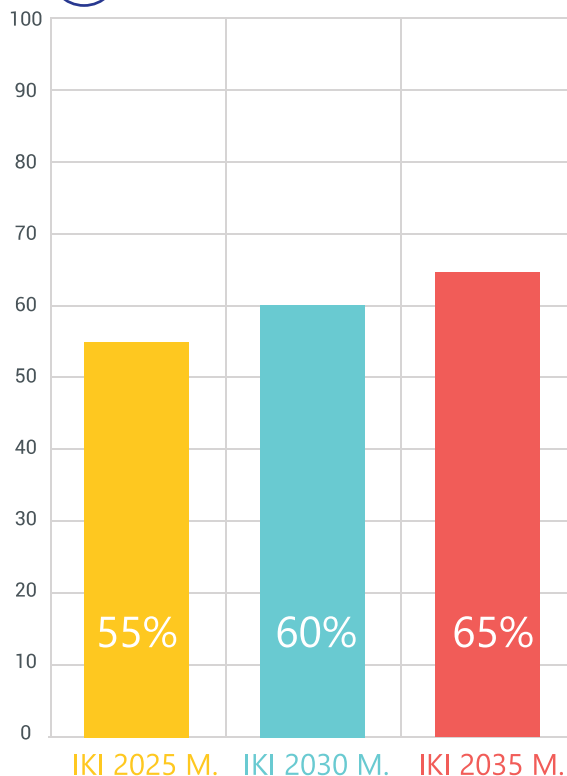
2020 m. kovo mėn. ES aplinkos ministrai priėmė ES ilgalaikę klimato strategiją.

Europos Vadovų Taryba taip pat paragino Komisiją, atlikus išsamų poveikio vertinimą, parengti pasiūlymą dėl 2030 m. ES nacionaliniu lygmeniu nustatytų įpareigojančių veiksmų pagal Paryžiaus susitarimą atnaujinimo:

Valstybės narės, didindamos komunalinių atliekų pakartotinį naudojimą ir perdirbimą, turės pasiekti tokius tikslus:

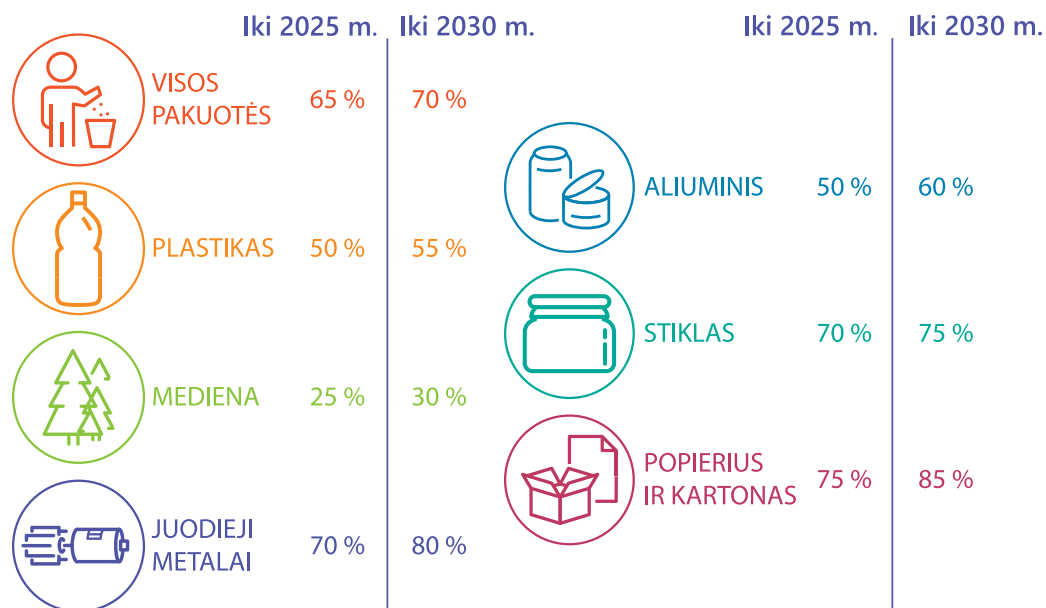


BUITINĖS ATLIEKOS



Valstybės narės iki 2025 m. sausio 1 d. nustatys atskiras tekstilės ir pavojingų atliekų rinkimo iš namų ūkių sistemas. Be to, jos užtikrins, kad iki 2023 m. gruodžio 31 d. biologinės atliekos būtų renkamos atskirai arba perdirbamos jų susidarymo vietoje (pvz., kompostuojant namų sąlygomis). Šiomis nuostatomis papildomos jau egzistuojantis atskiras popieriaus ir kartono, stiklo, metalų ir plastiko surinkimas.

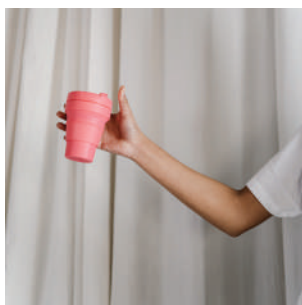
TEISĖS AKTUOSE APIBRĖŽIAMŲ KONKRETŲS PAKUOČIŲ PERDIRBIMO TIKSLAI:

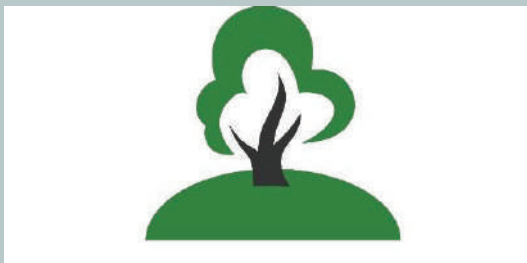


Į teisės aktus įtrauktas sąvartynų mažinimo tikslas, taip pat juose nustatyti būtiniausi reikalavimai visoms didesnės gamintojo atsakomybės sistemoms. Gamintojai, gaminantys produktus, kuriems taikomos šios sistemos, turi prisiimti atsakomybę už jų produktų atliekų etapo valdymą ir privalės prisidėti finansiškai. Be to, įvestos visoms pakuotėms taikomos privalomos didesnės gamintojo atsakomybės sistemos. Valstybės narės stengsis užtikrinti, kad nuo 2030 m. visos atliekos,

tinkamos perdirbti ar kitaip pakartotinai panaudoti, visų pirma buitinės atliekos, sąvartynuose nebūtų priimanamos.

Priėmus dokumentų dėl atliekų rinkinį, bus perdirbama daugiau atliekų ir taip prisidedama prie žiedinės ekonomikos kūrimo. Tai paskatins naudoti perdirbamas ir daugkartines pakuotes ir pagerins atliekų tvarkymą.





ARATC

ALYTAUS REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS

DAUGIAU INFORMACIJOS:

www.aratc.lt

Daiktų mainai – greičiausiai ir lengviausiai prigijusi atliekų tvarkymo sistemos naujovė Alytaus regione. Kelią į įrengtus daiktų mainų punktus labai greitai atrado ir norintys atiduoti nereikalingus, bet naudojimui dar tinkamus daiktus, ir norintys juos pasiimti.

Mainų punktuose, pavadintuose pačių gyventojų išrinktu „Mainuko“ vardu, paliekami daiktai tapo tokie paklausūs, kad Alytaus regiono atliekų tvarkymo centrai (ARATC) teko netgi riboti vienam asmeniui leidžiamų pasiimti daiktų kiekį, o kai kuriems žmonėms nuolatinis apsilankymas „Mainukuose“ virto savotiška pramoga.

2018 metais Alytaus regione įrengti daiktų mainų punktai buvo ir pirmieji tokie punktai Lietuvoje. Prieš juos įrengiant, buvo daug svarstymų, diskusijų ir abejonių, ar tokie punktai, veikiantys daugelyje Europos šalių miestų, pas mus pasiteisins. Tačiau greitai paaiškėjo, kad nuogaustauta be reikalo.

Jau per pirmuosius veiklos mėnesius punktuose prasidėjo intensyvūs daiktų mainai. Pasiieškoti reikalingų daiktų čia atėdavo ne tik nepriteklių jaučiantys žmonės, bet ir nagingi meistrai, ir tvaraus vartojimo šalininkai, pirmenybę teikiantys ne naujiems, o naudotiems daiktams.

Iš viso septyniose Alytaus regiono atliekų tvarkymo infrastruktūrą kuriančiose savivaldybėse yra įrengta 19 daiktų mainų punktų – po vieną kiekviename rūšiavimo centre (buvusiose didelių ir kitų atliekų surinkimo aikštelėse).

Ne vienas šiuose centruose besilankantis žmogus ir anksčiau, išvydęs kažkieno atvežtą ir paliktą gerą daiktą, norėdavo jį pasiimti, tačiau teisės aktai to daryti neleido. Tad aikštelių prižiūrėtojams tekdavo arba juos vykdyti, arba būti kaip Temidei užrištomis akimis, kad geri daiktai būtų toliau naudojami, o ne išvežami perdirbimui.

Įsigaliojus teisės aktų pakeitimams, numatantiems, kad pakartotinis daiktų naudojimas yra tolygus jų perdirbimui, aikštelių prižiūrėtojai patys paskatindavo žmones naudojimui tinkamus daiktus nešti į mainų punktus, kurie niekada nebūna tušti.

Žmonės atveža įvairiausių daiktų: baldų, televizorių, šaldytuvų, namų apyvokos daiktų, statybinių medžiagų likučių, dviračių, paspirtukų, žaislų, vaikiškų vežimėlių ir automobilių kėdučių, drabužių, avalynės, knygų bei daug kitų naudoti tinkamų dalykų. Sykį į mainų punktą Alytuje kažkas atvežė didžiulę dėžę naujų sagų. Jas radusi labai apsidžiaugė viena socialinių paslaugų įmonė, sagas panaudojusi centro lankytojų rankdarbiams.

Labai didelę paklausą turi baldai, statybinės medžiagos, knygų mylėtojai neretai džiaugiasi „Mainukuose“ atradę visą literatūros klasikos lobyną.

Per pora veiklos metų įsitikinta: žmonės išmeta labai daug gerų daiktų ir labai daug žmonių nori tuos daiktus pasiimti bei toliau naudoti. Niekam nebekyla abejonių, kad šie punktai – puiki išeitis, sprendžiant ir ekologines, ir socialines problemas.

Alytaus regione jie pasitarnavo ir ryšiui su bendruomene stiprinti. Matydamas, kokie populiarūs tarp gyventojų yra mainų punktai, Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras sumanė, kad patys gyventojai turėtų nuspręsti, ir kaip šiuos punktus pavadinti.

Paskelbus vardo išrinkimo konkursą, buvo sulaukta beveik šimto pasiūlymų. Jie buvo tokie šmaikštūs, išradingi, skambūs, kad net ir po antro balsavimo liko ne vienas vienintelis, o du vardų variantai. Ir jų abiejų prirėkė.

Rūšiavimo centruose veikiantiems daiktų mainų punktams buvo suteikti „Mainukų“ vardai, o daiktų paruošimo pakartotiniam naudojimui centras „pakrikštytas“ „TikoTiks“.

Šis centras, savo veiklą pradėjęs 2019 metais, daiktų mainų ciklą padaro iki galo išbaigtu procesu. Į jį patenka tie daiktai, kurių „Mainukuose“ niekas nepasiima. Dažniausiai tai būna sugedę buitės prietaisai, aplūžę baldai, kiti daiktai, kuriuos reikia remontuoti.

„TikoTiks“ centre visi šie daiktai tvarkomi, valomi, dezinfekuojami, remontuojami – tikrąja to žodžio prasme prikeliami antram gyvenimui. Net palikti drabužiai čia išskalbiami, išlyginami ir tvarkingai sukabinami – norinčių jų pasiimti visada atsiranda. Juolab, kad kol kas viskas atiduodama nemokamai. Ar taip bus visada – bus matyti.

Pakartotinio daiktų naudojimo procesas, nors ir labai palankiai gyventojų sutiktas, kol kas yra pradinėje – pažinimo – stadijoje, kai reikia labai daug stebėti ir mokytis. Svetima patirtimi gudrus nebūsi, o Lietuvoje jos ir pasisemti nėra iš kur. Tad mokytis ir ieškoti optimaliai teisingo ekonominio ir socialinio sprendimo tenka patiems.

Kol kas tas mokymasis – tai lyg lygtis su daugybe nežinomųjų: negalima iš anksto žinoti, ką žmonės išmes, kaip tuos išmestus daiktus pavyks sutvarkyti, kaip seksis spręsti jų tolesnio panaudojimo klausimus? Bet einama tuo keliu, kuriuo būtina eiti – žiedinės ekonomikos ir atsakingo vartojimo keliu.

Tai – įdomus kelias. Dar įdomesniu jį daro „TikoTiks“ centre vykdomos edukacinės veiklos, organizuojami konkursai, rengiami pažintiniai turai po Alytaus regiono atliekų tvarkymo technologijų parką, kuriuos noriai renkasi ne tik iš viso regiono atvykstančios moksleivių bet ir suaugusiųjų grupės. Iš arti pamatyti visą atliekų tvarkymo procesą, savo akimis išvysti išmestų naudojimui tinkamų daiktų gausą – vertinga patirtis.

Atvykusieji į „TikoTiks“ centrą pamato ne tik modernius atliekų rūšiavimo ir apdorojimo įrenginius, bet ir regioninio sąvartyno kaupą. Nemaža dalis išmetamų dar gerų daiktų, atsidurtų būtent ten, jei nebūtų galimybės jų atiduoti pakartotiniam naudojimui. Ir grėsmingas sąvartyno kaupas didėtų daug greičiau.

Kad sąvartyne šalinamų atliekų taip sparčiai nedaugėtų, tereikia dviejų dalykų – mažiau vartoti ir daugiau rūšiuoti.

Įvairių aplinkosauginių kampanijų ir judėjimų dėmesio centre pastaruoju metu atsiduria vienkartinis plastikas, kurį visais įmanomais būdais stengiamės išgauti iš savo gyvenimo. Daugkartinių indų ir pakavimo priemonių naudojimas tapo labai madingu reiškiniu.

Mados vėjai neaplenkė ir Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro, prisiminusio seną tiesą, kad mažos dovanėlės sustiprina draugystę ir nusprendusio prieš Kalėdas kiekvienam rūšiavimo centro lankytojui, atvežusiam išrūšiuotų atliekų, padovanoti daugkartinio naudojimo maišelį sveriamiems produktams. Šiuos maišelius, iš tekstilės atliekomis tapusių užuolaidų audinio atraizų, ARATC užsakymu pasiuvo Alytaus miesto neįgaliųjų dienos centro lankytojai. Patenkinti buvo visi: ir siuvėjai, ir rūšiavimo centrų lankytojai, ir, žinoma, atliekų tvarkytojai, besitikintys, kad tuos maišelius visi naudos pagal paskirtį ir jie taps dar vienu žingsniu, gelbstint pasaulį nuo plastiko atliekų.

Bet gelbėti jį reikia ir nuo kitų dalykų. Pavyzdžiui, maisto atliekų, kurios bėdos pridaro ne tik dėl to, kad jų išmetami itin dideli kiekiai, bet ir dėl to, kad kartu su kitomis atliekomis išmestas maistas viską užteršia taip, kad bet koks rūšiavimas tampa neįmanomas – viskas išmestomis maisto atliekomis aplimpa ir niekur kitur netinka: tik į sąvartyną.

Tad Alytaus regionas pirmasis ryžosi tam, ko Lietuvoje dar ir iki šiol niekas nedaro – atskiram maisto atliekų surinkimui. Pirmiausia, 2018 metais, maisto atliekų surinkimui skirti konteinerių komplektai buvo nupirkti ir išdalinti individualių miestuose esančių namų savininkams, o dar po metų, įrengus naujas požemines ir pusiau

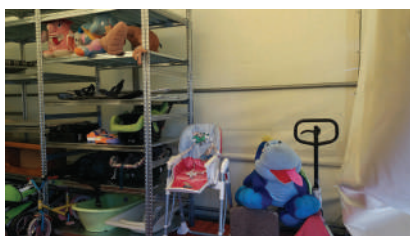
požemines konteinerių aikšteles, rūšiuoti maisto atliekas jau galėjo ir daugiabučių namų gyventojai – naujose aikštelėse įrengti ir atskiri konteineriai maisto atliekom.

Individualių namų gyventojai, maisto atliekom rinkti gavo visą „įrankių“ komplektą: 120 litrų talpos konteinerį laukui, specialų kibirėlį maisto atliekom virtuvėje rinkti bei talpą, skirtą panaudotam aliejui supilti.

Iš viso regione buvo išdalinta daugiau kaip 21 tūkstantis tokių komplektų. Bet nemaža dalis juos gavusių elgėsi taip, lyg gyvenime nebūtų nei valgę, nei atliekų rūšiaavę, nors iki tol atrodė, kad rūšiuoti atliekas regiono gyventojai jau tikrai gerai pramokę. Vis tik maisto atliekų į atskirus konteinerius mesti jiems tarytum kas neleido, ir daugelis lyg susitarę tvirtino, kad maisto atliekų jie neturi. Pamažu tų atliekų pradėjo „rasti“, o kai kur, pavyzdžiui, Alytaus mieste, jau po pirmųjų rūšiavimo metų įvyko esminis lūžis – individualių namų gyventojai maisto atliekas pradėjo tvarkyti vakarietiškai: renka jas atskirai ir pakankamai daug surenka.

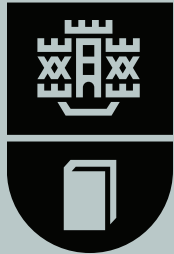
Kol kas visos surinktos maisto atliekos vežamos į regioninius biologinio apdorojimo įrenginius ir panaudojamos biodujų gamybai. Yra noras jas naudoti ir komposto gamybai, bet tam reikia ne tik atitinkamos infrastruktūros, bet ir atitinkamo požiūrio: ir atliekas turinčių žmonių, ir už jų tvarkymą atsakingų institucijų.

Nes viskas labiausiai ir priklauso nuo požiūrio – į atliekas, pasaulį ir pačius save. ARATC požiūris toks, kad rūšiavimas gali išgelbėti pasaulį – nuo sumaišties, katastrofų ir virusų plitimo.





GEROJI PRAKTIKA



Klaipėdos
universitetas

Jūros tyrimų
institutas

KLAIPĖDOS UNIVERSITETO JŪROS TYRIMŲ INSTITUTAS

Europos Arktis – dėl klimato kaitos vienas sparčiausiai šylančių regionų planetoje. Jeigu anksčiau Svalbardo pakrantės ledu sukaustytos išbūdavo 7-9 mėnesius, tai šiuo metu – vos 2-3 mėnesius žiemos pabaigoje. Taip pat stebimas ir ledynų atsitraukimas, siekiantis iki pusės kilometro per metus, kas, savo ruožtu, atlaisvina naujas erdves jūros dugne florai ir faunai. Trumpėjanti arktinė žiema lemia tai, kad čia išgyventi ir prisitaikyti gali atklydėliai iš šiltesnių regionų - borealiniai organizmai, kad ir tie, kurie gyvena Baltijos jūroje. Tokių rūšių įsikūrimas ir konkurencija su arktiniais organizmais gali lemti drastiškus pokyčius mitybiniuose tinkluose, kas sąlygotų vietinių populiacijų mažėjimą ar net nykimą. Tačiau Svalbardą nuo borealinių organizmų invazijos saugo milžiniškas geografinis barjeras – 1000 km besidriekiantis atšiaurus vandenynas. Tokį atstumą dugno organizmų lervutėms, vandens stulpe gyvenančioms vos kelias savaites, įveikti yra neįmanoma.

DAUGIAU INFORMACIJOS:

<http://www.iopan.pl/projects/Adamant/blog.html>

Tad kur yra problema? Plastiką. Jeigu tiksliau – makroplastikas. Stambios plastikinės šiukšlės (dėžės, statinės, tinklai, plūdurai ir t.t.), skirtingai nei lervutės, šį barjerą įveikti gali, nors kelionė gali trukti mėnesius ar net kelis metus. Vandens paviršiuje plūduriuojančios plastikinės atliekos tampa laikiniais namais borealinėms rūšims, kurios šiukšle, tarsi laivu, pasiekia šylančią Arktį. Intensyvėjanti tarša – didesnė tikimybė nevietinėms rūšims atsidurti Arktyje, šylanti Arktis – didesnė galimybė šioms rūšims įsikurti, išgyventi ir suklastėti.

Visą šią painią situaciją narplioja Klaipėdos universiteto jūros tyrimų instituto mokslininkai. Kartu su kolegomis iš Lenkijos okeanografijos instituto, turinčiais ištisus metus veikiančią poliarinę biologinę stotį Svalbarde, Špicbergeno saloje, pastaruosius dvejus metus jie tiria dėl ledynų tirpsmo atsiradusių naujų buveinių kolonizaciją, nevietinių rūšių pasiskirstymą Svalbardo pakrantėse, fiorduose bei įlankose, ir, žinoma, taršą plastiką, jo kilmę bei kokias rūšis ir iš kur plastiką atplukdė.

TYRIMŲ EIGA. Trys mokslininkų grupės leidosi į tris skirtingas ekspedicijas. Pirmoji komanda iš unikalių poliarinės jachtos „Magnus Zaremba“ daugiaspinduliniu sonaru skenavo nuo ledynų atsilaisvinusių dugno teritorijų morfologiją, povandeniniu robotu filmavo dugno florą ir fauną, kartografavo buveines bei ieškojo nevietinių rūšių (1 pav.). Antroji komanda laipinosi krante, kur su ginkluota apsauga (o ji yra privaloma visame Svalbarde dėl baltųjų lokių grėsmės) atoslūgio zonose ieškojo nevietinių rūšių, vertino taršą plastiką bei ant jo esančių organizmų įvairovę (2 pav.). Trečioji komanda leidosi į 7 dienų 130 km

sausumos žygį vakarine Špicbergeno pakrante, kur fiksavo į paplūdimius išmetamų objektų kiekį (3 pav.) bei tyrė pastaraisiais metais sparčiai plintančios borealinės šoniplaukos *Gammarus oceanicus* paplitimą.

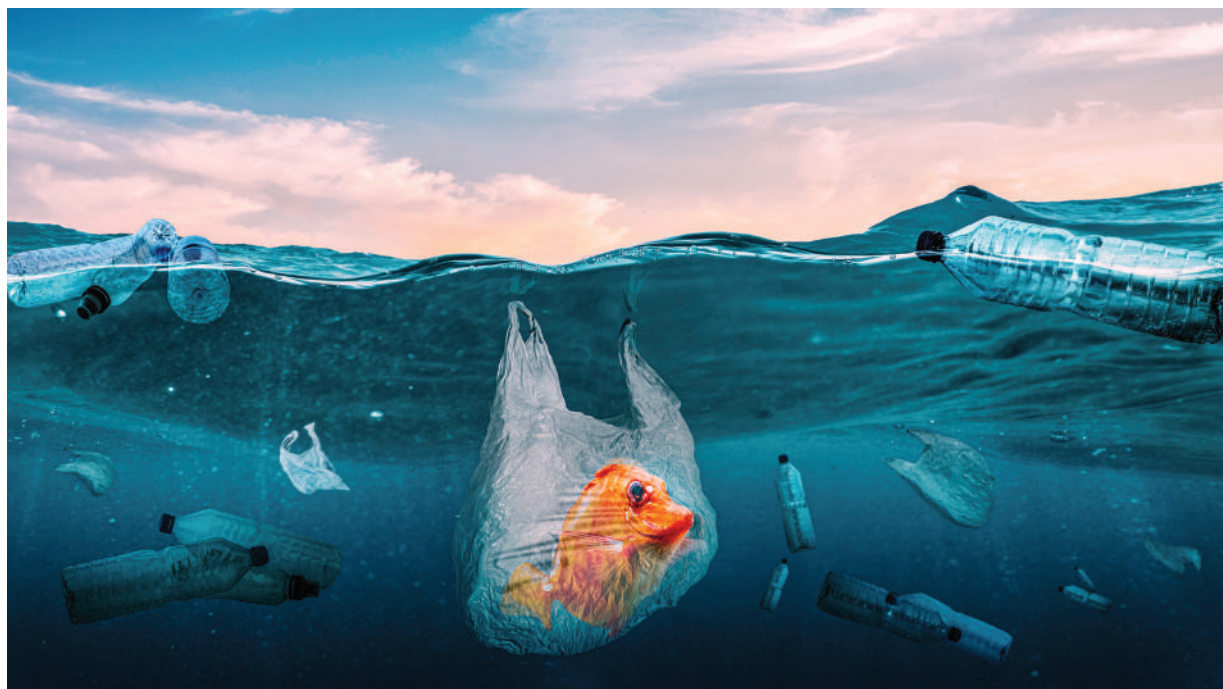
REZULTATAI. Nors didžiąją dalį ekspedicijose surinktos medžiagos mokslininkai dar tiria laboratorijose, tačiau jau dabar galima pasidalinti keliais atradimais. Ties dviejų Harrietbreen ir Kjerulfbreen ledynų sandūros pakraščiu rasta borealinio dvigeldžio – midijos *Mytilus edulis* – kolonija, o vienoje pietuose esančio Hornsundo fiordo įlankoje nufilmuotas dugnu ropojantis snieginis krabas *Chionoecetes opilio*, kuris Svalbarde iki šiol dar nebuvo rastas. Nors makroplastiko šiukšlių buvo rasta net pačiose nuošaliausiose pakrantėse, tačiau galima pasidžiaugti, kad ant jų bent kol kas dar nerasta svetimkraščių rūšių. Darbai verda ir molekulinės genetikos laboratorijoje, kur atliekama šoniplaukų *G. oceanicus* audinių epigenetinė analizė, siekiant išsiaiškinti skirtingų populiacijų DNR metilinimo lygį, kas leis atsakyti į klausimą, ar svetimkraščiai organizmai, patekę į nesvetinę naują aplinką, sugeba „išlaisvinti“ savo genetinį potencialą, kad lengviau ir greičiau joje prisitaikytų.

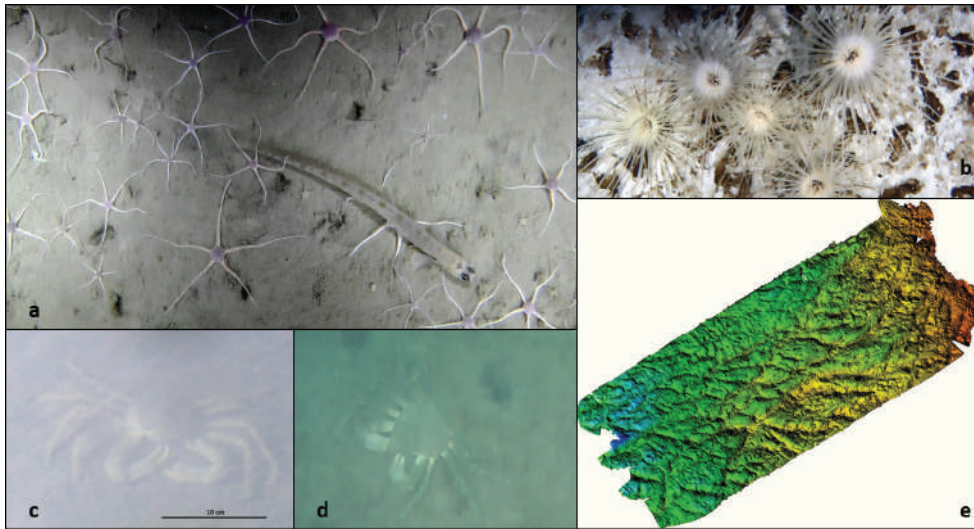
Išsamiau apie šiuos tyrimus Arktyje sužinokite Lietuvos ir Lenkijos mokslo tarybų finansuojamo projekto ADAMANT dienoraštyje:

<https://www.iopan.pl/projects/Adamant/blog.html>

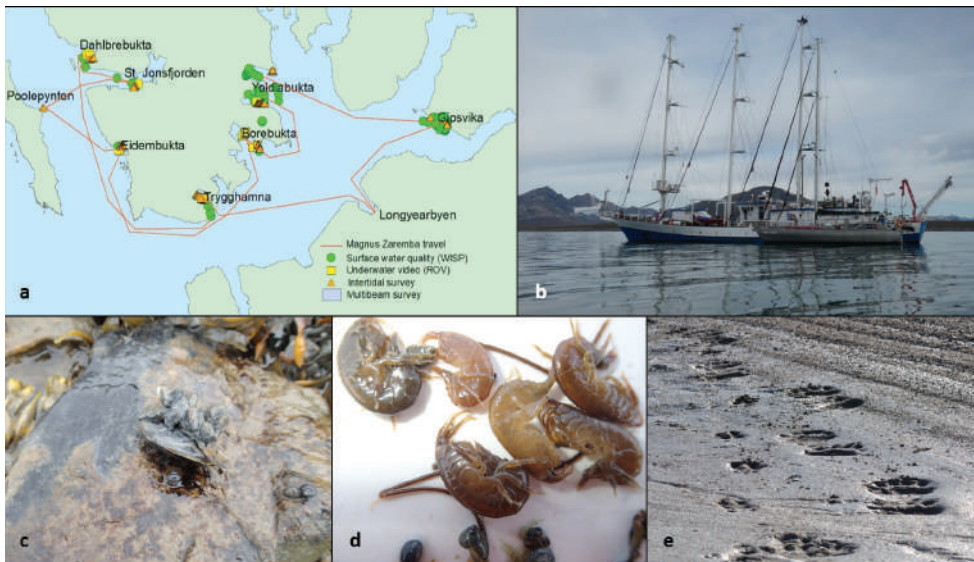
bei nuostabioje Kuba Witek dokumentikoje

https://www.youtube.com/watch?v=tOR_qaG9vIk





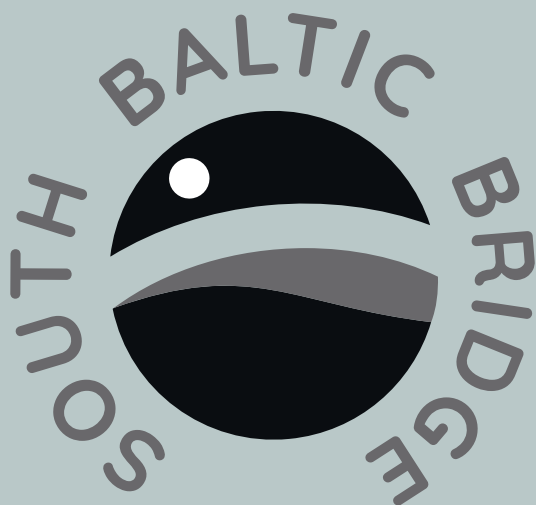
1 pav. a, b - Arkties dugno buveinės, c – svetimkraštis snieginis krabas *Chionoecetes opilio*, d – vietinis krabas *Hyas araneus*, e – sonograma, kurioje matomas aisbergų išraižytas jūros dugnas.



2 pav. a – tyrimų maršrutas ir darbai, b – jachta „Magnus Zaremba“ šalia Lenkijos okeanografijos instituto tiriamojo burlaivio „Oceania“, c – midija Arktyje, d – *Gammarus oceanicus* šoniplaukos, e – šalia beslampinėjančių baltosios lokės ir jos jauniklio pėdsakai.



3 pav. a – sausumos žygio maršrutas, b – tikrieji paplūdimių savininkai jūrų vėpliai, c, d, e – vandenyno į paplūdimius išmetamos šiukšlės.



SB BRIDGE

DAUGIAU INFORMACIJOS:

<http://sbbridge.eu/>,
Facebook, Instagram: SB Bridge

Vis garsiau kalbame apie tai, kad antros planetos neturime, todėl ją reikia labai branginti ir saugoti. Siekiame, kad tvarus gyvenimo būdas, pasitelkiant žiedinę ekonomiką, taptų norma, o ne išimtimi. Todėl, Klaipėdos universitetas pristato projektą SB BRIDGE - Building bridges for green tech future (liet. – Jungčių kūrimas žaliųjų technologijų ateičiai“). Projekto šūkis – „There is no planet B. Join the Green side!“. Studentams, pasirinkusiems su aplinkosauga susijusias studijas stengiamės sudaryti pačias geriausias sąlygas ne tik mokytis, bet ir įgauti praktikos dirbant su įmonėmis ne tik Lietuvoje, bet Švedijoje, Danijoje, Vokietijoje ir Lenkijoje. Nauji projektai - visų mūsų ateitis, todėl daug dėmesio skiriama ir tam, kad studentai kurtų startuolius, kurie gali pakeisti mūsų gyvenimus gamtai draugiškais būdais diegiant žaliąsias technologijas.



Projekto tikslas yra paskatinti jaunų žmonių motyvaciją rinktis studijas ir profesinę karjerą žaliosios ekonomikos srityse veikiančiose įmonėse. Siekiant padidinti jaunų žmonių suinteresuotumą žaliojo augimo inovacijomis ir tvarumu, projekto įgyvendinimo metu organizuojami įvairūs tematiniai renginiai, tarptautinės stovyklos, studijų vizitai į regiono įmones, įmonių veiklų pristatymai, individualių ir grupinių užduočių sprendimai, informacijos sklaida apie inovacijas žaliojo augimo srityje, startuolių verslo idėjų pristatymai ir praktiniai užsiėmimai dirbtuvėse,

žinių ir gebėjimų patikrinimas individualiai bei komandose per technologines olimpiadas ir kitas organizuojamas apklausas. Taip pat jaunimui yra sukurta skaitmeninė žinių platforma, kurioje gali ne tik sužinoti įvairių naujų dalykų, bet ir rasti informacijos apie įmonių skelbiamus kvietimus stažuotėms ir praktikai. Projekto komanda yra sukūrusi ir projekto įgyvendinimo metu skelbia kvietimus atlikti stažuotę partnerių organizacijose.

Siekiant sistemškai išlaikyti ir stiprinti motyvaciją bei gebėjimus įgyti daugiau žinių ir praktinių įgūdžių žaliojo augimo srityje, projekto partneriai žaliojo augimo temą išskaidė į potemes ir atitinkamai pasirinko plėtoti šias tematinės sritis: energijos efektyvumas, atliekų valdymas, žaliąją statybą, šviri laivyba ir vandens valdymas.





POPIERIUS

turi būti neriebaluotas
ir ne sauskelnės.



STIKLAS

bet ne veidrodis,
keramika ar
tavo sudaužyta širdis.



PLASTIKAS

kuris jau turi sparnelius,
antram gyvenimui neprisikels.
Tokio čia nemesk.



AČIŪ KAD RŪŠIUOJATE!



ŽALIASIS
TAŠKAS

SUŽINOK KAIP RŪŠIUOTI TEISINGAI
zaliasistaskas.lt

LEIDINIO INFORMACIJA PARUOŠTA REMIANTIS ŠIAIS INFORMACINIAIS ŠALTINIAIS:

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija:
<http://am.lrv.lt/>

Europos komisijos atstovybė Lietuvoje:
https://ec.europa.eu/lithuania/home_lt

Europos Parlamento ir Tarybos direktyva (ES) 2018/851 2018 m. gegužės 30 d. kuria iš dalies keičiama Direktyva 2008/98/EB dėl atliekų.

European Academies Science Advisory Council (EASAC). 2020. Packaging plastics in the circular economy:
<https://easac.eu/publications/details/packaging-plastics-in-the-circular-economy-1/>

European Commission. 2020. EU Circular Economy Action Plan:
<https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/>

Europos komisija. 2019. Aplinkos nuostatų įgyvendinimo Lietuvoje peržiūros suvestinė. Šalies ataskaita Lietuva:
https://ec.europa.eu/environment/eir/pdf/report_lt_lt.pdf

Europos komisija. Žiedinės ekonomikos dokumentų rinkinys. Klausimai ir atsakymai 2015:
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/lt/MEMO_15_6204

Europos komisija. 2019. Ekologinio projektavimo reikalavimai. Produktai, kurie turi atitikti ekologinio projektavimo reikalavimus:
https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/compliance/ecodesign/index_lt.htm

Europos komisija. 2018. Žiedinė ekonomika. Priėmus naujas taisykles, ES taps atliekų tvarkymo ir perdirbimo lydere pasaulyje:
https://ec.europa.eu/lithuania/New%20rules%20will%20make%20EU%20the%20global%20front-runner%20in%20waste%20management_lt

Europos Sąjungos Taryba. 2020. Komisijos komunikatas Europos parlamentui, tarybai, Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetui ir regionų komitetui. Naujas žiedinės ekonomikos veiksmų planas, kuriuo siekiama švaresnės ir konkurencingesnės Europos. 2020.:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098&from=EN>

Šostko, A., & Jakubavičius, A. (2018). Gamybos logistikos tobulinimas bioekonomikos iššūkių kontekste/ Improvement of production logistics in the context of bioeconomic challenges. Mokslas–Lietuvos ateitis/Science–Future of Lithuania, 10.

Europos Parlamentas. 2019. Efektyvus išteklių naudojimas ir žiedinė ekonomika:
<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/lt/sheet/76/efektyvus-istekliu-naudojimas-ir-ziedine-ekonomika>

Europos Parlamentas. Pranešimas 7.5.2018 dėl Ekologinio projektavimo direktyvos (2009/125/EB) įgyvendinimo (2017/2087(INI)):
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2018-0165_LT.html

Europos Parlamentas. 2019. Europinė plastikų žiedinėje ekonomikoje strategija
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2018-0352_LT.html

European Plastics Pact. 2020:
<https://europeanplasticspact.org/>

United Nations. Department of Economic and Social Affairs. (2019). World Population Prospects 2019 Highlights. Nuoroda internete:
https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1951Sustainable%20Consumption.pdf>

Wiedmann, T, Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J., and Kanemoto, K. 2013, The material footprint of nations Supporting Information:
<https://doi/10.1073/pnas.1220362110>

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1951Sustainable%20Consumption.pdf>

<https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/>

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>

<https://www.unpri.org/plastics/risks-and-opportunities-along-the-plastics-value-chain/4774.article>

<https://www.europarl.europa.eu/news/lt/headlines/society/20181116STO19217/tarsa-mikroplastiku-saltiniai-poveikis-ir-sprendimai>

Michael Gerhard Luchs, Marcus Phipps & Tim Hill (2015): Exploring consumer responsibility for sustainable consumption, Journal of Marketing Management, DOI: 10.1080/0267257X.2015.1061584

<https://www.ciel.org/plasticandclimate/>

<https://youmatter.world/en/definition/definitions-responsible-consumption-examples/>

https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/10yfp-abc_of_scp-en.pdf

<https://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.html>

<https://www.recycling-magazine.com/2018/07/06/paper-recycling-market-expected-to-grow-significantly/>

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/lt/sheet/76/efektyvus-istekliu-naudojimas-ir-ziedine-ekonomika>

<https://www.eea.europa.eu/publications/soer-2020>

Chhabra V., Shastri Y. ir Bhattacharya S. Kinetics of Pyrolysis of Mixed Municipal Solid Waste- A Review. Procedia Environmental Sciences, 2016, vol. 35, p. 513-527.

<https://lt.watertrails.info/3432-the-future-of-plastics-recycling.html>

<https://www.plasticsrecyclers.eu/post/copy-of-flexible-polyethylene-recycling-in-europe-accelerating-the-transition-towards-circular-econ>

https://www.veolia.co.uk/sites/g/files/dvc1681/files/document/2018/10/Veolia%20UK%20_%20Planet%20Magazine%2016.pdf

https://www.plasticseurope.org/application/files/9715/7129/9584/FINAL_web_version_Plastics_the_facts2019_14102019.pdf

<https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/10/the-plastic-recycling-opportunity.pdf>

<https://www.stenarecycling.com/insight/7-challenges/>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0849&from=LT>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0852&from=LT>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=LT>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0850&from=LT>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0028&from=EN>

<https://www.stenarecycling.com/insight/graphics-plastic-use-in-numbers/>

<https://www.plasticsrecyclers.eu/challenges-and-opportunities>

<https://www.recycling-magazine.com/2018/07/06/paper-recycling-market-expected-to-grow-significantly/>

<http://impactpaperec.eu/en/facts-figures/recycling-facts/>

<https://thinkpowerrecycling.com/paper-recycling-europe-reaches-time-high/>

<http://www.paperforrecycling.eu/the-recycling-process/>

EPRC - MONITORING REPORT 2018. European Declaration on Paper Recycling 2016-2020.

<http://www.gpi.org/recycling/glass-recycling-facts>

<https://feve.org/about-glass/statistics/>

<https://feve.org/about-glass/facts-product-details/>

<http://www.eswet.eu/>

<http://www.eswet.eu/facts.html>

http://www.technologijos.lt/n/technologijos/energija_ir_energetika/S-11358/straipsnis/Atlieku-deginimo-problematika:-daugiau-naudos-ar-zalos?

http://www.eswet.eu/tl_files/eswet/3.%20Facts/Fact%20Sheet_Municipal%20Waste%20Treatment%20in%20the%20EU.pdf

http://www.eswet.eu/tl_files/eswet/3.%20Facts/Fact%20Sheet_4%20Reasons%20to%20Support%20Waste-to-Energy_2020.pdf

http://www.eswet.eu/tl_files/eswet/3.%20Facts/ESWET%20Handbook_for%20website.pdf

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_management_indicators#Landfilling

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_generation

https://www.europarl.europa.eu/resources/library/images/20180328PHT00737/20180328PHT00737_original.jpg

Patarimai



Stenkitės atskirti skirtingas pakuotės medžiagas: nusukite stiklainių dangtelius, visiškai nuplėškite folijos dangtelius nuo plastikinių pakuočių (net jei abi medžiagos metamos į vieną konteinerį).



Atliekų tvarkytojai jums padėkos, jei negrūsitate vienu pakuočių į kitas. Geriau suspauskite jas ir išmeskite atskirai.



Niekam nepatinka, kai konteineriai dvokia. Todėl rekomenduojame pakuotes praskalauti vandeniu.



Nepamirškite iš pakuočių visiškai pašalinti maisto likučių – jie genda ir gadina viso konteinerio turinio kokybę.

Daugiau informacijos apie rūšiavimą:



www.zaliasistaskas.lt



Facebook: Žalioji taškas



Programėlėje: Žalioji taškas

Rūšiuoti gali visi

www.zaliasistaskas.lt

POPIERIUS

- ✓ Popierinės ir kartoninės pakuotės
- ✓ Kartoninės dėžės
- ✓ Laikraščiai, žurnalai, knygos
- ✓ Balto ir spalvoto popieriaus atliekos
- ✓ Pakavimo popierius
- ✓ Vokai

STIKLAS

- ✓ Spalvoto ir skaidraus stiklo tara (buteliai) bei jų duženos
- ✓ Spalvoto ir skaidraus stiklo maisto produktų buteliai bei jų duženos
- ✓ Stiklainiai bei jų duženos

PLASTIKAS

- ✓ Plastikinės maisto produktų pakuotės
- ✓ Plastikiniai gėrimų ir kitų skysčių buteliai
- ✓ Vienkartiniai puodeliai ir indai
- ✓ Plastikiniai maišeliai
- ✓ Kosmetikos ir higienos produktų pakuotės
- ✓ Namų švaros produktų pakuotės
- ✓ Daiktų pakuotės ir pakavimo medžiagos
- ✓ „Tetra Pak“ pakuotės (pieno produktų, sulčių pakuotės)
- ✓ Blizgios pakuotės (kavos pakeliai, saldinių popierėliai, traškučių pakuotės)
- ✓ Skardinės nuo maisto produktų
- ✓ Stiklainių ir butelių metaliniai dangteliai
- ✓ Medinės pakuotės



ŽALIASIS
TAŠKAS



DRAUGAI:



YPATINGAI DĖKOJAME GEROSIOS PATIRTIES ISTORIJŲ AUTORIAMS





LEIDINIŲ PARENGĖ:

VšĮ Žalioji taška (2020)



