

ŽALIOJI KNYGA





ŽALIOJI KNYGA 5
2021

ISSN 2669 -1949

TEKSTO AUTORĖ:

Būtų Aplinkosaugos žurnalistė, projekto "Klimatosūkis" vadovė Inga LABUTYTĖ

LEIDINIO INFORMACIJĄ PADĖJO RUOŠTI:

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

*Kauno technologijos universiteto bei Pakavimo inovacijų ir tyrimų centro jaunesnioji mokslo
darbuotoja Zita MARKEVIČIŪTĖ*

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

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

Ir Vilniaus universiteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros doc. dr. Justas KAŽYS

UAB „Kauno stiklas“ vyriausioji technologė Violeta ROMEIKIENĖ

UAB „Mažus“ atstovė Jurgita ALEKNAVIČIENĖ

*Kavos dizaino studijos „Coffee tales“ įkūrėjos Rūta KUKEVIČIENĖ ir
Gabija Medeinė KUKEVIČIŪTĖ*

„Coo coo“ dirbtuvių įkūrėja Roberta GABALAITĖ

UAB „Kanapiniai sprendimai“ direktorius Andrius RAMONAS

Riedlenčių perdirbimo dirbtuvių „Commune DIY“ įkūrėjas Simonas SONKINAS

UAB „Neo group“ personalo ir komunikacijos direktorė Rūta ŽILIENĖ

Dizainerė Agnė KUČERENKAITĖ

„Ūkai“ įkūrėja Darija ILEVIČIŪTĖ-ZAVECKIENĖ

UAB „Gumos technologijos“ vadovas Artūras JUKNA

UAB „Polymer Recycling“ vadovas Dainius SAKALAUŠKAS

UAB „Somlita“ direktorius Gintaras GAVELIS

UAB „Gerovė“ direktorė komercijai Živilė RAMOŠKIENĖ

UAB „Ecoservice“ atliekų rūšiavimo ir perdirbimo verslo direktorė Jurgita NACEVIČIENĖ

VšĮ „Žalioji taškas“ komunikacijos ir marketingo vadovė Simona RASALĖ

VšĮ „RV agentūra“ direktorė Vaida GRIŠKEVIČIENĖ

FOTOGRAFIJŲ AUTORĖ:

Jogailė BUTRIMAITĖ

LEIDINIO DIZAINERĖ IR MAKETUOTOJA:

Jurgita BALTRUKEVIČIŪTĖ



Tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje žmogaus veikla nuolat intensyvėja, o poreikiai ir jų patenkinimas bei su tuo susijęs vartojimas eksponentiškai auga. Todėl vis daugiau kalbama apie aplinkos būklės kontrolę, taršą ir kitas su tuo susijusias problemas.

Ankstesni ir dabartiniai žmonijos išteklių naudojimo įpročiai turėjo įtakos tam, kad pastaruoju metu lemtingai didėjo tarša, blogėjo aplinkos būklė o kai kur negrįžtamai išseikvoti gamtos išteklių. Šiame kontekste atliekų politika bei tvaresnis atliekų tvarkymas tampa itin reikšmingas ir svarbus.

Efektyvaus išteklių naudojimo Europos planas ir žiedinės ekonomikos dokumentų rinkinys turėtų padėti pakeisti šią tendenciją, siekiant iki 2050 m. ES ekonomiką pertvarkyti į tvarią ekonomiką.

Pagal Europos žaliąjį kursą, naujame žiedinės ekonomikos veiksmų plane nustatyta į ateitį orientuota darbotvarkė, pagal kurią bus siekiama švaresnės ir konkurencingesnės ES ir visapusiškai prisidedama prie poveikio klimatui neutralumo

įgyvendinimo. Vis dėl to, žiedinės ekonomikos įgyvendinimas nėra vien politikų ar įgaliotų institucijų atsakomybė. Nebegalime ignoruoti tiesioginio ryšio tarp mūsų kasdienių pasirinkimų ir grėsmingų jų pasekmių.

Esame tarptautinio Europos gamintojus ir importuotojus vienijančio tinklo dalis, todėl prisidedame prie globalių problemų sprendimo. Siekiant kurti efektyvų, tvarų ir skaidrų atliekų tvarkymą, remiantis užsienio partnerių bei „Green dot“ organizacijų visoje Europoje sėkmingomis praktikomis, vystome partnerystę su aukštojo mokslo institucijomis, tarptautiniais tinklais ir akredituotomis asociacijomis.

Kompleksinis visuomenės švietimas svarbi mūsų darbo dalis. Kalbėdami apie būtinybę rūšiuoti ir motyvuodami gyventojus tvarkyti savo atliekas teisingai, tikime, kad visi kartu galime prisidėti prie švaresnės aplinkos ir ekologiškesnės ateities kūrimo.

Tad jau 18 metų kasdien organizuojame pakuočių atliekų tvarkymą Lietuvoje, įgyvendiname nacionalinius aplinkosaugos gerinimo projektus bei rūpinamės visuomenės švietimu pakuočių atliekų rūšiavimo klausimais.

Nuolat siekiame atkreipti vartotojų dėmesį į tai, kad gaminiai ir juos sudarančios medžiagos gali būti naudojami pakartotinai, perdirbami ir tapti žaliava naujam gaminiui – tai padeda ne tik sumažinti atliekų kiekį, bet ir tausoti žemės išteklius.

Žalioji knyga - aplinkosauginis „Žaliojo taško“ leidinys kuriame nagrinėjamos darnaus vystymosi, žiedinės ekonomikos, atliekų tvarkymo ir perdirbimo, ekologijos, klimato kaitos bei apskritai su aplinkosaugos politika susijusios aktualijos. Šiais metais, atliepiant globalias problemas daug kalbame apie tvarumą ir tvarią aplinką.

Tvarus ekonomikos augimas yra vienas iš pagrindinių Europos Sąjungos tikslų. Visame pasaulyje mažėjant arba imant trūkti gamtinių išteklių, gamintojų ir vartotojų neatsiejamu uždaviniu tapo siekis mažesnėmis sąnaudomis gauti daugiau.

Siekiant įgyvendinti šį tikslą sparčios klimato kaitos ir didėjančio energijos ir išteklių poreikio sąlygomis ES yra numatomi daugybę įvairiausių politikos priemonių ir iniciatyvų, kuriomis siekiama užtikrinti tvarų vartojimą ir gamybą. Jos turėtų padėti pagerinti bendrą produktų aplinkosauginį veiksmingumą per visą jų gyvavimo ciklą, skatinti kokybiškesnių produktų ir gamybos technologijų paklausą bei padėti vartotojams rinktis produktus turint pakankamai informacijos.

Pagal Europos žaliąjį kursą ir visų pirma naująjį Žiedinės ekonomikos veiksmų planą paskelbta tvarių gaminių politikos teisėkūros iniciatyva, kuria siekiama užtikrinti, kad gaminiai būtų pritaikyti neutralaus poveikio klimatui, efektyvaus išteklių naudojimo ir žiedinės ekonomikos reikmėms.

Tvarus vartojimas ir gamtai draugiškesnis gyvenimo būdas nėra tik madingi šūkių – tai yra suvokimas, kad visa, ką valgome, kuo rengiamės, kaip keliaujame, turi tiesioginį poveikį mums ir mūsų aplinkai.

Perdėlioję prioritetus, pakeitę vos kelis galbūt metų metus visai nereikšmingo įpročio įtakojamus veiksmus ar priėmę atsakingesnius sprendimus namuose, darbe, kelionėje ar prekybos centre, nepajusite kaip visai neskusmingai, bet kartu ženkliai galime prisidėti mažinant žalingą poveikį aplinkai.

Linkiu įdomaus skaitymo ir drąsos imantis ryžtingų veiksmų!

Kęstutis POCIUS

Organizacijos „Žalioji taškas“ generalinis direktorius





TURINYS

1

Įvadas

8

2

ŽIEDINĖ
EKONOMIKA

2.1. Tvari aplinka

14

2.2. Kaip aplinkosauginės problemas spręsti dar net nepagaminus prekės?

16

2.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:

2.3.1. Gofruotas kartonas – daugybę metų egzistavusi medžiaga, kurios visiems prireikė būtent dabar

20

2.3.2. Magiška kavos ir bičių vaško sąjunga – daiktai, kurių gamybai žaliavos tikrai nepritrūks

24

2.3.3. „Coo Coo“ dirbtuvės – vieta, kur senučiai baldai virsta spalvingiausiu namų daiktu

30

2.3.4. Jų svajonė – iš kanapių pagaminti vienkartinį kavos puodelį

36

3.1. Žiedinė ekonomika

44

3.2. „VILNIUS TECH“ tyrimai: ką galima sukurti iš senų kineskopų bei padangų?

46

3.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:

3.3.2. „Commune DIY“ – lūžusi riedlentė nuo šiol gali papuošti ne tik automobilį, bet ir namų sienas

50

3.3.3. Pakuotė, kuri gelbėja pasaulį – nėra butelio, kurio nebūtų įmanoma pagaminti iš perdirbto stiklo

56

3.3.4. PET buteliukai grįžta į gyvenimą – NEO GROUP technologai įgyvendino tai, ko Europa pareikalau dar po 4 metų

62

3

TVARI
APLINKA

4

KLIMATO KAITA

4.1. Klimato kaita	70
4.2. Vilniaus universiteto mokslininkai prognozuoja ne tik, koks bus Lietuvos klimatas, bet ir, kaip susidoroti su jo pasekmėmis	72
4.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:	
4.3.1. Eksperimentų rezultatas: vandens ir dirvožemio tarša virsta sodriomis spalvomis ant keraminių plytelių	76
4.3.2. Ūkai: jei ruošiatės žengti tvarų žingsnį, pirmiausia apsiaukite kojines iš perdirbto plastiko butelio	82
4.3.3. Savo keliones baigusios padangos dar gali išgelbėti nuo kaimynystėje vykstančio vakarėlio triukšmo	88
4.3.4. Kitokie sumuštiniai – ką „Polymer Recycling“ kepa iš jūsų išmestų sulčių pakelių?	94

5

ATLIEKŲ TVARKYMAS

5.1. Atliekų tvarkymas	100
5.2. Pajūrio ateitis: nuotekų dumblo panaudojimas tręšimui, laivai varomi vandeniliu ir paplūdimius valančios mašinos	102
5.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:	
5.3.1. Kuo panašūs plastikiniai maišeliai ir karamelė, arba ką galime padaryti, kad plastiko būtų perdirbama daugiau?	106
5.3.2. „Gerovė“: pats plastikas nėra nei problema, nei blogis	112
5.3.3. Keturi „taip“ – ir jūsų pakuotės gali keliauti į perdirbimo finalą	118
5.3.4. Rūšiavimas padeda ne tik gamtai, bet ir piniginei – už pakuočių tvarkymą jau sumokėta	124

ĮVADAS



Per žmonijos istoriją pastatyta gausybė pilių, bokštų, piliakalnių, kuriais didžiuojasi tautos. Šalia šių istoriškai mums svarbių objektų iki šiol tebekyla kiti kalnai be pilių – tai sąvartynai. Į juos retai kviečiamos mokinių ekskursijos.

Gamtoje viskas grįžta atgal į gamtą, tik žmogus mūsų planetoje toks išskirtinis – jis savo veiklos šalutinį produktą užkasa. Mes jau suprantame, kad statyti šiukšlių piliakalnius nenaudinga. Todėl Europos Sąjungoje įsibėgėja žiedinės ekonomikos direktyva, pagal kurią jau 2030 m. Lietuvos sąvartynuose turėtų būtų šalinama ne daugiau kaip 5 proc. kitaip nesutvarkytų atliekų, perdirbant bent 60 proc. komunalinių atliekų.

Nukreipdami mūsų daiktų naudojimo kultūrą tvaresnių pakuočių ir atliekų panaudojimo eros link, 2021 m. birželį Seime priėmėme Atliekų tvarkymo ir Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymų pataisas.

Gyventojams žiedinės ekonomikos paketo pataisos pagerins atliekų rūšiavimo galimybes – pavyzdžiui, sudarant sąlygas atskirai mesti ir maisto likučius. Rūšiavimo konteinerių paslauga bus organizuojama taip, kad gyventojai galėtų išrūšiuoti kuo daugiau buitinių atliekų.

Savivaldybėms turėtų palengvėti administracinė našta užtikrinant paslaugą, nes pataisos eliminuoja savivaldybių ginčus su organizacijomis dėl paslaugos apimties ir infrastruktūros plėtros bei priežiūros. Savivaldybės komunalinių atliekų surinkėjus pasirinks savarankiškai.

Organizacijoms tuo metu didėja finansiniai įsipareigojimai ir suteikiama daugiau atsakomybės. Šios gamintojų ir importuotojų organizacijos savo narių įmokas turės diferencijuoti – ne tik pagal pakuotės ar gaminio rūšį, bet ir savybes – ilgaamžiškumą, galimybes pakartotinai naudoti, perdirbti ir kt. Tai padės užtikrinti, kad rinką pasiektų patvarūs, pakartotinai naudotini arba perdirbtini gaminiai ir pakuotės.

Gamintojams reikės transformuotis, kad jų pakuotės ir gaminiai būtų tvarūs – tai yra perdirbami arba pakartotinai naudojami.

Šiame leidinyje pateikiami pavyzdžiai rodo, kad gamintojai sumanūs transformuotis net negriežtinant nacionalinio ir tarptautinio teisinio reguliavimo – jie tai daro patys. Šis verslo idėjų rinkinys yra puiki iliustracija, kad nepanaudojimų atliekų daromą žalą supranta didelė dalis visuomenės ir tuomet savarankiškai ieško sprendimų.

Knygoje pateikiamas tvarių sprendimų asortimentas yra ne tik geras parankinis vadovas ieškant būdų, kaip savo verslą padaryti žalesnį, bet ir turininga vaizduotės mankšta bet kuriam skaitytojui. Skaitytojui paaiškės, kad naujais daiktais netikėtai gali tapti pačios savičiausios atliekos. Ar kas nors galėjo kada pagalvoti, kad sulūžusios riedlentės štai gali atgimti puošmenomis?

„Žalioji knyga“ tegu pasiekia ir didžiuosius gamintojus, kad leidinyje pateikiami sprendimai taptų visuotini ir masiniai (tiesa, tokių pirmųjų kregždžių ir čia jau yra – „Neo Group“ pradėjo į butelius įterpti panaudoti plastiką anksčiau nei kiti visoje Europoje). Tegu šie pirmieji kūrybiškų žmonių žingsniai nutiesia minties kelią ir dar tik būsimiems sprendimas, kur, pavyzdžiui, prasmingai ir efektyviai panaudoti mūsų nebenešiojamus drabužius.

Tikiuosi, šiame leidinyje pateikiamos idėjos plačiai įsikūnys tikrovėje, kad ateityje mes jokių nebereikalingų daiktų nebevadintume šiukšlėmis.

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, saldainių popierėliai, traškučių pakuotės)
- ✓ Skardinės nuo maisto produktų
- ✓ Stiklainių ir butelių metaliniai dangteliai
- ✓ Medinės pakuotės



ŽALIASIS
TAŠKAS

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: Žaliasis taškas



Programėlėje: Žaliasis taškas



2.1. Tvari aplinka

2.2. Kaip aplinkosauginės problemas spręsti dar net nepagaminus prekes?

2.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:

2.3.1. Gofruotas kartonas – daugybę metų egzistavusi medžiaga, kurios visiems prireikė būtent dabar

2.3.2. Magiška kavos ir bičių vaško sąjunga – daiktai, kurių gamybai žaliavos tikrai nepritrūks

2.3.3. „Coo Coo“ dirbtuvės – vieta, kur senučiai baldai virsta spalvingiausiu namų daiktu

2.3.4. Jų svajonė – iš kanapių pagaminti vienkartinį kavos puodelį



**TVARI
APLINKA**

2.1. TVARI APLINKA

Tvari aplinka – tai labai plati, integrali ir šių dienų kontekste ypač svarbi sąvoka. Pastaruoju metu daug dėmesio skiriame klimato šiltėjimo iššūkiams, senkantiems iškastinio kuro resursams (bei pastangoms juos keisti į atsinaujinančius), linijinės pramonės transformacijai į žiedinę, atsakingo vartojimo kultūrai. Vartojimą galima įvardinti kaip variklį, dėl kurio pramonė mums kuria tiek būtinausius produktus ir paslaugas, tiek prabangos prekes. Kalbant apie tvarumą derėtų prisiminti, kad „mažiau yra daugiau“ ir kad viską, kas mums yra reikalinga, vienaip ar kitaip paimame iš gamtos. Taigi tvarumas – tai siekis iš kuo mažiau žaliavų padaryti kuo daugiau produktų, gaminant tiek pat suvartoti kuo mažiau energijos ir racionaliai įsivertinti vartojimo poreikius bei mūsų poreikių daromą poveikį.

Kadangi daugelis iš mūsų gyvename miestuose, galime pažvelgti į atskiras tvarumo dedamąsias dalis per miesto kasdienybės prizmę. Šiandien projektuojami miestai labiau nei bet kada anksčiau stengiasi atliepti gyventojų socialinius ir ekonominius poreikius, prisidėti prie tvarumo vystymo ir plėtros, išmaniųjų technologijų integravimo į kasdieninius procesus. Po truputį žengiamo į miestus, kurie yra atviri, įtraukūs, kompaktiški, saugūs ir gyvybingi ekonominio augimo, kultūrinio ir socialinio gyvenimo centrai, kurie skatina sveiką gyvenseną, atsakingą gamybą ir vartojimą, užtikrina gamtinės aplinkos kokybę bei sudaro sąlygas mažinti klimato kaitą. Nors miestai užima vos 2 proc. viso žemės ploto, tačiau juose gyvena daugiau nei pusė – apie 4 mlrd. – visos žmonijos, kuri atsakinga už 60 proc. šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą ir 78 proc. visos suvartojamos energijos. Nepaisant plėtros vykdomos remiantis tvarumo koncepcija, 2021 m. miestai ir aplink juos esantys regionai susiduria su taršos problemomis: oro tarša, vis dar didžiuliu sąvartynuose šalinamų atliekų kiekiu, transporto spūstimis, žaliųjų erdvių trūkumu, ribotu priėjimu prie išteklių ir paslaugų.

Planuojant ir kuriant tvarų ir išmanų miestą susiduriama su įvairiais iššūkiais. KTU Aplinkos

inžinerijos instituto direktorė prof. Dr. Žaneta Stasiškienė miestą lygina su orkestru, kuriame visi muzikantai turi sugroti savo partitūras, kad kūrinys skambėtų tinkamai ir būtų gražus. Tad tiek planavime, tiek miesto kūrime, svarbu, kad visi miesto aspektai būtų apgalvoti – tik tuomet kūrinys „suskambės“.

Paskutiniu metu vis dažniau kalbama apie dirbtinio intelekto svarbą modeliuojant miestą, nors mokslininkai sako, kad dirbtinis intelektas vis dar yra kūdikio stadijoje. Na, bet vaikai auga greitai, o realūs dirbtinio intelekto pritaikymo pavyzdžiai jau egzistuoja. Pavyzdžiui, dirbtinis intelektas padeda organizuoti eismą: analizuoja neapdorotus istorinius arba realaus laiko duomenis ir pateikia įžvalgas, kaip sklandžiai organizuoti eismo srautą. Tokiu būdu yra pagerinamas ne vienas tvaraus miesto aspektas, pavyzdžiui, gerėja žmogaus savijauta ir nuotaika – išvengiame bambėjimo stovint spūstyse, mažinama oro, dirvožemio ir vandens tarša, mažinamos automobilių kuro sąnaudos. Tai tik vienas pavyzdžių iliustruojantis dirbtinio intelekto panaudojimą. Šią technologiją taip pat galima taikyti projektuojant miesto žaliąsias erdves, inžinerinius tinklus, nepažeidžiant vietos bioįvairovės ar diegiant netolimosios ateities transporto – elektromobilių įkrovimo stoteles. Taigi inovatyvių technologijų taikymo svarba tvarumo kontekste yra labai svarbus aspektas.

Ne ką mažiau svarbu yra ir tvari vartojimo kultūra. Ne kartą esame girdėję, kad reikia pradėti gyventi tvariai. Kaip atskirti, koks elgesys yra tvarus? Tvarumo suvokimas ir juo labiau tvarus elgesys neatsiranda pats savaime, jį reikia ugdyti.

Dėl augančių vartojimo poreikių, didėjančio gyventojų skaičiaus ir stiprėjančios civilizacijos galios, visoje planetoje beveik nebeliko lopinėlio prie kurio nebūtumėm prisilietę. Deja, bet kai kurie mūsų prisilietimai palieka neigiamų pasekmių, todėl mes, kaip vartotojai turime prisiminti pamatinius tvaraus vartojimo principus. Pirmiausia – nepirkti to, kas nereikalinga, vietoje vienkartinį daiktų kiekį manoma dažniau rinktis daugkartinius, prisiminti tvarios mados bei dalijimosi daiktais ir

paslaugomis svarbą, ir, be abejo, nepamiršti rūšiuoti, nes didelė dalis atliekų gali virsti žaliava naujiems produktams.

Ar žinojote, kad net 80 procentų gaminio ateities nulemiama jo projektavimo stadijoje, kai parenkame žaliavas, suprojektuojame vienokį ar kitokį gaminio dizainą, apgalvojame daikto funkcijas ir įsivertiname, kaip po panaudojimo bus tvarkomos šio produkto atliekos? Galime ir toliau kurti tradicinius gaminius iš tradicinių žaliavų ir tradiciškai vartotojiškai panaudojus juos išmesti. Tačiau galime kurti tvariau, gaminti iš

atsinaujinančių ir aplinkai draugiškų žaliavų, galvoti apie daiktų daugiafunkciškumą ir nepamiršti, kad tvarios žiedinės ekonomikos cikle atlieka gali virsti žaliava.

Pradžioje tvarumą apibūdinome kaip daugialypę sąvoką, kuri apima darną su savimi ir aplinka, mūsų, kaip vartotojų, daromus pasirinkimus, sąmoningą išteklių naudojimą ir siekį spręsti dabarties bei ateities iššūkius, pasitelkiant žinias ir inovatyvias technologijas. Apibendrinant, tvarumas – tai sąmoningas mąstymas ir elgesys ne tik savuose namuose, bet ir bendruose namuose – gamtoje.



„Tvarumas – tai sąmoningas mąstymas ir elgesys ne tik savuose namuose, bet ir bendruose namuose – gamtoje.“



2.2. KAIP APLINKOSAUGINES PROBLEMAS SPREŠTI DAR NET NEPAGAMINUS PREKĖS?

Kauno technologijos universitete veikia Pakavimo inovacijų ir tyrimų centras, kuriame entuziastingi jauni mokslininkai mėgina atrasti ateities pakuotę. Tokią, kuriai pagaminti nebereikės naftos, kuri nebeterš mūsų aplinkos. Tačiau jaunesnioji universiteto mokslo darbuotoja Zita Markevičiūtė primena, kad daug kas – vartotojų bei verslininkų rankose. Ji pati yra įkūrusi startuolį „Pack in Green“ ir eksperimentuoja su kompostuojama pakuote.

Jei ne amžinas, tai bent jau lengvai išardomas.

Z. Markevičiūtės pirmiausia paklausėme – ar daugumą šiandien gaminamų daiktų įmanoma perdirbti?

„Daugelį daiktų, kuriuos pagaminame galime ir perdirbti, – sako KTU atstovė. – Tik kartais, metame juos lauk dėl neatsakingo elgesio, neperdirbame, nes naują pagaminti yra pigiau, arba perdirbimas technologiškai sunkiai įmanomas ar/ir sukelia didesnį neigiamą poveikį aplinkai nei naujo daikto gamyba. Taigi iš esmės, ar daiktas perdirbamas, ar ne priklauso ir nuo daikto gamintojo, ir nuo vartojimo įpročių (prisiperkame per daug daugkartinių daiktų, jų pakartotinai nenaudojame, nerūšiuojame), o ypatingai svarbų vaidmenį vaidina daiktų projektuotojai ir dizaineriai.“

Pasak jos, kalbant apie daiktų perdirbimą, galima pritaikyti garsiąją Pareto principo taisyklę (kuri teigia, kad 80 proc. pastangų nulemia 20 proc. pelno). Tuo metu net 80 % daikto ateities yra nulemiama jo projektavimo stadijoje.

„Pavyzdžiui pridėdant papildomą funkciją arba parenkant alternatyvią medžiagą galima vienkartinį daiktą paversti daugkartiniu: pakuotė su užsegimu ar dangčiu gali tapti daiktadėže, arba, tarkime, vienkartiniai šampūno buteliukai su lengvai atsukamais / nuimamais dangteliais gali būti pakartotinai pripildomi pilstomo šampūno. Projektuojant įvairius daiktus svarbu nepamiršti principo „mažiau yra daugiau“ ir optimizuoti ne tik medžiagų kiekį, reikalingą gaminiui pagaminti, bet ir atsisakyti nereikalingų perteklinių funkcinių ir dizaino elementų, naudoti kuo mažiau skirtingų ir sunkiai viena nuo kitos atskiriamų medžiagų,“ – sako Z. Markevičiūtė.

Šiandieniniame sparčiame pasaulyje esame pripratę prie patogių sprendimų, taupome laiką, taigi vargu ar dažnas iš mūsų skirs laiko pakuotės ar kito daikto medžiagų atskyrimui tam, kad galėtumėme jas sumesti į skirtingus rūšiavimo konteinerius. Taigi, jeigu projektuotojas sukurs gaminį, kurio medžiagos sunkiai atskiriamos, mes jo tinkamai neišrūšiuosime, o perdirbėjas negaus progos tų medžiagų perdirbti.

Akivaizdu, kad nuo projektuotojų priklauso tikrai daug. Netgi perdirbėjų pelnas! Tačiau ar šiandien produkto, ar pakuotės dizaineriai suvokia savo „galią“ ir ją naudoja tam, kad planetoje taptų švariau?

„Tikrai taip. Ekologinis gaminio projektavimas jau taikomas įvairiuose sektoriuose. Pavyzdžiui, baldų gamintojai atsisako klijų, ne tik todėl, kad juose yra aplinkai nedraugiškų cheminių medžiagų, bet ir dėl to, kad suklijuotas atskiras baldų detales ar medžiagas yra sunku atskirti bei perdirbti. Vietoj to naudojami, pavyzdžiui, varžtai iš perdirbto metalo arba suprojektuojamos lengvai išardomos konstrukcijos,“ – pavyzdį pateikia KTU jaunesnioji mokslo darbuotoja.

Kitas Z. Markevičiūtės pateikiamas pavyzdys – kombinuota pakuotė. Universitetas jau ne pirmus metus bendradarbiauja su pakuočių gamintojais, o pastarieji savo gamyboje diegia inovacijas. Kartu ieškoma sprendimų, kaip išsaugoti ar net pagerinti pakuotės funkcijas, tuo pačiu mažinant jai pagaminti reikalingų žaliavų kiekį, atsisakant skirtingų rūšių medžiagų tam, kad padidėtų perdirbimo galimybės. Mokslininkė pastebi, kad pagreitį įgauna ir alternatyvių medžiagų iš atsinaujinančių šaltinių paieškos.



Geros idėjos kartais baigiasi... kenksmingomis medžiagomis lėkštėje

Būdas, kuriuo turėtų būti perdirbamos atliekos, labai priklauso nuo žaliavos. Pasak Z. Markevičiūtės, tvarka ir atskirtis šioje vietoje būtina – kas tinka mechaniniam ar cheminiam perdirbimui, netinka biologiniam. Čia ji primena, kad vis tik kai kurios pasaulį išgelbėti siekiančios idėjos baigiasi nekaip: pavyzdžiui, mintis iš iškastinio kuro gaminti suyrantį plastiką buvo puiki, nes aplinkoje neva turėjo likti kur kas mažiau atliekų. Tačiau, jei problemos nematome – nereiškia, kad jos nėra.

Biologiškai skaidus iš naftos pagamintas plastikas atsirado ir buvo uždraustas suvokus, kad jis skyla į daugybę mikro dalelių (mikroplastiką). Dabar šios dalelės keliauja mitybos grandine, kol pasiekia ir žmogaus skrandį.

Kadangi išibėgėja alternatyvių medžiagų paieška, įmonės kreipiasi į KTU Pakavimo inovacijų ir tyrimų centrą, norėdamos sužinoti, kaip diegiant pakavimo medžiagų ar technologijų inovacijas išvengti klaidų, arba kaip atliekas paversti žaliavomis?

Kylanti tendencija – plastiko pakeitimas popieriumi. Jau kuris laikas rinkoje pasirodo draugiškesnės aplinkai perdirbamos popierinės pakuotės, kaip alternatyva plastiko pakuotėms. Deja, pasak KTU atstovės, kai kurioms iš jų draugiškumo aplinkai etiketė prikljuojama nepelnytai. Nors didžioji dalis plastiko pakeičiama popieriumi, siekiant išsaugoti barjerines pakuotės savybes, popierius dažnai padengiamas plastikine danga, dėl kurios perdirbimas tampa neįmanomas. Kartais tokia klaidinga komunikacija gali atsirasti iš nežinojimo, kartais tai tiesiog „žalioji smegenų plovimas“. Kadangi popierinių pakuočių gamyba sparčiai auga, tokių pakuočių perdirbimas tampa itin aktualus.

„KTU Pakavimo inovacijų ir tyrimo centre netrukus turėsime galimybę atlikti popierinių pakuočių išplaušinimo tyrimus, kurie leis įvertinti, ar popierinė pakuotė yra iš tiesų perdirbama, ar ne,“ – sako Z. Markevičiūtė.

Kita tendencija – naudoti pakuotėms įvairias natūralias žemės ūkio atliekas, pavyzdžiui, šiaudus, šalutinius grūdų apdirbimo produktus, tokius kaip sėlenos ar pelai, pomidorų odelės ar netgi žuvų žvynai!

„Labai smagu, jog tiek didžiosios pasaulio įmonės, tiek studentai ar startuoliai, eksperimentuoja su nišinėmis, naujomis medžiagomis. Daug gražių

idėjų įgyvendinti nepavyksta, bet turime ir ne vieną sėkmės istoriją. Juk dideli projektai ir išauga iš mažų iniciatyvų,“ – sako pašnekovė.

Ji pati, kuria kompostuojamą maisto pakuotę ir su savo startuoliu „Pack’n GREEN“ yra dalyvavusi ne viename inovacijų konkurso finale. Iš šimto idėjų ten atrenkama viena, kita, kuri yra ne tik „faina“, bet ir labiausiai finansiškai apsimokanti, įgyvendinama, pritaikoma ir sprendžianti problemą. O problemas reikia spręsti čia ir dabar – reikia plačiai pritaikomų ir draugiškų aplinkai sprendimų.

Kokia pakuotė beatsirastų – pirštą pajudinti reikės

Kuriant naujas medžiagas iškart reikia galvoti apie jų perdirbimo galimybes, kad vėl vieną dieną neatsibustumė tarp kalnų atliekų (tik škart iš inovatyvių medžiagų). Dabartiniai gamybos bei medžiagų perdirbimo įregimai yra suprojektuoti pagal naudojamą medžiagą. Puikiai žinome, kaip surinkti ir perdirbti tradicinį plastiką. Kol kas tik labai nedidelė dalis plastiko, pavyzdžiui „bio-PET“, PLA, gaminama iš atsinaujinančių šaltinių. Vienos plastiko rūšys gali būti mechaniškai perdirbamos kartu su tradiciniu plastikumu, kitos – ne, vienos gali būti biologiškai perdirbamos, kitos – ne. Kadangi plastiko iš atsinaujinančių šaltinių gamybos kiekiai sparčiai auga, jau šiandien reikia galvoti apie atliekų perdirbimo inovacijas. Z. Markevičiūtė užtikrina, kad įmonės jau kuria ir diegia tiek gamybos, tiek perdirbimo inovacijas, tačiau šis procesas – lėtas.

KTU Pakavimo inovacijų ir tyrimų centro atstovė taip pat pastebėjo, jog neatrasime tokios magiškos žaliavos, kuri mus atleistų nuo pareigos tinkamai sutvarkyti savo atliekas. Įprastinis plastikas nebūtų tapęs tokiu dideliu baubu, jei būtume laiku ir tinkamai pradėję tvarkyti atliekas, o idealiau atveju – vartoti tvariau ir nešiukšlinti. Mes turime įdėti pastangų, kad atliekos būtų tinkamai išrūšiuotos ir turėtų galimybę būti perdirbtos, juolab kad dabar turime tam puikias galimybes – įvesta depozito sistema leidžia sėkmingai tvarkyti kai kurias pakuotes, pavyzdžiui, stiklą, plastiką.

Iš nišinių eksperimentų gali gimti globalūs sistemos pokyčiai

„Iš vienos pusės nesame labai apsišukšlinę, iš kitos pusės šiukšlių turime pakankamai ir stengtis yra kur. Ypač kalbant apie tekstilės ir biologiškai skaidžias atliekas, kurias norint tinkamai tvarkyti ir gražinti į žiedinės ekonomikos ciklą, visų pirma reikia tinkamai surinkti. Šiuo metu į žiedinės ekonomikos ciklą sugrįžta labai maža dalis tekstilės

žaliavos. Tokia pat situacija yra ir su biologiškai skaidžiomis maisto ir žaliomis atliekomis. Lietuvoje surenkame tik 6% maisto ir 14% žaliųjų atliekų, iš to, ką galime surinkti ir biologiškai perdirbti. Asmeniškai skaudą širdį matant tokius skaičius ir suvokiant tokių atliekų, kurias aš vadinu žaliavomis, vertę. Tai natūralios ir vertingos medžiagos, kurias biologiškai perdirbant gauname itin vertingą ir klimato šiltėjimo kontekste labai svarbų vaidmenį vaidinantį produktą – kompostą,“ – akcentavo Z. Markevičiūtė.

Kompostas – tai natūrali trąša, gerinanti dirvožemio kokybę, stabdanti dirvožemio nykimą ir sausėjimą. O dirvožemis savo ruožtu – anglies kempinė. Pašnekovė nenorėjo likti tik situacijos stebėtoja, todėl pradėjo savo kompostuojamos pakuotės projektą.

„Laikau aiškios logikos: jei galima išvengti atliekų susidarymo – venkime, jei galime perdirbti – perdirbkime, jei turime atliekas, kurios yra neperdirbamos, kaip pavyzdžiui maisto atliekomis užterštos pakuotės – ieškome sprendimų. Ir čia matau nišą bei didelę kompostuojamos maisto pakuotės naudą: sumažinsime vienkartinių plastikų atliekų kiekius, biologiškai skaidžias atliekas paversime natūralia trąša ir palengvinsime vartotojams atliekų rūšiavimą, nes maisto atliekas kartu su pakuote mesime į tuos pačius kontenerius – belieka tokių sulaukti. Tačiau nepaisant patogumo, reikia nepamiršti elgtis atsakingai, nes viskas prasideda nuo vartotojo“ – pokalbį baigė KTU atstovė.





2.3.1. GOFRUOTAS KARTONAS – DAUGYBĘ METŲ EGZISTAVUSI MEDŽIAGA, KURIOS VISIEMS PRIREIKĖ BŪTENT DABAR

Šiuo metu įmonės „Mažus“ gamybos patalpose – pats darbymetis. O kaip kitaip, jei įmonė gamina įvairiausių dydžių popieriaus ir gofro kartono dėžutes bei pakavimo dėžes, o pandemija pradėjo tikrą siuntų bei pakavimo erą. Įmonė iš popieriaus atraižų gali pasigaminti vidinius gofruoto kartono sluoksnius, taigi dirba savo pačių gamybos atliekas paversdami nauja žaliava.

Nuo dėžučių iki lėlių namų

Gamykla gali gaminti pakuotes bei dėžutes iš pirminės arba antrinės popieriaus žaliavos. Antrinė žaliava – tai lakštai „iškepti“ iš permalto ir su vandeniu sumaišyto popieriaus. Įmonės atstovė Jurgita Aleknavičienė sako, jog iš tokio lygaus sluoksnio „Mažus“ ir kiti fabrikai gali pagaminti daugiasluoksnį gofruotą kartoną. Tokia medžiaga jau tinkama ne tik pakuoti siuntiniams, bet ir,

pavyzdžiui, reklaminiams stendams, stoveliams, ant kurių per muges ar renginius išdėliojama prekyvio produkcija.

Vienas smagesnių „Mažus“ gaminių – žaidimų ar lėlių nameliai vaikams. Tokie gaminiai gali pakeisti plastmasinius žaidimų namelius, be to, juos galima savaip dekoruoti.



Gamykloje gaminamos dėžutės su plastikumu („langeliu“, per kurį matomas dėžutės turinys), skirtos papuošalams, medui, žvakėms, kitiems amatininkų kuriamiems produktams. Į popieriaus dėžutes galima pakuoti įvairius deliktesus, skanėstus, jos išlaiko ir stiklinius gėrimų butelius. Daugiausia dėžučių – natūralios rusvos, tačiau gamykla gali jas pagaminti įvairiausių pageidaujamo spalvų. Raštas atspausdinamas vandens pagrindu dažais, kad ir šiame gamybos procese būtų mažiau kenkiama aplinkai.

Tvari pakuotė, kurios visiems prireikė čia ir dabar

„Šiuo metu gofruoto kartono žaliavos paklausa rinkoje yra labai didelė, todėl ima kilti kaina. Natūralu, kad tai, kas tampa reikalinga visiems – to ir trūksta,“ – atskleidžia J. Aleknavičienė.

Popieriaus pakuotė – nesvarbu, ar jau kartą perdirbta, ar pagaminta iš medienos – yra kompostuojama, perdirbama, neužteršianti aplinkos, net jei tyčia ar netyčia atsiduria gamtoje. Vis populiarėjant aplinkosauginėms idėjoms, dauguma verslų nori savo gaminius supakuoti tokiu būdu.

Gofruotas kartonas gali turėti iki 5 sluoksnių, o

šių sluoksnių viduje gali būti išlankstytos skirtingo dydžio bangos – tankesnės krovinių saugo labiau, retesnės – mažiau. Todėl į gofruoto kartono dėžes galima pakuoti net ir trapius, dužius siuntinius. Beje, egzistuoja ir mikrogofra – iš jos gaminamos šiek tiek storesnės, tačiau ne griozdiškos dėžės – jų sienelės yra vos 2 milimetrų storio.

J. Aleknavičienė atskleidžia, jog gofruoto kartono gabalėlius galima dėti į kompostinę ir jie netgi pagerina kompostavimo procesą – mikroorganizmai, gaminantys kompostą, gali misti kartono skaidulomis, be to, gofro bangos leidžia orui cirkuluoti po komposto krūvą.

Fabriko „Mažus“ atstovė įsitikinusi, jo popierius – pati draugiškiausia pakuotė aplinkai. Tuo tiki ir dėžutes užsisakantys klientai – pastebima, kad lengvas pakuotės perdirbimas jiems rūpi.

Galima sakyti, pandemija atnešė bent kokių pliusų – supratome, kad į popierių pakuoti smagiau. Be to, juk siuntų dėžutes dar iki perdirbimo galima panaudoti keliems siuntiniams. Prikimšti jas plastiko „burbuliukais“ taip pat nebūtina – daiktą gali saugoti popieriaus drožlės. Dabar beliko išmokyti visas jums daiktą saugiai atgabenusias dėžutes nunešti į popieriaus konteinerį. Na, ir gal dar atsisakyti tų plastiko langelių – tegul intriga išlieka iki atidarysite dangtelį!





DESIGN STUDIO

COFFEE
tales

2.3.2. MAGIŠKA KAVOS IR BIČIŲ VAŠKO SĄJUNGA – DAIKTAI, KURIŲ GAMYBAI ŽALIAVOS TIKRAI NEPRITRŪKS

Daugelio žmonių kasdienis „maistas“ – kava, kuri netrukus virsta vertingą žaliava – kavos tirščiais. Prieš beveik dešimtmetį visiškai naują masę lipdymui iš kavos sukūrusi Rūta Kukevičienė šiandien iš jos kuria dekoratyvinius interjero elementus ir įvairius indus. Mama lipdo, o dukra Gabija Medeinė Kukevičiūtė rūpinasi, kad apie taip visiems reikalingos kavos „antrą gyvenimą“ ir kavos dizaino studiją „Coffee Tales“ sužinotų kuo daugiau žmonių.

Užklupus sniegingai žiemai Vilniaus savivaldybėje kilo mintis šaligatvius barstyti kavos tirščiais – jie sumažina dangos slidumą, o ir žaliosioms erdvėms bei praeivių batams nėra tokie kenksmingi, kaip druska. Bet visus tuos mėnesius, kai nesninga ir šaligatviai neapledėja, kavą plempiame ne mažesniais kiekiais. Ir panaudotų tirščių – nors vežimu vežk. Jie vis dar skleidžia fantastišką aromatą – tad gal galima tuos tirščius dar kartą panaudoti? Dizainerė Rūta Kukevičienė jau seniai

savo kūryboje naudoja kavos tirščius. Vieną dieną ėmė ir atrado magišką kavos ir vaško sąjungą. Taip gimė kavos dizaino studija „Coffee Tales“ – kiek čia visko gali gimti iš to, ką kasryt švystelėte į šiukšliadėžę.

Jeigu smagu lipdyti pačiai – reikia tuo dalintis

Dizainerė Rūta Kukevičienė veda užsiėmimus





Balsių edukacinėje dailės studijoje, kur moko vaikus erdvinės raiškos. Ieškodami tinkamos medžiagos savo idėjoms įgyvendinti, vaikai pirmiausia lipdė iš popieriaus masės.

„Popieriaus masei ėmėme ieškoti natūralaus dažo. O kava juk puikiai dažo! Beminkydama tą popieriaus ir kavos masę netikėtai supratau, kad kava pati savaime gali būti mase,“ – atsimena R. Kukevičienė.

Rūtos eksperimentai su medžiagomis tęsėsi: koks tas lipnumas, kuris kavos tirščius sujungtų į vientisą masę? Šiai užduočiai Rūta išbandė įvairias konditerijos sudedamąsias dalis: kiaušinių baltymus, cukrų ir dar daugybę natūralių rišamųjų medžiagų. Tačiau tereikėjo pavartyti seną lietuvių tautodailės albumą, kai akis užkliuvo už nuotraukos, kurioje senolė lieja žvakės. Bičių vaškas! Tai viena iš sudėtingo kavos keramikos recepto dalių.

„Niekas pasaulyje daugiau tokių indų negamina. Tai – mano rezultatas, vainikuojantis ilgą kūrybinių eksperimentų kelią. Nusprendžiau, kad šia technika reikia dalintis. Kodėl? Nes man lipdyti patinka, manau, ir kitiems tai gali būti smagu, tai kaip terapija“ – sako dabar jau ir kavos masės lipdymo dirbtuves vedanti R. Kukevičienė.



Prieš karantino situaciją Rūta ir jos dukra su kavos keramikos dirbtuvėmis keliavo po Lietuvą. Dėl karantino apribojimų dirbtuvės persikėlė į virtualią erdvę, tačiau susidomėjimas jomis neslūgsta.

„Savo edukacijų metu pasakojame, jog išgertos kavos tirščiai, patekę su kitomis gamtinėmis atliekomis, į sąvartyną, skleidžia metano dujas. Jos daro dar didesnę įtaką klimato kaitai, nei pačios CO2 emisijos,“ – sako kavos keramikos dirbtuves „Coffee Tales“ vedanti R. Kukevičienė.

Dizainerė kartu su dukra Gabija Medeine Kukevičiūte bendradarbiauja su Vilniaus senųjų amatų dirbtuvėmis ir kiekvieną savo edukaciją pradeda informacija apie rūšiavimą, ekologiją, vartojimo mažinimą. Maisto atliekos, tokios kaip kava, gali būti žaliava kūbai.



Pažįstate molį? Belieka prisiminti vaikystės minkymo įgūdžius

Rūtos dukra Gabija Medeinė studijuoja grafikos dizainą ir iš kavos tirščių verda mulus, kuriuose taip pat įspaudžia baltiškus ženklus (kaip ir iš kavos masės pagamintuose pakabukuose). Beje, baltiškų simbolių ruošiniai, kuriais daromi įspaudai, pagaminti iš senelio traktoriaus padangos kameros.

O „Eko dizaino dirbtuvės“, kuriose susidomėjusieji gali išbandyti šią techniką, karantino metu vyko netgi virtualiai.

„Kiekvienam įmanoma prisijaukinti šią medžiagą ir iš jos lipdyti. Tai – panašu į molį, tik labai greitai stingstantį. Tai



**„Žinoma, viską galima tiesiog išmesti.
Bet jei viską taip mėtysime, kokį pasaulį
paliksime savo vaikams?“**



šilta ir lipni masė. Ir dar – grūdėta. – Juk minkymą prisimename iš vaikystės, molį irgi pažįstame.”

Rūtos „Eko dizaino studijos“ užsiėmimus susirenka dalyviai nuo mažylių iki senjorų. Dizainerė svarsto, kad minkant tokią masę kartu mėgaujiesi ir aromaterapijos seansu – nes vaškas turi salsvą, kava – kartesnę kvapą, o kavos keramikos kūrėjas viso proceso metu uodžia šių dviejų kvapų mišinį. Prieš karantino situaciją Rūta ir jos dukra su kavos keramikos dirbtuvėmis keliaudavo po Lietuvą. Dėl karantino apribojimų perkėlus dirbtuves į virtualią erdvę susidomėjimas kavos keramika nenuslūgsta.

Eksperimentuoja ir su augaliniu rišikliu

Dubenėliai, šviestuvų gaubtai, vazos... „Coffee Tales“ gaminių serija dar nėra užbaigta. Naujais gaminiiais ji pasipildo dažniausiai tuomet, kai vyksta nuolatiniai eksperimentai su skirtingomis kavos masėmis. Pavyzdžiui, vazų serija gimė po to, kai R. Kukevičienės pažįstama chemikė laboratorijoje nusprendė atsisveikinti su senomis kolbomis. „Aišku, kad man jų labai prireikė!“ – juokiasi pašnekovė.

Iš mėgintuvėlių ir apskritos formos lipdinio iš kavos masės gimė nauja vazelių serija. Stikliniai mėgintuvėliai suteikė galimybę į juos merkti gėles, nes į „kavinius“ indus vandenį pilti nepatartina.

Šiuo metu Rūta Kukevičienė bando skirtingus augalinius rišiklius su, žinoma, tais pačiais kavos tirščiais. Kai eksperimentai pavyks, bus galima lipdyti indus atsparius vandeniui. Taip pat pagaminti graikštesnius, plonesnius šviestuvų gaubtus. Tuo metu jos dukra Gabija Medeinė Kukevičiūtė eksperimentuoja su juodais kavos muilais.

Taip pat vadovaujamės „sumažink, pakartotinai naudok, perdirbk“ principo pastarosiomis dvejomis dalimis – nebetinkamus naudoti mūsų produktus (jei taip atsitiktų) galite atvežti mums. Mes juos perlydysime ir panaudosime dar kartą.

Dėl tirščių jau bendradarbiauja su kavinėmis

Kai idėjų tiek daug – ar niekad nepritrūksta žaliavos? „Pirmieji „tiekėjai“ buvo kaimynai – jie kūrėjoms palikdavo kibirėlį su tirščiais ant tvoros.

Vėliau Gabija Medeinė Kukevičiūtė susirado kavines, kurios pritarė idėjai perleisti atlikusius kavos tirščius dirbtuvėms.

„Žaliavos gauname, didesnė problema – kaip ją gerai išdžiovinti. Tirščiai turi paskirstyti plonu sluoksniu, o vėliau būti vis vartomi medituojant... Ilgimės saulėtų dienų, nes jungti orkaitę, eikvoti elektrą tokiam tikslui neįkyla rankos,“ – apie žaliavos paruošimą pasakoja dizainerė.

Dizainerė pasidžiaugė, jog gyvenant name bent jau yra erdvės kavos tirščių džiovinimui.

„Žinoma, viską galima tiesiog išmesti. Bet jei viską taip mėtysime, kokį pasaulį paliksime savo vaikams? Mano vedamoje Balsių ekodizaino studijoje vaikai iš paprastų maisto pakuočių daro



fantastiškus, architektūriškus darbus. Gerai būtų nepirkti maisto pakuotėje. Bet jei jau nusipirkome, imkime tą pakuotę ir naudokime toliau!“ – ragino Rūta Kukevičienė.

Kavos keramika – tvari iniciatyva industriniame pasaulyje, kur kasmet šiukšliadėžėn keliauja ne tik tonos kavos tirščių, bet ir vienkartinį neperdirbamų puodelių. Tačiau ši kūrybinė studija leidžia pajusti, kaip menas, meilė gamtai ir kūrybiškumas gali išspręsti daugybę pasaulio tvarumo problemų.



2.3.3. „COO COO“ DIRBTUVĖS – VIETA, KUR SENUČIAI BALDAI VIRSTA SPALVINGIAUSIU NAMŲ DAIKTU

Baldai – vieni ilgiausiai gyvenime mus lydintį daiktų. Anksčiau jie buvo gaminami tokie, kad tarnautų visą gyvenimą, bet... kas gi šiuolaikiniame pasaulyje visą gyvenimą gyvena tarp tų pačių baldų? Ir vis tik senieji baldai, kurių kupini mūsų močiucių būstai, kad ir niūroki, yra puikios kokybės, dažniausiai – medžio masyvo. Nuo vaikystės perdarinėjusi daiktus ir persiuvinėjusi drabužius Roberta Gabalaitė vieną dieną nutarė, kad baldų prikėlimas antram gyvenimui bus jos kasdienė ir pagrindinė veikla. Taip gimė „Coo Coo“ dirbtuvės.

„Coo Coo“ dirbtuvės yra ta vieta iš kurios kuklūs, apsitrynę praėjusio šimtmečio baldai iškeliauja pasidabinę tokiomis spalvomis ir raštais, kokių per savo ilgą amžių nėra regėję. Dirbtuvių įkūrėjai Robertai Gabalaitė tiesiog patinka gelbėti senus baldus, juos perdažyti, išklijuoti tekstile bei surasti naujus namus. Šiandien ji jau nebegelbėja baldų nuo kontenerių ir tiesą sakant – o stebukle! – kai kurie 60-metį skaičiuojantys krėslai tapo tokie

populiarūs, kad tie, kurie kažkada tokį baldą išmetė, šiandien turėtų nusigrauzti nagus.

„Pasidaryk pats“ principas nuvedė iki baldų atnaujinimo dirbtuvių

Roberta jau nuo vaikystės mėgo pasitaisyti daiktus, persiūti drabužius, pasisiūti reikiamus daiktus,



pavyzdžiui, gitaros dėklą. Užaugusi ji vadovavosi tvarumo principais ir kurdama savo namus – tokiu būdu baldų atnaujinimas ar apskritai naujo daikto gimimas iš nereikalingų daiktų, tapo jos kasdiene veikla. Iš dukrų išaugtų kaladėlių – įvairiaspalvis šviestuvas, iš padangų (jas aptraukus spalvinga tekstile) – linksmi pufai.

Ji yra kelis kartus pasiėmusi baldą, paliktą prie konteinerio, netgi lenktyniavusi su šiukšliaveže, kad spėtų jį pasiimti pirma. Šiandien žmonės neretai siūlo kūrėjai paimti jų baldus atnaujinimui, tačiau ji atsirenka tuos, į kuriuos žvelgiant galvoje iškart kyla vizija, kaip baldas gali pasikeisti.

„Įsirengdama savo namus, lygiai taip pat vadovavausi principu „pasidaryk pats“. Ir galiausiai viskas susidėliojo tarsi dėlionė: baldai, namų jaukumo kūrimas, antrinis daiktų panaudojimas – visa tai yra apie mane. Atsakymas, ką aš norėčiau daryti, atėjo ne iš karto, bet ši mano veikla yra labai išjausta,“ – sako R. Gabalaitė.

Močiūčių butuose riogsoję foteliai – fantastiškai populiarūs

Roberta dažniausiai į savo dirbtuves įsileidžia smulkius baldus: fotelius, krėslus, komodas, suoliukus. Arba interjero detales: veidrodžius, širmas. Ji pastebi, kad netikėtai išpopuliarėjo 6-ojo, 7-ojo dešimtmečio foteliai ar krėslai, turintys graškčias kojeles, dalis žmonių tiesiog „medžioja“ tokius baldus ir yra pasiruošę už juos sumokėti iki 100 eurų. Roberta įsitikinusi, kad madoje viskas sukasi ratu ir grįžta, bėda tik ta, kad šiandien gaminami baldai veikiausiai nebesulauks antrosios savo populiarumo viršūnės – jie jau gaminami tokios kokybės, kad po dešimtmečio reikėtų keisti.

Tačiau daliai žmonių baldo ilgaamžiškumas, jame išsaugota istorija nėra vertybė – jie verčiau įsigyja baldus, kurie yra lengvi, paprastai išrenkami dalimis ir pakeičiami. Jie taip pat nenorėtų savo namuose seno baldo, kad ir kaip kruopščiai šis būtų atnaujintas. Ir taip sukasi Robertai šiurpulis keliantis vartojimo ratas – kartą ji sulaukė skambučio iš mokyklos ūkvedžio, kuriam buvo liepta sudeginti šūsnį senų mokyklinių baldų – šis tiesiog negalėjo taip pasielgti. Patvarios medienos daiktas išmetamas ar sunaikinamas – tada skubame pirkti naujo.

Spalvos kai kuriems kliūva

Seną medienos masyvo baldą galima perdažyti, apklijuoti audiniu, galiausiai – kažkam panaudoti jo dalis, sukurti kažką naujo. Kūrėja paėmusi

vieną kitą baldą iš „DĖK'ui“ stotelių Vilniuje, o dabar planuoja apžiūrėti stambiagabaričių atliekų aikštelėje stūksančių baldų konteinerių turinį.

Į „Coo Coo“ dirbtuvių duris neretai beldžiasi ir jau turintys savo baldą su istorija – jį Robertai patiki atnaujinti. Kiti – neberanda kur senuko baldo pritaikyti, tad nusprendžia jį padovanoti dirbtuvėms. Dar kitais atvejais kūrėja padeda būsiniams baldo šeimininkams savo svajonių baldą atrasti interneto platybėse ir po įsigijimo jį perdaro, restauruoja.

„Kartais susilaukiu ir komentarų: „Ar čia reikėjo tiek tų spalvų? Niekur dabar toks baldas netiks!“ Bet, tiesą sakant, aš džiaugiuosi, kad pamačius mano perdarytą baldą ne visiems toks stilius yra gražu. Į mane kreipiasi tie, kurie pastebi, kad aš mėgstu spalvas,“ – sako R. Gabalaitė.

Medžiagos, dažai ir lakai – taip pat saugūs aplinkai

Robertos dukros iš pradžių darželyje išpyškindavo, kad „mama dirba su šiukšlėmis“, tačiau dabar jau ima suprasti antrinio panaudojimo prasmę: puola siūti Barbei kepurėlę, o jei šiai damai prireikia feno, jis gimsta iš plastikinio šiaudelio. Iš konservų dėžučių gali gimi dailūs vazonėliai gelėms ar šviestuvai lauko apšvietimui. Nebūtina visko pirkti, kai turi lašą kūrybiškumo ir rankas.

Roberta su dukromis yra pradėjusi „pakabų projektą“: vielinės valyklių pakabos apsakamos juostelėmis iš sukarpytų medvilninių ar storesnės medžiagos marškinėlių. Taip ne itin patvarias, vienkartinės pakabas galima paversti praktišku ir netgi dekoratyviu daiktu. O procesas – įveikiamas net mažoms rankelėms.

Roberta kartais panaudoja ne visą baldą, o jo dalį, pavyzdžiui, kažada Šiaulių blusturgyje radusi suoliuką pasiliko tik graškčias jo kojas, o minkštąją dalį pakeitė. Ši buvo tokio senumo, jog vietoj paminkštavimo buvo prikišta šiaudų. Su sveikuoliu Simonu Dailide prie Žaliųjų ežerų ji yra atradusi žvejų pamestą metalinę kėdę. Tereikėjo pakeisti jos sėdimąją dalį (ją Roberta nupynė iš virvių), nupurkšti dažais ir baldas toliau tarnauja. Beje, kūrėja baldus atnaujina dažais ir lakais, kurie turi ekologiško gaminio ženklelį, yra mažiau kenkiantys aplinkai.

„Net jei kartais tenka įsigyti neekologišką laką lauko baldams, manau, vis tiek žalos padarai mažiau, nei įsigydamas naują baldą. Taip pat dirbu su vilna, turiu audinių tiekėjus, kurie gobeleną



išaudžia iš 75 % vandenynuose sugaudyto plastiko. Labai norisi palaikyti tokias idėjas ir naudoti būtent tokias medžiagas,” – sako Roberta Gabalaitė.

Piktinamės sparčiai kertamais miškais, tačiau juk tikroji problema glūdi kiekvieno vartotojo pasirinkime – Lietuvos miškų kirsti nereikėtų, jei pasitenkintume jau pagamintais baldais. Netinka prie šiuolaikinio interjero? Patvarią medieną galima perdažyti, nušveisti, prisukti papildomų dalių, aptraukti tekstile. Naujas daiktas, jo paieškos visada pakelia nuotaiką, tačiau pastaruoju metu naujais daiktais grožėtis norime pernelyg dažnai. Dirbtuvės „Coo Coo“ yra puikus pavyzdys, kaip atnaujinti seną baldą taip, kad nežinodami jo neatskirtumėte nuo naujo.





„Įsirengdama savo namus lygiai taip pat vadovavausi principu „pasidaryk pats“. Ir galiausiai viskas susidėjo į tarsi dėlionė: baldai, namų jaukumo kūrimas, antrinis daiktų panaudojimas – visa tai yra apie mane“



2.3.4. JŲ SVAJONĖ – IŠ KANAPIŲ PAGAMINTI VIENKARTINĮ KAVOS PUODELĮ

Mūsų protėviai iš kanapių vydavo tvirtas virves, o mes, pasinaudoję technologiniais laimėjimais, galime iš jų gaminti statybines medžiagas, tekstilę, spausti vertingą aliejų. „Kanapiniai sprendimai“ dirba ir atlieka įvairius eksperimentus, kad galbūt vieną dieną kompozitas iš kanapės galėtų pakeisti plastiką.

Kanapės – augalas, galintis tapti tvaria alternatyva daugybei šiandieninių produktų – jų sėklos ir aliejus gali būti panaudoti maistui, stiebai bei lapai – tvariai tekstilei bei statybinėms medžiagoms gaminti. Šiandien kanapės Lietuvoje vėl pradedamos auginti. O Andrius Ramonas iš įmonės „Kanapiniai sprendimai“ jau gali išvardyti keliasdešimt būdų, kur ir kaip jas pritaikyti užauginus.

Kanapė – aprenkia, maitina, suteikia stogą virš galvos

„Kanapės unikalus augalas, jį galima labai įvairiai panaudoti ir kiekvienas panaudojimo būdas yra kažkuo pranašesnis už alternatyvas, – sako A. Ramonas. – Kanapių sėklų aliejus yra daugybės mineralinių medžiagų, vitaminų bei riebalų rūgščių šaltinis. Fosforas, kalis, cinkas, kalcis, manganas, geležis, siera, A, B grupės, C, D, E vitaminai, antioksidantai, baltymai, karotinas – visa tai yra kanapių aliejuje. Mažėjant stigmoms ir daugėjant mokslinių tyrimų pastebima, jog kanapės padeda žmonėms, turintiems epilepsiją, onkologinių susirgimų.“







Kanapės gali ne tik pamaitinti, bet ir aprengti. Jau mūsų protėviai mokėjo iš kanapių išgauti pluoštą, šalia kito labai lietuviško pluoštinio augalo – lino. Kanapių pluoštas – stiprus, tad ir tekstilė iš jo – tvirta ir ilgaamžė.

„Celiuliozė, gaunama iš kanapių, yra kur kas tvirtesnė nei medienos celiuliozė, todėl ir kanapių popierius – labai stiprus. Dar galima ir statyba iš kanapių spalių – Indijoje esančiose Elorose olose kanapinis tinkas 1500 metų saugojo senuosius piešinius. Prancūzijoje, Ispanijoje yra išlikę senų namų iš kanapių betono medžiagos. Kanapiniai statiniai yra ekologiški, draugiški gamtai ir žmogui. Ir galiausiai iš kanapių gali būti gaminami biopolimerai ir kompozitai, kurie mažina neorganinio plastiko vartojimą, aplinkos taršą bei CO2 kiekį atmosferoje,“ – pabrėžia A. Ramonas.

Rūpi aplinkosaugos, miškų išsaugojimo temos

Pasak pašnekovo, kanapių potencialas Lietuvoje nepakankamai išnaudojamas. Dar 2019-aisiais Lietuva buvo antra Europoje pagal kanapėmis užsėtų pasėlių plotus, lietuvius lenkė tik Prancūzija. Tačiau vilkinamas įstatyminės bazės sukūrimas ir reguliacinės sistemos trūkumas kol kas neleidžia verslui paversti šio augalo vertingais gaminiais. Kanapė auginama dėl jos sėklų ir stiebų, tačiau šio augalo potencialas nėra išnaudojamas.

Pasak A. Ramono, kadangi Lietuvoje kanapės dera labai gerai, turime visas galimybes siekti lyderių pozicijos ir gaminti daug „kanapinės“ produkcijos. Vis tik, dėl trūkstamos įstatyminės bazės šio tipo verslų atstovai verčiau renkasi Latviją, Estiją, Lenkiją.

Šiuo metu „Kanapiniai sprendimai“ perdirba pluoštines kanapes, gali atskirti ilgąjį ir trumpąjį šio augalo pluoštą. Taip gimsta statybinė arba gyvūnų kraikui skirta medžiaga.

„Mano domėjimasis ir hobiai dažniausiai persipindavo su naujausiomis technologijomis ir gamtosauga, – sako A. Ramonas. – Ir kitiems komandos nariams ekologijos ir tvarumo temos buvo jau pažįstamos ir siektinos dar prieš pradėdant vystyti bendras idėjas. Bendraujant gimė noras prisidėti prie ekologiško ir tvaraus sektoriaus vystymo. Pirmieji mūsų tikslai 2017 m. buvo pirminės žaliavos gamyba, pluošto ir spalių atskyrimas, vėliau – ekologiškų namų



statyba, o dabar svajonėse – pagaminti ekologišką suyrantį puodelį iš kanapių.“

Vienas iš komandos entuziastų, Edvinas Petkevičius, pusmetį rašė savo diplominį darbą, tyrinėdamas ir įgyvendindamas įvairias žalias idėjas Afrikoje. Jo kolega Antanas Vaičiukas, domisi ir dalyvauja įvairiose socialinėse veiklose aplinkosaugos, miškų ir bioįvairovės išsaugojimo tema.

Kanapių kompozitas jau tinka net 3D spausdintuvams

Šiuo metu „Kanapinių sprendimų“ nariai yra išgryninę ir daugiausiai rezultatų pasiekę bioskaidaus plastiko iš kanapės gamyboje bei ekologiškų namų statybose.

„Po trejų metų eksperimentų jau turime kanapinį kompozitą, kuris tinka termo formavimui bei 3D spausdintuvams. Šiandien pagrindinės kanapių panaudojimo sritys yra ekologiškų namų statyba, jų interjeras, eksterjeras ir kanapinio kompozito bei termo plastikų rinkos,“ – sako A. Ramonas.

Įmonės komandai jau pavyko pagaminti šiltą ir tvirtą statybinę medžiagą, tai kodėl jie vis dar svajoja apie menką vienkartinį kavos puodelį?

„Kanapinio puodelio gamybą pasirinkome dėl mechaninių savybių iššūkių. Juokaujame, jog pagaminus tokį puodelį, visa kita padaryti yra „zuikio dainos“. Juk puodelis turi išlaikyti ne mažiau kaip 120 ° C karščio temperatūrą, tačiau kartu ir būti lankstus, kad nukritęs nesuskiltų... Todėl pirminė idėja gaminti vienkartinį puodelį pamažu transformavosi į daugkartinio puodelio koncepciją. Nes vienkartinių, nors ir biologiškai

skaidžių indų kompostavimo problema vis dar lieka neišspręsta tiek Lietuvoje, tiek Europoje,“ – sako A. Ramonas.

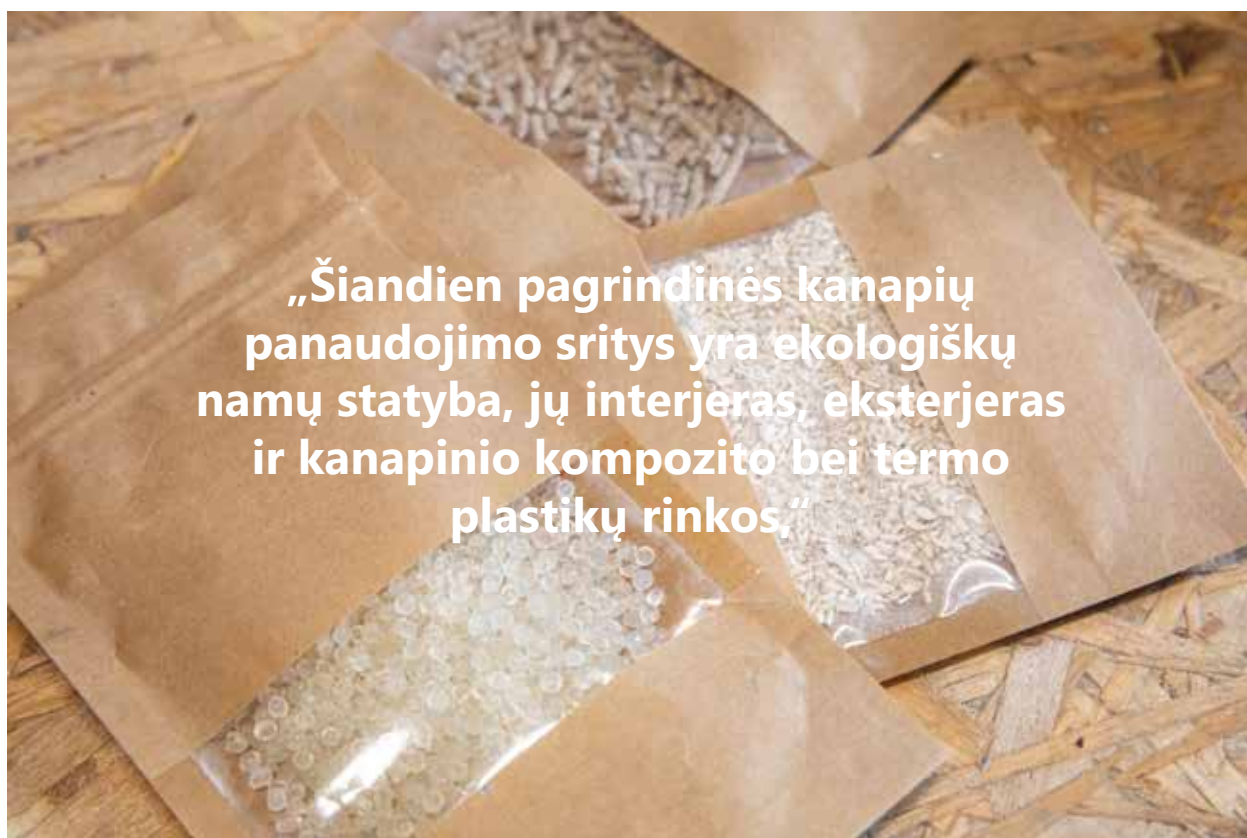
Popierius iš kanapių – dar vienas būdas sumažinti CO2 išmetimus

„Jeigu grįžtume prie aplinkosaugos bendrai ir kanapių naudos aplinkai, tai pats kanapės kultivavimas mažina CO2 emisijas. Jeigu būtų įdiegti mažiau taršūs celiuliozės išgavimo būdai, tai taptų puikia alternatyva medienos celiuliozei,“ – sako pašnekovas.

Ir kanapė, ir medis yra atsinaujinantys išteklių, bet turbūt nebereikia analizuoti, kuris iš jų auga ilgiau.

„Nuo pluoštinių kanapių įstatymo priėmimo praėjo jau septyneri metai ir, mano pastebėjimu, visuomenės nuomonė apie kanapes keičiasi šio augalo naudai. Viešoje erdvėje gausu informacijos apie kanapės gerąsias savybes, istoriją, mūsų tradicijas, susijusias su kanapių auginimu ir naudojimu. Deja, su visuomenės nuotaikomis koja kojon žengti nespėja teisėkūros ir reguliavimo mechanizmai,“ – apgailestauja „Kanapinių sprendimų“ atstovas.

Kanapė – dar vienas akivaizdus įrodymas, kad gamta turi sprendimus visoms problemoms, kurias per pastaruosius dešimtmečius sukūrėme. Šis augalas galėtų tapti žaliava didžiausią taršą generuojantiems sektoriams: vienkartinio plastiko, tekstilės, statybų pramonės. Kanapės galėtų padėti saugoti ir medžius, jei popieriaus gamyba būtų perorientuota į kanapių celiuliozės žaliavą. Tai būtų dar vienas labai reikalingas pokytis, nes miškai šiuo metu turi svarbesnį darbą – gerti CO2 ir apsaugoti mus nuo klimato kaitos.



„Šiandien pagrindinės kanapių panaudojimo sritys yra ekologiškų namų statyba, jų interjeras, eksterjeras ir kanapinio kompozito bei termo plastikų rinkos.“

3

3.1. Žiedinė ekonomika

3.2. „VILNIUS TECH“ tyrimai: ką galima sukurti iš senų kineskopų bei padangų?

3.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:

3.3.1. Perdirbti laikraščiai virš galvos – traukia „betono mylėtojus“ ir saugo jų gyvybes

3.3.2. „Commune DIY“ – lūžusi riedlentė nuo šiol gali papuošti ne tik automobilį, bet ir namų sienas

3.3.3. Pakuotė, kuri gelbėja pasaulį. Nėra butelio, kurio nebūtų įmanoma pagaminti iš perdirbto stiklo

3.3.4. PET buteliukai grįžta į gyvenimą – NEO GROUP technologai įgyvendino tai, ko Europa pareikalau dar po 4 metų



**ŽIEDINĖ
EKONOMIKA**

3.1. ŽIEDINĖ EKONOMIKA

Tiek Europos Komisijos parengta tvaraus ekonomikos augimo strategija - Žalioji kursas (angl. Green deal), tiek žiedinės ekonomikos (angl. Circular economy) sprendimų paketas sukurti tam, kad klimato ir aplinkos problemas paverstume ekonominėmis galimybėmis. Tokiu būdu užtikrintume kiekvienos šalies ir visos Europos Sąjungos bendrai ekonomikos tvarumą. Žiedinės ekonomikos cikle svarbu kuo ilgiau išlaikyti produktų, medžiagų ir išteklių vertę, ir kuo labiau sumažinti sukuriamų atliekų kieki.

Žiedinė ekonomika apima penkias pagrindines sritis:

1. gamybą (gaminų projektavimas ir gamybos procesai);
2. vartojimą;
3. atliekų tvarkymą;
4. antrinių žaliavų naudojimą;
5. ekologines inovacijas.

Pereinant prie tokio ekonomikos tipo labai svarbu laikytis holistinio požiūrio: matomas ir apčiuopiamas pokytis gali būti įgyvendintas tik sutelkiant visas suinteresuotas šalis: visuomenę, savivaldą bei nacionalines valdžios institucijas. Pereinant iš klasikinės ekonomikos modelio prie žiedinio, būtinos ir finansinės investicijos.

Pirminis ir vienas svarbiausių žingsnių, kurį įgyvendindama Lietuva atsilieka – žiedinės ekonomikos veiksmų planas nėra pilnai integruotas į Lietuvos strateginius dokumentus ar perkeltas į teisės aktus. Iki šiol nėra už žiedinės ekonomikos principų įgyvendinimą atsakingos institucijos, nėra identifikuotos perėjimo prie žiedinės ekonomikos stiprybės, silpnybės, grėsmės bei galimybės.

Lietuvos įmonėse svarbu diegti technologines inovacijas atliekas panaudojant tolimesniame gamybos procese, tuo pačiu užtikrinant gamybos efektyvumą, ekonominį augimą, konkurencingumą ir efektyvesnę aplinkosaugos principų įgyvendinimą. Atliekų pakartotinis panaudojimas ir perdirbimas padeda ne tik vystyti konkurencingą gamybą, bet

ir sumažinti naudojamus pirminių žaliavų kiekius. Tai skatina tvarią Lietuvos pramonės plėtrą.

Kuriant žiedinę ekonomiką, svarbu vystyti ne tik gaminamus produktus, bet ir jų pakuotes. Tai ypač aktualu maisto pramonės įmonėms. Jos jau dabar turi ieškoti tvaresnių sprendimų, rinktis inovatyvesnes pakavimo medžiagas. Jau netrukus numatoma įdiegti mažesnius mokesčius pakartotiniam naudojimui tinkamoms ar perdirbamoms pakuotėms, tuo pat metu didinant tarifus toms, kurios naudojamos tik vieną kartą. Taigi pramonė turi kreipti savo verslą „žalumo“ link jau dabar, neatidėliodama šio pokyčio rytdienai.

Įvertinus ES ir Lietuvos atliekų tvarkymo tendencijas, nepakanka galvoti vien tik apie jau susidariusių atliekų tvarkymą – būtinas sisteminis, būvio ciklo vertinimu paremtas požiūris, kuris apima tiek medžiagų kūrimą, tiek gamybos procesus, produktų pateikimą į rinką, vartojimą ir į vis sparčiau į mūsų gyvenimą žengiantį atliekų perdirbimą. Kritiškai mąstant įvyks svarbiausi pokyčiai, kurie leis gamintojams žiūrėti į atliekas kaip į pirmines žaliavas.

Siekiant tvarios pažangos, būtinas glaudus mokslo ir verslo bendradarbiavimas bei politinė valia. Vilniaus Gedimino technikos universiteto (Vilnius Tech) mokslininkai ir studentai prisideda prie pažangos siekiant žiedinės ekonomikos principų įgyvendinimo, ieško būdų, kaip atlikusios medžiagos gali būti panaudotos naujų produktų kūrimui.



3.2. „VILNIUS TECH“ TYRIMAI: KĄ GALIMA SUKURTI IŠ SENŲ KINESKOPŲ BEI PADANGŲ?

Vystantis ekonomikai auga ir vartojimas bei susidarančių atliekų kiekiai. Todėl įgyvendinant žiedinės ekonomikos idėją svarbu suaktyvinti susidarančių atliekų perdirbimą ir pakartotinį panaudojimą. „VILNIUS TECH“ universitete eksperimentuojama iš atliekų (stiklo, senų kineskopų, laidų apvalkalų, padangų) gaminant įvairias statybines arba garso izoliacijai skirtas medžiagas.



Vienas iš atliekų tipų – stiklo atliekos. Jų vien Europoje susidaro apie 12 milijonų tonų per metus, o šiuo metu perdirbama, antrą kartą panaudojama iki 74 %. Lietuvoje šis rodiklis gerokai mažesnis – tesiekia apie 40 %. Nors šios atliekos galėtų būti perdirbamos neribotą kiekį kartų neprarandant savybių, bet, jei jos yra užterštos, neišrūšiuotos, yra priemaišų, stiklo perlydymo procesas tampa nepraktiškas.

„VILNIUS TECH“ mokslininkai atliko eksperimentinius tyrimus, kurių metu bandė

pakeisti dalį betono užpildo malto stiklo atliekomis. Šių atliekų panaudojimas betono gamyboje ne tik padeda saugoti gamtos išteklius, mažina šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą, bet ir leidžia pagaminti tvaresnę betoną ir netgi pagerina jo savybes.

Universiteto mokslininkai taip pat atliko bandymus senųjų kineskopinių televizorių stiklą panaudoti kaip betono blokų sudedamąją dalį. Panaudojus kineskopus tokiu būdu, nuodingos medžiagos – švino išsiplovimas iš stiklo ženkliai sumažėja.

Pirmieji Europoje ieško būdų, kur pritaikyti laidų apvaskalą

Tęsiant bandymus statybinių medžiagų kūrimo srityje, universiteto mokslininkai išbandė ir elektros kabelių apvaskalo perdirbimą. Šiuo metu elektros ir elektroninės įrangos atliekos laikomos vienu iš sparčiausiai augančių atliekų srautų Europos Sąjungoje (taip pat ir Lietuvoje). Jų kiekis kasmet išauga 3–5 %. Kartu su elektroninės įrangos atliekomis daugėja ir kabelių apvaskalo atliekų. Kabelių apvaskalas nėra lengvai yrantį medžiaga, o nusprendus ją sudeginti, į aplinką išsiskiria kenksmingos medžiagos. Dėl išvardytų priežasčių universitete vykdomi tyrimai, kaip kabelių apvaskalus panaudoti garsą izoliuojančių plokščių kūrimui. Beje, bandymai su būtent tokio apvaskalo panaudojimu atlikti pirmieji Europoje.



Daugiausia tokias atliekas sudaro lankstusis polivinilchloridas (PVC). Ši medžiaga gaminama iš neatsinaujinančių gamtos išteklių, todėl pakartotinis jos panaudojimas ir perdirbimas tampa dar svarbesnis. Iš panaudotų kabelių atliekų yra pašalinami metalai (varis), tuomet iš likusio tuščiavidurio kabelio apvaskalo kuriamos blokelių konstrukcijos.

Lietuvoje kasmet pagaminama apie 130 tūkst. tonų popieriaus ir jo gaminių, o šios gamybos (arba perdirbimo) proceso metu susidaro 45,5 tūkst. tonų popieriaus gamybos dumblas. Šis dumblas negali būti utilizuojamas sąvartynuose, todėl Europoje dažniausia praktika – jį deginti.

Universiteto tyrėjai pamėgino sumaišyti popieriaus

Po atliktų bandymų nustatyta, jog tokia medžiaga garsą sugeria kiek blogiau nei akmens vata ar stiklo pluoštas, tačiau panašiai, nei iš kitų atliekų (kiaušnių dėklų, tekstilės bei ryžių popieriaus) sukurta garso izoliacija.



Garsą gali sulaukyti popieriaus gamybos atliekos

Dar vienas atliekų tipas – tai popieriaus atliekos. Didžiausią dalį popieriaus pramonėje susidaranti atliekų sudaro popieriaus gamybos dumblas – daugiau nei trečdalį nuo pagaminamo popieriaus. Todėl universiteto mokslininkai tiria būdus, kaip iš popieriaus dumblas pagaminti garsą sugeriančias medžiagas.





gamybos dumblą su gesintomis kalkėmis, cementu arba moliu ir iš šios masės sulipdė kompozitinių plokščių prototipus. Jos skirtos naudoti statybose garso izoliacijai.

Akustiniu požiūriu popieriaus gamybos dumblas nėra pranašesnis už kitas garsą sugeriančias medžiagas, tačiau mokslininkų pagrindinis tikslas – sugalvoti, kaip pakartotinai panaudoti šią žaliavą, kad jos nereikėtų deginti. Universitete išbandytos akustinės plokštės galėtų būti naudojamos patalpose, kur reikalingas švarus ir neiškraipytas garsas, pavyzdžiui, auditorijose, koridoriuose, laukimo salėse.

Gyventojų ramybei saugoti tinka ir padangos, ir buvę „Tetra-Pak“ pakeliai

Koks atliekų tipas dar liko? Padangos!



Tyrimais nustatyta, jog apie 20 proc. Europos Sąjungos gyventojų kenčia nuo tokio lygio triukšmo, kokį sveikatos ekspertai laiko nepriimtiniu.

Triukšmas trukdo darbui, poilsiui, neigiamai veikia žmonių sveikatą. Todėl „VILNIUS TECH“ Aplinkos inžinerijos fakulteto mokslininkai ir studentai vieną problemą pavertė kitos sprendimu – iš netinkamų eksploatuoti padangų ėmė gaminti garso izoliacinę medžiagą. Lietuvoje per metus susidaro apie 20 000 tonų nebetinkamų eksploatuoti padangų. Turbūt esate pastebėję, kad dalis jų nepasiekia stambiagabaričių atliekų tvarkymo aikštelių, o kažkokiu būdu nurieda iki miškų ir upelių slėnių.

Perdirbti padangas į kitą naudingą medžiagą mokslo darbuotojai bando jau nuo 2016-ųjų. Šiuo metu iš senų padangų pagamintos gumos granulių plokštės jau sėkmingai gaminamos ir naudojamos praktikoje. Jos gali būti įvairaus storio, standumo ir formos, yra ilgaamžės, atsparios aplinkos poveikiui.

Statybų vietoje meistrai iš padangų pagamintas gumos granulių plokštės klijuoja prie gipso kartono plokštės ir tokią konstrukciją montuoja ant tarpbutinių ar tarpkambarynių sienų, t. y. ten, kur siekiama pagerinti garso izoliaciją. Be akustinių, ši medžiaga pasižymi ir kitais privalumais – ji yra plona (iki 3 cm storio), todėl lengvai montuojama, o garsą sulaiko taip pat gerai, kaip ir daug storesnės medžiagos, pavyzdžiui, akmens vata ar putplastis. Gumos granulių plokštės yra didesnio tankio, todėl ypač gerai izoluoja žemų dažnių garsus.

Plokščių gamyboje mokslininkai bando panaudoti ir įvairius kitus komponentus, pavyzdžiui, perdirbtų gėrimų pakuočių („Tetra Pak“) atliekas, kuriose apie 70 proc. pakuotės sudaro kartonas, polietilenas ir aliuminio folija. Šių perdirbtų pakuočių atliekų panaudojimas, taip pat padeda kurti naujus garsui izoliuoti skirtus gaminius.

Statybinės atliekos gali padėti sugaudyti vandens taršą

„VILNIUS TECH“ laboratorijose taip pat eksperimentuojama su statybinėmis atliekomis. Europoje vis dar egzistuoja vandens taršos problema – nors buitinės nuotekos yra efektyviai išvalomos, tačiau paviršinės – neretai vandens telkinius užteršia įvairiomis medžiagomis, tokiomis, kaip sunkieji metalai. Vandens filtrų gamybai gali būti panaudotos tokios statybinės atliekos, kaip susmulkinti akyto betono blokeliai, akmens vatos atraižos, iš medienos atliekų pagaminta bioanglis.

Universiteto tyrimai įrodė, kad naudojant tokius filtrų užpildus, mažinamas organinių medžiagų, bendrojo azoto ir sunkiųjų metalų kiekis vandenyje.



3.3.2. „COMMUNE DIY“ – LŪŽUSI RIEDLENTĖ NUO ŠIOL GALI PAPUOŠTI NE TIK AUTOMOBILĮ, BET IR NAMŲ SIENAS

Kiek medienos pasaulyje yra sunaudojama riedlenčių gamybai? Iš pirmo žvilgsnio gali pasirodyti, kad tai – nereikšminga problema, tačiau riedlentininkams būtinos lentos gaminamos iš kanadinio klevo. Itin tvirta, tačiau labai ilgai augančio medžio. Riedlentė kainuoja gana brangiai, o lūžti ji gali jau po kelių savaičių. Paauglystėje riedlentę įvaldęs Simonas Sonkinas buvo vienas pirmųjų, atkreipusių dėmesį į šią problemą. Dabar jis su riedlente rankose praleidžia visą dieną – tik prie bandymų sklandžiai atlikti vieną ar kitą triuką, prisidėjo bandymai iš lūžusių lentų kurti spalvingus aksesuarus automobiliui, darbo stalui, netgi palubėms ir sienoms.

Simonas Sonkinas į tipinį žiedinės ekonomikos verslą nėra, galima sakyti, atsitiktinai. Jis tiesiog siekė, jog naujos riedlentės jomis važinėjantiems kainuotų pigiau, o prabangi riedlenčių mediena po kelių savaičių nekeliuotų į šiukšliadėžę. Šiandien dauguma žino jo spalvingus iš sulaužytų riedlenčių pagamintus bėgių svirties „bumbulus“ bei konkursų ar varžybų trofėjus. Tačiau Simonas

didžiuojasi per tylius karantino metus pasiekęs didesnę tikslą – atradęs, kaip iš riedlenčių drožlių sulipdyti spalvingą apdailos plokštę. O, kaip ją panaudoti – atsakymas į šį klausimą dar tik skleidžiasi.







Riedlentininkai mokosi nelaužyti riedlenčių kelis kartus

„Didžiausias pastarųjų metų pokytis – dėl besitęsiančio karantino į šalia dirbtuvių įrengtą parką nebeateina riedlentininkai, negalim rengti perdirbimo dirbtuvių. Tačiau, netgi po kelių karantino mėnesių, kai nedaug vietų kur galima važinėti, sulaužytos lentos nesibaigia, – sako S. Sonkinas. – Kai viską uždarė, pagalvojau – na va, dabar turėsiu laiko „pažaisti“ su senai galvoje nešiota idėja.“

„Commune DIY“ dirbtuvių įkūrėjas riedlentes panaudodavo įvairiausiems kūriniams – nuo vairo dangos iki galva kinkuojančių vienaragių-pieštukinių, dėžučių, medinės ausinių apdailos – tačiau gamybos procese vis tiek atlikdavo drožlės ir medienos dulkės. Ką su jomis daryti S. Sonkinas suko galvą penkerius metus. Dirbtuvėse per mėnesį perdirbama apie 300 lentų, jos atkeliauja iš Lietuvos ir artimiausių kaimyninių šalių. Šias lentas supjausčius užsakymams iš klijuotos riedlenčių medienos masės, Simono paskaičiavimais, apie 100 riedlenčių vis tik virsta gamybos atliekomis, medienos drožlėmis.

Kadangi dirbtuvės paremtos vertingos medienos antriniu panaudojimu bei perdirbimu, riedlentininkui nekilo ranka išmesti nė mažiausio gabalėlio kanadietiško klevo. Tai – itin tvirtas medis, iki virsmo riedlente augantis apie 70 metų. Pasaulyje kasdien parduodama 300 000 riedlenčių ir šis procesas sparčiai tuština jomis važinėjančių pinigines. Todėl Simono tikslas – kad iš perdirbimo dirbtuvių naudos gautų būtent riedlentininkų „šeima“ – atnešę sulaužytą lentą jie gauna nuolaidą naujai, nes iš senosios Simonas gali sukurti unikalų gaminį ir jį parduoti.

Riedlentininkai, vos gavę į rankas riedlentę, batus, drabužius – nuo tos akimirkos pradeda šiuos daiktus laužyti – juk treniruojasi ant asfalto, kietų gatvės dangos atbrailų. Vis tik S. Sonkinas per kelerius metus išmokė jaunimą bent jau vienos taisyklės – kai lūžta riedlentė, jos nebelaužyti dar labiau. Geriau jau atiduoti perdirbimui ir gauti nuolaidą naujai riedlenčių lentai.

Atradęs naują technologiją savaite negalėjo užmigti

Kol kas iš riedlenčių drožlių plokštės gaminami šviestuvai, nes viensluoksnė spalvinga plokštė persišviečia. Kąkada S. Sonkinas yra gavęs prašymą pagaminti apdailos plokštės 150 kvadratinį metrų ploto palėpei. Jis su drauge Justina Tažibajeva apskaičiavo, jog tokio kiekio plokščių gamyba su turimais pajėgumais kainuotų apie 50 000 eurų. Teko paprašyti būsimo kliento palaukti, kol technologija



bus geriau įvaldyta.

„Commune DIY“ komanda beldėsi į stambias gamyklas, gaminančias panašias plokštes iš paprastos medienos. Tačiau nė viena jų nesutiko trumpam išnuomoti įrangos medienos perdirbimo idėjai. Todėl S. Sonkinui teko viską susikonstruoti pačiam – netgi įrenginį, traiškantį riedlenčių likučius į drožles, o pirmąją plokštę supresuoti panaudojus du lygintuvus.

„Bet, kai pavyko – turbūt savaitę negalėjau miegoti – kiek galvoje virė idėjų,“ – prisimena S. Sonkinas.

Naujai sukurtą drožlių plokštę vidaus apdailoje gali panaudoti dizaineriai, architektai, medienos apdirbėjai.

„Buvome labai nustebę, kai sužinojome, kad klijuotų drožlių plokštė (OSB) nėra iš atlikusių drožlių – prieš ją gaminant smulkinami ištisi medžiai! Tokiu atveju dirbtuvėse atlikusių drožlių panaudojimas yra tikrai tvaresnis sprendimas. Dar nesame padarę jokių tyrimų, tačiau jau pastebime, kad kanadinio klevo drožlių plokštė yra daug kietesnė,“ – sako už gaminių rinkodarą atsakinga Justina Tažibajeva.

Be to, Simonas gali plokštei parinkti spalvas, pavyzdžiui, ryškią ciklameno ar įvairaus sodrumo mėlynus atspalvius.



Tvarus gaminytis negali keliauti su krūva niekam nereikalingų šiukšlių

Simono gaminiai yra tokie įvairiaspalviai, nes visos riedlentės presuojamos skirtingų spalvų sluoksniais, yra spalvotos ir traukia akį. Riedlentininkai yra individualistai, mėgsta išskirtinį stilių, todėl jie ir renkasi sportą, kur viskas priklauso tik nuo tavo paties užsispyrimo ir gebėjimo nugalėti baimes.

Simonas galėtų nuo ryto iki vakaro šlifuoti bėgių svirties antgalius ar visomis pasaulio kryptimis siuntinėti šviežiai sukurtus šviestuvus. Tačiau jis visada svarsto apie kiekvieno veiksmo taršą ir pėdsaką.

„Šviestuvui supakuoti pakavimo medžiagų reikia daugiau, nei sveria pats gaminytis! Ir mes gaminam fainą daiktą, visą perdirbtą, ir šast – dar pridėdam dėžę šiukšlių, kurios išpakavus bus išmestos,“ – purto galvą Simonas. Todėl, kol kas lempas iš riedlenčių drožlių plokštės gali įsigyti tik lietuviai.

Beje, S. Sonkinas taip pat nesižavi idėja, kad lūžusios riedlentės jam plauktų iš viso pasaulio – tai generuotų papildomą transportavimo taršą. Jis svajoja, kad tvari riedlenčių perdirbimo gamykla veiktų Lietuvoje, o užsienyje, sekdami šiuo pavyzdžiu, kurtųsi šios iniciatyvos sekėjai.

„Riedlentininkai mėgaujasi laisve, galvoja, kad visą gyvenimą važinės, kol sukanka 18 metų. Tada – arba turi eiti studijuoti, arba dirbti. Riedlenčių perdirbimo dirbtuvės būtų puiki vieta užsidirbti iš savo ir kitų sulaužytų riedlenčių – jaunuoliai galėtų ir užsidirbti, ir išmokti, kas tai yra rankų darbas. Na, o geriausia – visada gali būti riedlenčių apsupty ir važinėti!“ – sako „Commune DIY“ įkūrėjas, iki karantino priimdavęs padirbėti jaunuolius iš „SOS Vaikų kaimas“.

Kaip viską gaminame ir vartojame – požiūris turi keistis iš esmės

Dirbtuvių įkūrėjo misija – kad iš riedlenčių pagaminti kūriniai laikytų kuo ilgiau. Pavarų svirties ar bėgių perjungimo antgaliai, kiek Simonas žino iš savo klientų, kartais tarnauja ilgiau, nei automobilis. „Commune DIY“ ilgai aiškinasi, kokio būtent daikto, kokių atspalvių klientas nori.

„Lengvai įsigijęs daiktą, lengvai juo ir atsikratysi. O, kai ilgai susirašinėji, išsiaiškini viską iki mažiausių smulkmenų – žmogus negali atsidžiaugti gavęs būtent pagal jo pageidavimus pagamintą gaminytį. Reikia auklėti tiek riedlentininkus, tiek keisti

sistemą, kaip mes viską vartojame, gaminame. Kai kalbi apie sulaužytas riedlentes, aplinkiniams atrodo maža problema – „Riedlentės? „Pažiūrėk, kiek taršos generuoja automobiliai!“ . Tuomet tiesiog pradėdame nuo savęs: tie „bumbuliukai“ - pavarų svirties antgaliai, siunčia žinutę „Štai, ką galima padaryti iš riedlentės,“ – pokalbį užbaigė S. Sonkinas.

Riedlentininko dirbtuvės – nors ir specifinės sritys, tačiau itin aiškus žiedinės ekonomikos pavyzdys. Užsukti linijinę riedlenčių kelionę į sąvartyną, į žiedinį perdirbimo ratą Simonui Sonkinui reikėjo beribio atkaklumo. Užtat jo dirbtuvės įgauna ir socialinį aspektą – jos yra skirtos riedlentininkų bendruomenei. Štai kur gali nuvesti noras iki galo sutvarkyti savo ir draugų generuojamas atliekas.



Kauno stiklas

3.3.3. PAKUOTĖ, KURI GELBĖJA PASAULĮ. NĖRA BUTELIO, KURIO NEBŪTŲ ĮMANOMA PAGAMINTI IŠ PERDIRBTO STIKLO

Stiklas – tai pakuotė, kuri perdirbama 100 proc. Stiklo dėžę galima išlydyti ir iš jo išlieti naujus butelius – ir šį procesą kartoti daugybę kartų. Be to, jis neperduoda jokių medžiagų maisto produktams. Vienintelis stiklo minusas – jis sunkus. Spalvotą stiklą Lietuvoje jau beveik šimtmetį perdirba fabrikas „Kauno stiklas“. Paskutiniaisiais metais įdiegtos naujos technologijos leidžia iš lydinio išlieti net 140 butelių per minutę!

Stiklas – tai pakuotė, dėl kurios daugumai nekyla klausimų. Ji neturi kelių skirtingų tipų ir, jeigu jau įstengėte nunešti ją iki rūšiavimo konteinerio – galite būti ramūs – šis butelis bus perdirbtas. Todėl, kai kurie gamintojai šiandien vietoj plastiko renkasi stiklo pakuotę. Lietuvoje veikia du stiklo perdirbimo fabrikai – „Kauno stiklas“ perdirba spalvotą, o „Panevėžio stiklas“ – bespalvį stiklą. Mokslininkų teigimu, gaminant stiklą iš duženų

sutaupoma apie trečdalis energijos.

Apie 40 procentų stiklo pakuočių – gėrimų pakuotės. Lietuvoje dalis jų yra išplaunamos ir tiesiog naudojamos pakartotinai. Spalvoto stiklo duženos atkeliauja į „Kauno stiklo“ fabriką ir ten yra dar kartą perrūšiuojamos.





„Pakuotės atliekos yra apdorojamos (smulkinamos, sijosamos, išrenkamos metalo ir kt. priemaišos, išrūšiuojamos pagal spalvas) iki tinkamų perlydymui, bet jos nėra plaunamos,“ – sako „Kauno stiklo“ vyriausioji technologė Violeta Romeikienė.

Produktai stiklinėje pakuotėje galioja ilgiau

Fabrikas kasmet perdirba vis daugiau stiklo duženų. Jos naujame butelyje sudaro apie 65-80 % masės.

„Mokslininkai teigia, kad stiklo pakuotę gaminant tik iš duženų, energijos sąnaudos stiklo lydymui būtų apie 35 proc. mažesnės, nei lydant iš pirminių žaliavų. Taigi, stiklo duženų panaudojimas duoda akivaizdžią naudą taupant energetinius resursus, saugant aplinką ir gamtą,“ – pabrėžia pašnekovė.

Stiklas yra perdirbamas visu 100 proc., šio proceso metu nesusidaro jokių atliekų. Be to, šią žaliavą galima perdirbti daug kartų ir dėl to stiklo kokybė ne prastesnė, nei pagaminto iš pirminių žaliavų.

Stiklas yra biologiškai ir chemiškai inertiškas, atsparus korozijai, nereaguoja su maisto medžiagomis. Jis atsparus aplinkos poveikiui, nepraleidžia vandens ir oro. Dėl šių stiklo savybių maisto produktai stiklo pakuotėse ilgiau išsilaiko nepakitę, nepraranda skonio ir kitų savybių. Be to, jų galiojimo laikas dažniausiai būna ilgesnis.

Tačiau produktai vis dar dažniau pakuojami į plastiką dėl bene vienintelio stiklo minuso – svorio. Šio tipo pakuotė yra sunkiausia, todėl išauga ir produkto transportavimo kaštai. Kita vertus, nesudaužyta stiklo pakuotė lengvai galėtų būti išplauta ir panaudojama daug kartų.

„Tačiau maisto pramonės įmonės labiau linkusios naudoti naują pakuotę. Kodėl? Nes senosios

plovimui reikia daug vandens sąnaudų. Vanduo – brangus gamtinis resursas, kainuoja dar ir nuotekų išvalymas. O dar reikia ir susirinkti iš rinkos panaudotą pakuotę, ją išrūšiuoti, patikrinti kokybę. Todėl dalis maisto pramonės įmonių iškart projekuoja vienkartinio panaudojimo stiklo pakuotę, kuri po panaudojimo tampa skirta perlydymui,“ – paaiškina „Kauno stiklo“ vyriausioji technologė.

Nėra butelių, kurių nebūtų galima pagaminti iš perdirbto stiklo

„Kauno stiklo“ fabrike stiklo duženos po papildomo apdorojimo elevatoriumi keliauja į specialią mišinio talpą. Čia jos sumaišomos su nauja žaliava, senos pakuotės duženų dalis dažniausiai būna nuo 40 iki 70 procentų.





Svarbiausia perdirbimo proceso dalis – tai, kas vyksta lydymo krosnyje. Kad stiklas išsilydytų tolygiai, reikia apie 1500 ° C temperatūros, tinkamo slėgio. Lydymo procesą darbuotojai prižiūri per vaizdo kameras, krosnyje sumontuoti degikliai masę kaitina tai iš vienos, tai iš kitos pusės. Stiklo lydymui naudojamas tiek degantis dujų ir oro mišinys, tiek elektra (iš apačios).

Tuomet iš lydymo krosnies per lašotekį išteka toks įkaitusios masės kiekis, kokio reikia vienam buteliui suformuoti. Jis teka į sudėtingą įrenginį su butelių ruošiniais. Išorinė butelio dalis susiformuoja dėl formos, į kurią suteka skystas stiklas, o vidinė suformuojama kaip senaisiais stiklapūčių laikais – pučiant suspaustą orą. Šis įrenginys tokiu būdu gali pagaminti iki 140 butelių per minutę!

Kaip jau minėta, į talpą, esančią prieš lydymo krosnį dedama dalis naujos medžiagos. Pasak V. Romeikienės kiekvieno gaminamo butelio stiklo sudėtyje apie 70 proc. sudaro perdirbtos stiklo duženos ir 30 proc. – pirminės žaliavos.

„Nėra tokių butelių, kurių negalima būtų pagaminti iš perdirbto stiklo,“ – pridūrė vyriausioji technologė.

Prieš kelerius metus įsigyta įranga fabrikui leidžia lieti ir plonasienius butelius, taip pat keli įrenginiai po butelio išliejimo tikrina jo kokybę – ar lygus kaklelis, sriegis, per kurį bus užsukamas kamštelis, ar tolygios butelio sienelės. Specifiniai stiklo defektai fabrike vadinami vaizdingais pavadinimais, pavyzdžiui „paukščių sūpuoklės“. Kiekvienas butelis turi skaičiukus dugne, kurie yra būtent pakuotės identifikacinis numeris.

Už kelerių metų „Kauno stiklas“ švęs net 100 metų veiklos jubiliejų. Skaičiuojama, jog perdirbama apie 80 proc. visų atliekų sraute esančių duženų ir tai geriausias perdirbimo rezultatas iš visų pakuotės tipų.





„Stiklas yra perdirbamas visu 100 proc., šio proceso metu nesusidaro jokių atliekų.“





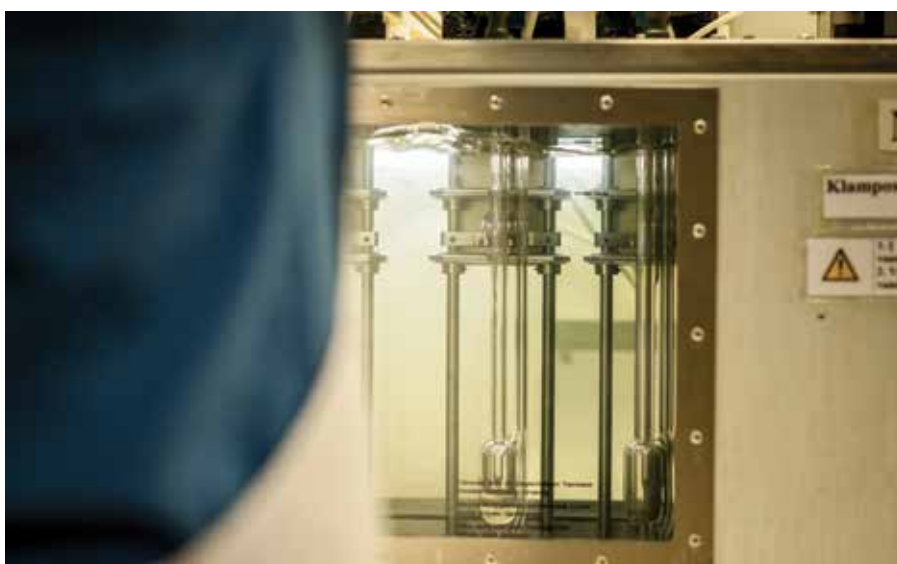
3.3.4. PET BUTELIUKAI GRĮŽTA Į GYVENIMĄ – NEO GROUP TECHNOLOGAI ĮGYVENDINO TAI, KO EUROPA PAREIKALAUŠ DAR PO 4 METŲ

Plastiką galima perdirbti. Tačiau pagrindinė problema, kad perdirbtas jis ne visuomet yra tinkamas maisto pakuotei. Netoli Klaipėdos veikiančias „NEO GROUP“ fabrikas, prieš beveik du dešimtmečius pradėjo veiklą kaip PET (polietileno tereftalato) granulių gamykla. Jau po kelerių metų įmonės technologai, chemikai pradėjo eksperimentuoti su gamybos likučiais bei panaudotu plastikumu. Šiandien jie rankose turi tai, ko griežtėjant aplinkosauginiams reikalavimams netrukus reikės visiems.

Pagrindinė Klaipėdos laisvojoje ekonominėje zonoje (LEZ) veikiančios gamyklos „NEO GROUP“ veikla – PET granulių gamyba. Turbūt numanote, kad granulės, iš kurių vėliau gaminami plastikiniai buteliai, yra visame pasaulyje paklausi žaliava – be plastikinių buteliukų šiandien neįsivaizduojame jokios maisto prekių parduotuvės. Tad gamykla galėjo tik tuo ir užsiimti. Tačiau po kelerių metų

nuo veiklos pradžios „NEO GROUP“ specialistai pradėjo eksperimentuoti perdirbdami gamybos metu susidariusias atliekas į visiškai naują ir vertingą produktą, o šių metų pradžioje pagamino pirmąsias PET granules, kuriose yra 25 proc. antrinės plastiko žaliavos. Geriausia naujiena – jos yra tinkamos gaminti būsimą maisto pakuotę!





Ekspimentavimas su gamybos atliekomis nuvedė iki didesnio iššūkio

Gamyklos personalo ir komunikacijos direktorė Rūta Žilienė sako, jog pirmieji žingsniai tvaresnės gamybos ir gamybos likučių perdirbimo link prasidėjo prieš dešimtmetį – 2011-aisiais. PET gamybos metu susidarantys šalutiniai produktai pradėti perdirbti į statybinių medžiagų, avalynės ar automobilių gamyboje plačiai naudojamus polioličius, pagerinančius standžiųjų (poliuretano) ir lanksčiųjų putų mechanines bei nedegumo savybes.

„Augant šios medžiagos paklausai rinkoje, augo ir mūsų gamybiniai pajėgumai. Tuo pačiu kaupėme žinias ir atitinkamas kompetencijas medžiagų perdirbimo procese,“ – sakė R. Žilienė.

Kartu keitėsi ir visuomenės požiūris – suvokta žiedinės ekonomikos svarba, vartotojai pradėjo svarstyti, kaip prailginti produktų tarnavimo laiką, o gamintojai – kaip grąžinti panaudotus produktus atgal į gamybos ciklą, tokiu būdu maksimaliai padidinti jų vertę.

Deja, PET granulių gyvavimo ciklo nepatobulinsi, pagamintų PET butelių – nesutaisysi, tad beliko du keliai: gamybai naudoti atsinaujinančių išteklių energiją arba ieškoti PET pakuočių atliekų panaudojimo būdų.

2015 m. gamykla pasistatė nuosavą biokuro katilinę, kad sumažintų gamtinių dujų vartojimą bei anglies dvideginio išmetimus. Tačiau tai buvo lengvesnis iššūkis už tuos, kurie dar laukė. Kaip padaryti, kad iš plastiko atliekų galėtum gaminti pakuotę, kuri turės sąlytį su maistu? „NEO GROUP“ komanda išbandė skirtingus perdirbimo, filtravimo ir tirpinimo būdus. Tačiau supratę, kad kol kas rinkoje neegzistuoja efektyvus sprendimas, patys ėmėsi kurti savo technologiją. Ji nebuvo niekur aprašyta, nes iki šiol ji tiesiog neegzistavo.

Vis daugiau ir daugiau panaudoto plastiko – perdirbti 24 milijonai buteliukų

„Mums labai pravertė jau įgyta patirtis ir žinios perdirbant PET gamybos likučius į polioličius (standžiųjų putų sudėtinę dalį, - red. past.). Pirmieji laboratoriniai bandymai grąžinant jau panaudotą PET (dribsnius, gaunamus susmulkinus PET butelius) į gamybos procesą buvo pradėti dar 2019 metais. 2020 metų pabaigoje vienoje gamybinėje linijoje sėkmingai pagaminome naują produktą – PET granules su 15 proc. antrinės žaliavos (rPET). Šį produktą jau testuoja mūsų klientai ir gauti

atsiliepimai išties puikūs: granulės yra tokios pat kokybės, kaip ir anksčiau tiekta produktas,“ – sako R. Žilienė.

Svarbu ir tai, jog „NEO GROUP“ klientams nereikia nieko keisti – jie gali naudoti aplinkai draugiškesnę žaliavą ir toliau gaminti butelių ruošinius (kurie vėliau išpučiami į butelius) su jau turima įranga. 2021-ųjų pradžioje pradėta PET granulių gamyba pridėdant jau ketvirtadalį panaudoto PET (rPET). Pagaminta bandomoji partija, kurios metu, technologų paskaičiavimu, antram gyvenimui buvo „prikelta“ net 24 milijonai PET buteliukų.

Technologija, leidžianti procese sėkmingai naudoti antrinę žaliavą, yra „NEO GROUP“ inžinierių ir technologų kūrinys.

„Nepirkome patento ar technologijos, viskas gimė čia – Klaipėdos gamykloje – nuo idėjos iki galutinio produkto,“ – sako gamyklos atstovė. Šiuo metu vis dar vyksta technologijos patentavimo procesas.

Padarė tai, kas privaloma taps po 4-erių metų

Šiandien net 85 proc. gamykloje pagamintos produkcijos iškeliauja į kitas Europos šalis. R. Žilienė primena, jog ES direktyvos dėl žiedinės ekonomikos plėtros yra gana griežtos – jau 2025-aisiais gaminamuose PET buteliuose turės būti naudojama ketvirtadalio antrinių perdirbtų medžiagų, o iki lemtingų 2030-ųjų ši dalis turės padidėti iki trečdaliao. Taigi, įmonės mokslininkų ir technologų komanda savo klientams keliamus reikalavimus įgyvendino ketveriais metais anksčiau, nei jie taps visiems privalomi.

„Nors ši direktyva nebus taikoma PET granulių gamintojams, tokiems mes, kaip vienas iš PET vertės grandinės narių, norime aktyviai prisidėti prie plastikinių pakuočių perdirbimo tikslų įgyvendinimo. Sudėtinga būtų tokius reikalavimus paversti realybe per trumpą laikotarpį, todėl kryptinga veikla, pradėdant nuo gamybos likučių (šalutinių PET produktų) perdirbimo jau 2011 metais, leido mums rezultatus pasiekti jau šiandien,“ – sako ji.

Ir nors R. Žilienė pastebi, jog stambiaji gėrimų pakuočių gamintojai jau suka galvas ir ruošiasi artėjantiems naujiems reikalavimams, yra ir tokių, kurie niekur neskuba ir panašu, kad apie antrinės žaliavos panaudojimą savo gaminamose pakuotėse pradės svarstyti pradės tik likus metams ar pusantrų iki visiems privalomos direktyvos įsigaliojimo.

„2025-aisiais gaminamuose PET buteliuose turės būti naudojama ketvirtadalis antrinių perdirbtų medžiagų, o iki lemtingų 2030-ųjų ši dalis turės padidėti iki trečdaliao.“



Kad ir kaip neapkęstume plastiko – PET pakuotė per savo gyvavimo ciklą turi mažiausią CO2 pėdsaką

R. Žilienė sako, jog nors tiek gamintojai, tiek mokslininkai, tiek verslininkai sutinka, kad atėjo laikas pokyčiams, visi turi skirtingas vizijas, kaip turėtų atrodyti ta tvari žiedinė ateitis.

„Kai kurie siekia, kad jų naudojamas plastikas būtų perdirbamas; kiti tiki, kad tokios medžiagos kaip plastiko plėvele padengtas popierius, pluoštas ir kartonas galėtų būti plastiko alternatyva (nors tokios pakuotės šiandien nėra perdirbamos); trečiąją, kad apskritai reikia iš esmės pertvarkyti didmeninės prekybos ir pirkimo įpročius,“ – teigia R. Žilienė.

Beje, ar žinojote, jog bet kurios pakuotės naudingumą /efektyvumą/ poveikį aplinkai galima išmatuoti atlikus pakuotės gyvavimo ciklo analizę (LCA – life cycle analysis)? Taip galime sužinoti, kiek pakuotei pagaminti reikia žaliavų ir energetinių išteklių, koks bus jos transportavimo poveikis aplinkai (CO2 išmetimai priklausomai nuo pakuotės svorio, jos tipo, vežamo atstumo), kaip / ar ją galima perdirbti ir pan. Remiantis mokslininkų atliktomis gyvavimo ciklo analizėmis, vienintelė PET pakuotė iš visų 24 pakuočių tipų šį testą išlaiko dešimtukai – jos gamyba reikalauja mažiau energijos resursų, ji lengvai pagaminama, saugi, lengva ir dargi užtikrintai saugo mūsų maistą parduotuvinių lentynose, o vėliau – namų šaldytuvuose. Mokslininkai įsitikinę, jog PET yra lengviausiai ir plačiausiai perdirbama plastiko rūšis, todėl teisingai suprojektavę plastikinę pakuotę, padidintume galimybes jai grįžti atgal į gamybos ciklą.

Tačiau vardan tokio tikslo pečius turi suremti bent trys dalyviai: PET butelių surinkimo sistema (kurioje veikiame ir mes – „butelių grąžintojai“), perdirbimo pramonės, PET butelių gamintojai (jie jau diegia naujas technologijas).

R. Žilienė atkreipia dėmesį, jog vis dar trūksta ryšio tarp vartotojų suvokimo ir mokslinės tikrovės. Pavyzdžiui, kai kalbame apie klimato kaitą, viena tona maisto atliekų turi tokį pat neigiamą poveikį, kaip trys tonos pakuočių atliekų. Taigi, jeigu plastiko atsakymas lemtų didesnę maisto eikvojimą (nes produktai greičiau sugestų), pakenktume aplinkai dar labiau ir galime įbristi į dar didesnę problemą, nei dabar esame.

„Kalbant apie plastikus, pagamintus iš biologiškai gautų medžiagų, tokių kaip kukurūzai, cukranendrės, bulvių krakmolai ar celiuliozė iš jūros dumblių, medžių, reikėtų suprasti ir neapsigauti, kad, nepaisant pavadinimo, bioplastikai nėra automatiškai aplinkai draugiškas sprendimas. Teoriškai, kadangi jie nėra pagaminti iš iškastinio kuro, jų anglies dvideginio (CO2) emisijos turėtų būti mažesnės, tačiau tai nereiškia, kad jie suyra komposto krūvoje. Galbūt nustebsite sužinoję, jog dauguma bioplastikų turi būti kompostuojami specialiose pramoninėse vietose, palaikant 55–60°C temperatūrą, didelę drėgmę ir deguonį,“ – sako „NEO GROUP“ atstovė. Šiandien plastiko iš biologiškai skaidžių medžiagų perdirbimo infrastruktūra ES nėra išvystyta.

Todėl kelių – daug, tačiau svarbiausia – rasti sprendimus, kurie būtų veiksmingi daugumai ir pritaikomi pramonės įmonėse, o ne keliems procentams vartotojų.





4.1. Klimato kaita

4.2. Vilniaus universiteto mokslininkai prognozuoja ne tik, koks bus Lietuvos klimatas, bet ir, kaip susidoroti su jo pasekmėmis

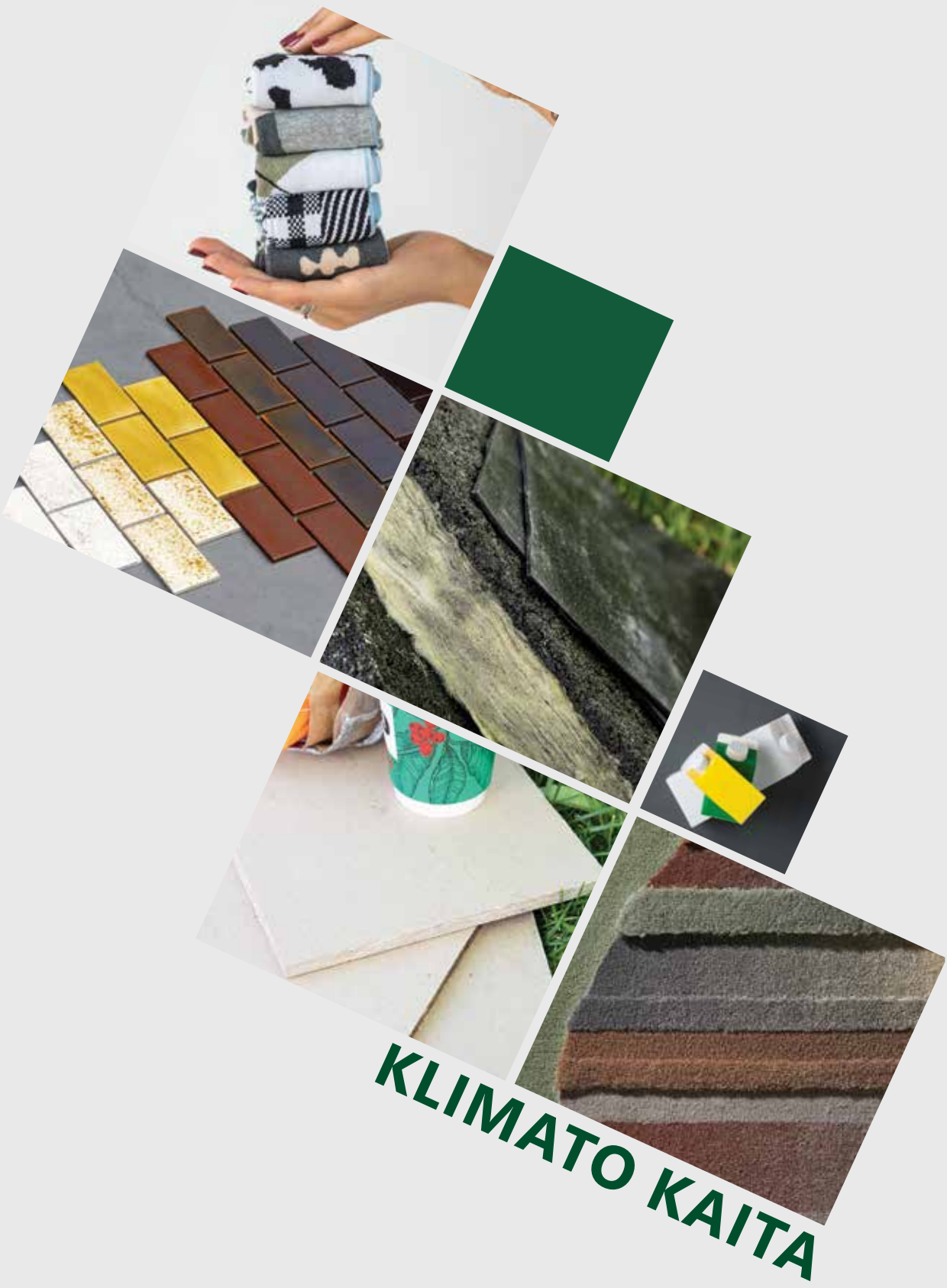
4.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:

4.3.1. Eksperimentų rezultatas: vandens ir dirvožemio tarša virsta sodriomis spalvomis ant keraminių plytelių

4.3.2. Užkai: jei ruošiatės žengti tvarų žingsnį, pirmiausia apsiukite kojines iš perdirbto plastiko butelio

4.3.3. Savo keliones baigusios padangos dar gali išgelbėti nuo kaimynystėje vykstančio vakarėlio triukšmo

4.3.4. Kitokie sumuštiniai – ką „Polymer Recycling“ kepa iš jūsų išmestų sulčių pakelių?



KLIMATO KAITA

4.1. KLIMATO KAITA



Neabejotina, kad klimato kaita veikia visas gamtines ir žmogaus veiklos (socialines, ekonomines, politines ir kultūrinės) sferas. Iš pradžių šis reiškinys buvo vadinamas pasauliniu atšilimu (angl. global warming), o dabar vis labiau linkstama prie klimato krizės (angl. climate crisis) ar klimato nepaprastosios padėties (angl. climate emergency) terminų.

Galima įvardinti dvi pagrindines klimato kaitos priežastis – tai iškastinio kuro deginimas ir žemės paviršiaus kaita. Iškastinio kuro deginimas didina šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) koncentraciją atmosferoje. Anglies dvideginio koncentracija atmosferoje jau viršija 416 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – ir ji yra didžiausia per pastaruosius 800 tūkst. metų.

Klimato kaita gamtoje pasireiškia per intensyvius atmosferos, hidrosferos ir gamtinių ekosistemų

pokyčius, per poveikį įvairiems sektoriams tokiems kaip energetika, transportas, pramonė, žemės ūkis, teritorijų planavimas, žuvininkystė, miškininkystė, turizmas, sveikata, švietimas. Dažniausiai su klimato kaita siejamas vidutinės pasaulinės temperatūros augimas, pasaulinio vandenyno lygio kilimas, kontinentinio ir jūrų ledo tirpimas. Visa tai lemia, jog nyksta bioįvairovė, degraduoja ekosistemos, ištinka ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai (sausros, tropiniai ciklonai, potvyniai, karščio bangos).

Lietuva būdama vidutinių platumų šiaurinėje dalyje patiria didesnį nei vidutinį klimato kaitos poveikį. Palyginti su XX a. vidutine oro temperatūra, žiemos ir pavasarai tapo šiltesni 1,6 °C, vasaros – 1,4 °C, o rudens sezonai – 1,3 °C. 2020 m. buvo šilčiausi per visa matavimų istorija (nuo 1770 m.), vidutinė oro temperatūra siekė 9,2 °C. Per pastaruosius 50 metų 2–3 kartus išaugo karštų dienų ($\geq +30$ °C) skaičius, o šaltų dienų (≤ -20 °C) sumažėjo perpus.

Keičiasi ir kritulių kiekis bei pobūdis. Pastaraisiais dešimtmečiais šaltuoju periodu kritulių daugėja, o šiltuoju – mažėja. Vasara vis dažniau pasitaiko stiprių kritulių atvejų (kai per parą kritulių iškrinta ≥ 10 mm). Per 1991–2010 m., palyginti su 1961–1990 m. laikotarpiu, stiprių kritulių atvejų didžiojoje Lietuvos teritorijos dalyje padaugėjo 1–2 dienomis. Tuo tarpu žiemą, augant oro temperatūrai, per 1961–2015 m. dienų su sniego danga skaičius vidutiniškai sumažėjo 15 dienų.

- Išaugęs miškų augimo potencialas ir miško kenkėjų gausumas
- Išaugęs žiemos audrų metu patiriamų nuostolių pavojus
- Išaugęs pasėlių derlingumas
- Sumažėjęs energijos poreikis šildymui



Baltijos jūros pakrantės regionas yra bene labiausiai pažeidžiamas klimato kaitos. Nuo XIX amžiaus pabaigos vidutinis vandens lygis Klaipėdos sąsiauryje pakilo apie 15 cm, o vandens paviršiaus temperatūra per 1960–2009 m. išaugo 1 °C.

Ateityje klimato kaitos poveikis pasaulyje tik stiprės. Europos aplinkosaugos agentūra išskyrė svarbiausius galimus klimato kaitos poveikius (neigiamus ir teigiamus) Šiauriniam Europos biogeografiniam regionui, kuriam priskiriama Lietuva:

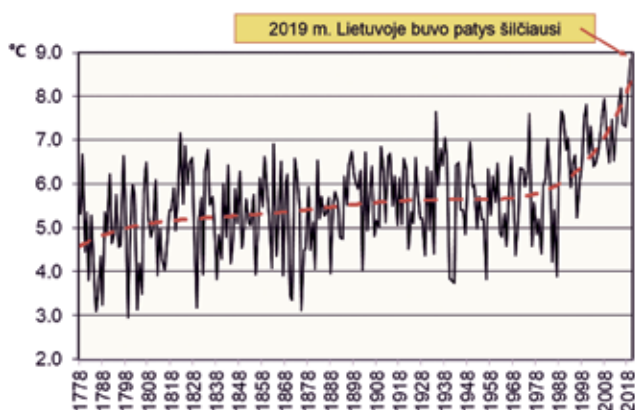
- Sumažėjęs sniego sausumoje ir ledo upėse bei ant ežerų kiekis
- Išaugęs kritulių kiekis ir upių vandeningumas

- Išaugęs hidroenergijos potencialas
- Išaugęs vasaros turizmo lygis.

Egzistuoja du pagrindiniai būdai sprendžiant klimato kaitos problemą: švelninimas (angl. mitigation) ir prisitaikymas (angl. adaptation). Klimato kaitos švelninimas – žmogaus įsikišimas siekiant sumažinti ŠESD šaltinius arba padidinti šių dujų sugėrimą. Prisitaikymo prie klimato kaitos – prisiderinimo prie esamų ar numatomų klimato sąlygų. Lietuva yra ratifikavusi ir įsijungusi į visas pagrindines pasaulines klimato kaitos iniciatyvas: nuo UNFCCC klimato konvencijos 1995-aisiais iki Paryžiaus susitarimo 2017-aisiais. Tačiau, kol kas kova su klimato kaita akivaizdžių rezultatų neduoda: 2019 m. Lietuvoje į atmosferą buvo išmesta 20,4 mln. tonų ŠESD – apie 1 % daugiau nei 2017 m.

4.2. VILNIAUS UNIVERSITETO MOKSLININKAI PROGNOZUOJA NE TIK, KOKS BUS LIETUVOS KLIMATAS, BET IR, KAIP SUSIDOROTI SU JO PASEKMĖMIS

Vilniaus universitetas (VU) klimato kaitos temai skiria daug dėmesio. Neatsitiktinai, 2020-ųjų sausio 31-ą dieną VU iniciatyva, Lietuvos universitetai pasirašė susitarimą dėl klimato kaitos. Juo susitarta daugiau investuoti į mokslinius tyrimus, didinti visuomenės sąmoningumą klimato kaitos klausimu. Taip pat universitetai įsipareigojo mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimus, atlikti universitetų miestelių atsparumo klimato kaitai vertinimą. Be to, užsibrėžta įtraukti klimato kaitos klausimus į studijų programas. Kaip teigė tuometinis VU rektorius prof. Artūras Žukauskas, „kartais net sunku suvokti, apie kokio masto problemą mes kalbame, bet savo indėlį privalome įnešti kiekvienas“.



Metinės oro temperatūros kaita Vilniuje. Konferencijos metu šilčiausi vis dar buvo 2019 m. (VU Geomokslų institutas, 2020)

Ar žinote, kaip ilgai Vilniaus universiteto mokslininkai matuoja temperatūrą ir seka jos pokyčius? Jau daugiau kaip 250 metų (nuo 1770-ųjų). Matavimai pradėti Vilniaus universiteto centriniuose rūmuose. Šiam įvykiui paminėti, 2020 m. pavasarį, Vilniaus universiteto Geomokslų institutas (VU GI) ir Lietuvos geografo draugija suorganizavo konferenciją apie klimato kaitos iššūkius ir politikos gaires.





LIETUVOS UNIVERSITETŲ REKTORIŲ KONFERENCIJA
Lithuanian Universities Rector's Conference

Lietuvos universitetų susitarimas dėl klimato kaitos

2020 m. sausio 31 d.

Mes, žemiau pasirašę Lietuvos universitetų rektoriai, atsižvelgdami į Paryžiaus klimato kaitos susitarimo (2015 m.), Jungtinių Tautų Generalinės asamblėjos globalaus darnaus vystymosi dokumento „Darbotvarkė 2030“ (2015 m.) nuostatas ir šiuose dokumentuose deklaruojamus tikslus,

žinojimą, kad nuolinis žmogaus veiklos anglies pėdsako siekis, klimatui neutralios ekonomikos kūrimas, atsparumo klimato kaitai didinimas, nemotyvuoto skepticizmo klimato kaitos aktualumo klausimais išgyvendinimas – nepaprastai svarbios visų institucijų veiklos sritys,

savo bendruomenių supratimą apie klimato kaitos padarinių žalą aplinkai ir visuomenei, tvirtą tikėjimą pagrindiniu universitetų vaidmeniu ir jų pareigą esmingai prisidėti formuojant tvirtą visuomenės ateičiai,

žinojimą, kad universitetai turi tarnauti visai visuomenei vykdydami mokslinius tyrimus, skleidžiami žinias ir pažangią praktiką bei ugdydami informuotus absolventus, įsitikinimą, kad krypdinga lyderystė kovojant su klimato kaita bei diegiant moksliniais įrodymais bei inovacijomis pagrįstus pritaikymo būdus ilgalaikėje perspektyvoje sumažins energijos sąnaudas ir klimato trikdžių žalą, pagerins gyvenimo kokybę,

šiuo susitarimu siekia prisidėti lyderio vaidmenį reaguojant į klimato pokyčius, kuriant žinias ir integruojant klimato klausimų sprendimą į švietimo ir mokslinių tyrimų programas bei įvertinant visuomenės klaidingas nuostatas klimato kaitos klausimais.

Mes taip pat raginame prisijungti prie mūsų veiklų krepšiant visuomenę darnos su aplinka ir klestėjimo link ir kitas mokslo ir studijų institucijas.

Lietuvos universitetai kovai su klimato kaita įsipareigoja:

1. Sukurti išsamų Klimato veiksmų planą.
 - 1.1. Per du mėnesius nuo šio dokumento pasirašymo paskirti atsakingus darbuotojus ar vidines institucines struktūras, kurios vadovautų Plano rengimui ir įgyvendinimui.
 - 1.3. Sudaryti šiltnamio efekto sukeliančių dujų (ŠESD) išmetimo inventorizaciją bei nustatyti artimiausio laikotarpio galimybes ŠESD mažinimui. Informuoti apie tai pirmajame metiniame pažangos įvertinime universitetų bendruomenės ir visuomenę.
 - 1.4. Per dvejus metus nuo Plano įdiegimo pradžios atlikti pradinį universiteto miestelio bendruomenės atsparumo klimato kaitai vertinimą, atsižvelgiant į esančią būseną ir dabartinį pažėdžiamumą.
 - 1.5. Per trejus metus nuo Plano įgyvendinimo pradžios datos sukurti veiksmų strategiją, atspindinčią visos bendruomenės ir universitetų valdomo turto komponentus, kurioje būtų tikslinė data pasiekti veiklos modelį atitinkantį anglies neutralumą; tarpinės tikslinės datos, kuriomis siekiama įvykdyti orientacinius tikslus, kurie lemia anglies neutralumą ir padidins atsparumą klimato kaitai; pažangos stebėjimo mechanizmai ir rodikliai (įskaitant esančius už universiteto ribų);

Address: Laimonė st. 13, LT-04238, Kaunas, LITHUANIA;

Keičias 19990071; anskl. apš. Nr. LT14 7044 0000 8121 0614; ŠESD kodas, Pilsnės, Pilsnės
Tel.: +370 418 68078; E-mail: lyb@lurk.lt
http://www.lurk.lt

1.6. Inicijuoti ir plėtoti tarpkrypčius su klimato kaita ir klimato vadymu susijusius mokslinius tyrimus, grįstus bendra vizija ir stipria tarpuniversitetine partneryste, keičiančius studijų turinį ir pačių universitetų struktūrą;

1.7. Įtraukti anglies neutralumo ir atsparumo klimato kaitai klausimus į studijų programas ir kitas švietimo patirtis visiems studentams;

1.8. Vykdyti veiklas, formuojančias pilietinę ir brandžią klimato kaitos klausimais visuomenę; stiprinti mokslininkų vaidmenį politinių sprendimų priėmimo procesuose.

2. Vykdyti viešą pažangos vertinimą ir stebėseną.

2.1. Per vienerius metus nuo strategijos veiksmų įgyvendinimo pradžios dienos ir vėliau kiekvienais metais atlikti metinį pažangos vertinimą (įskaitant ŠESD emisijas, energijos vartojimo efektyvumą, atsparumo klimato kaitai vertinimą ir t.t.).

2.2. Ne rečiau kaip kas penkerius metus peršiferti, pataisyti ir pakartotiniai viešai pateikti Klimato veiksmų planą, kuris gali būti kaip naujo darnaus vystymosi plano dalis arba kaip atskiras Planas.

ISM Vadybos ir ekonomikos universiteto rektorius dr. Dalius Misulius

Kauno technologijos universiteto rektorius prof. Eugenijus Valatka

Klaipėdos universiteto rektorius prof. dr. Artūras Razbadauskas

Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademijos viršininkas pėk. Juozas Kazlauskas

Lietuvos sporto universiteto rektorė doc. dr. Diana Reklaitienė

Lietuvos muzikos ir teatro akademijos rektorius prof. Zbignevas Ibelgaupas

Lietuvos sveikatos mokslų universiteto rektorius prof. habil. dr. Remigijus Zalėnas

Mykolo Romerio universiteto rektorė prof. dr. Inga Žalėnienė

Šiaulių universiteto l. e. p. rektorius prof. dr. Darius Šiančilas

Vilniaus dailės akademijos rektorė doc. Ieva Skamronė

Vilniaus Gedimino technikos universiteto rektorius prof. dr. Alfonsas Danilėnas

Vilniaus universiteto rektorius prof. habil. dr. Artūras Žakauskas

Vytauto Didžiojo universiteto rektorius prof. Juozas Augutis

Address: Laimonė st. 13, LT-04238, Kaunas, LITHUANIA;

Keičias 19990071; anskl. apš. Nr. LT14 7044 0000 8121 0614; ŠESD kodas, Pilsnės, Pilsnės
Tel.: +370 418 68078; E-mail: lyb@lurk.lt
http://www.lurk.lt

Lietuvos universitetų susitarimas dėl klimato kaitos (LURK, 2020 m. sausio 31 d.)

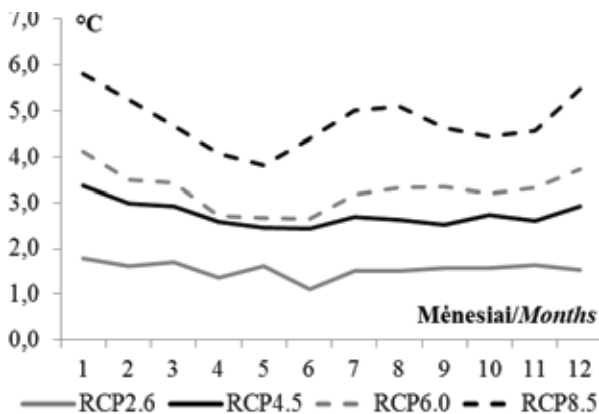
Kaip teigė vienas pagrindinių konferencijos organizatorių, profesorius Arūnas Bukantis, 2019 metai buvo patys šilčiausi. Tokioms atšilimo tendencijoms išliekant, XXI a. pabaigoje vidutinė metų oro temperatūra Lietuvoje pasieks 10 °C, t. y. taps tokia, kokia dabar yra Berlyne.

VU tyrimai neapsiriboja vien mokslu, bet įtraukia ir meną. 2017 m. Nacionalinėje dailės galerijoje (NDG) vykusioje parodoje „Miesto gamta: pradėdant Vilniumi“ buvo pristatytas bendras VU Geomokslo instituto magistrantų ir Nacionalinės dailės galerijos kuratorių projektas. Siekta išsiaiškinti, į kokį Europos miestą taps panašus Vilniaus klimatas 2067-aisiais metais, priklausomai nuo keturių pagrindinių ateities klimato kaitos scenarijų (RCP). Išsiaiškinta, jog tai gali būti: Brestas (Baltarusija), Niurnbergas (Vokietija), Užhorodas (Ukraina) ar Pečas (Vengrija). Ekspozicijos metu monitoriuose buvo nuolat transliuojami šiuose miestuose įrengtų kamerų vaizdai.



Koks bus Vilniaus klimatas ateityje priklauso ir nuo visų mūsų (NDG, 2017)

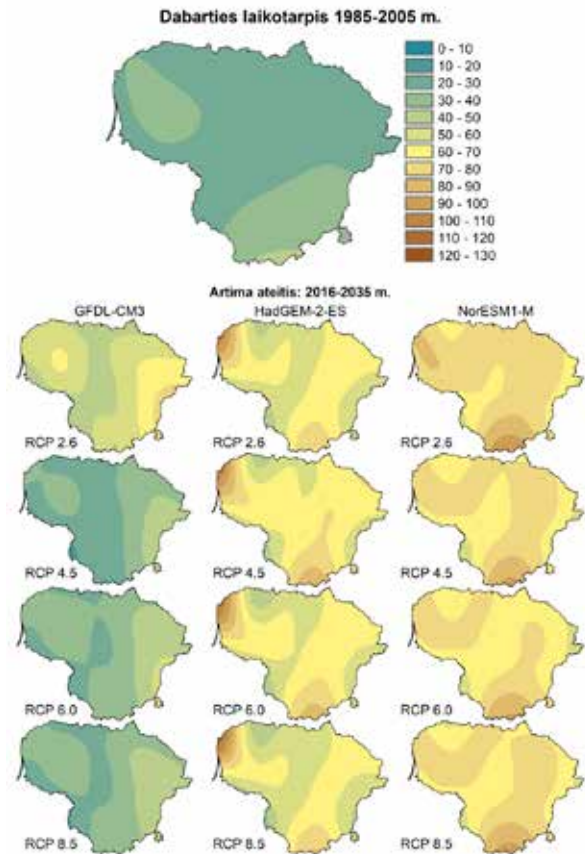
Kiekvienais metais, nemaža VU magistro studijų baigiamųjų darbų dalis siejasi su klimato kaita. 2015 m. magistrantė Dovilė Keršytė parengė darbą, kuriame pateikė prognozuojamus klimato rodiklių



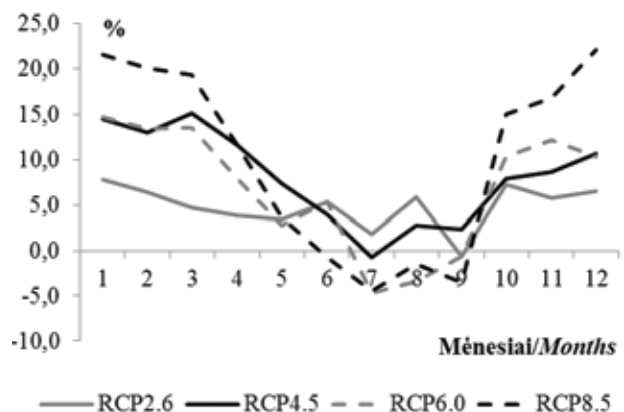
Prognozuojami oro temperatūros (kairėje) ir kritulių (dešinėje) pokyčiai Lietuvoje iki 2100 m., remiantis skirtingais RCP scenarijais (Keršytė, Rimkus, Kažys, 2015)

(vidutinės oro temperatūros ir kritulių kiekio) pokyčių Lietuvos teritorijoje XXI a. rezultatus.

2020 m. Lauryna Šidlauskaitė apgynė jungtinės Vilniaus universiteto, Gamtos tyrimų centro ir Klaipėdos universiteto doktorantūros disertaciją, kurioje ištirtas klimato kaitos ir orų sąlygų poveikis automobilių kelių priežiūrai ir saugumui Lietuvoje. Remiantis ateities klimato sąlygų projekcijomis nustatyta, kad vidutiniškai kelių orų ir eismo



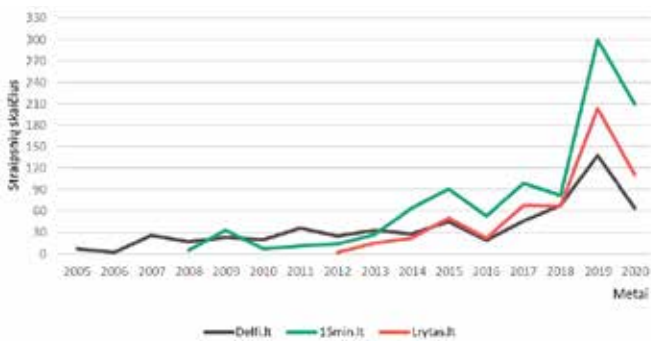
Dienos kai oro temperatūra svyravo apie 0 °C: dabarties laikotarpio (kairėje) ir 2081–2100 m. (dešinėje) skirtingų RCP scenarijų ir GCM modelių projekcijos (Šidlauskaitė, 2020)



sąlygos žiemą pagerės – bus mažiau sniego ir pūgų atvejų, vyraus aukštesnė temperatūra. Tačiau kelių priežiūra žiemą išliks sudėtinga – bus didesnė tikimybė susidaryti plikledžiui ir užtikrinti gerą kelio būklę kelininkams bus dar sudėtingiau.

Šiuo metu daktarės laipsnį turinti specialistė plėtoja kelių orų sąlygų ir priežiūros sistemas bendrovėje „Kelių priežiūra“. Jos teigimu, šiuo metu įmanoma nustatyti, kuriame konkrečiame kelio ruože ir kada per ateinančias 4-8 valandas iškris krituliai. Stebima, kaip juda orai ir kurie keliai bus paveikti pirmiausia, pagal šias prognozes suplanuojamas kelių barstymo eiliškumas.

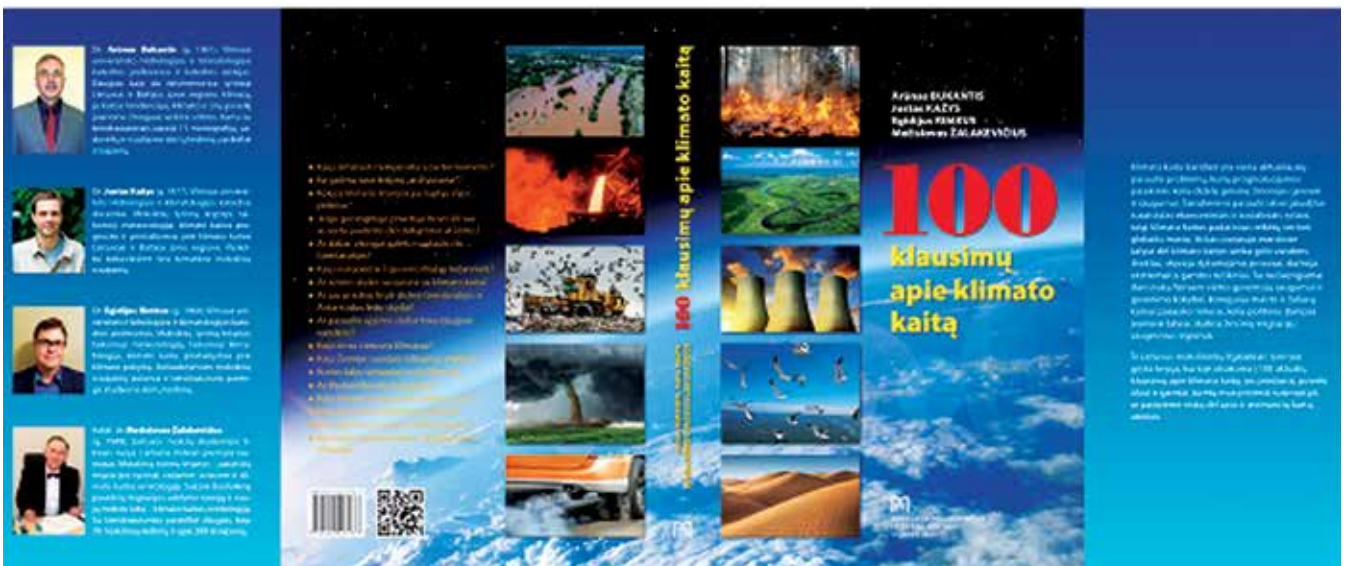
VU bakalaurės Emilijos Fišeraitės baigiamasis darbas „Internetinės žiniasklaidos formuojamas klimato kaitos suvokimas“ (2021 m.) sujungė klimatologijos, komunikacijų ir sociologijos mokslus. Ištyrusi daugiau kaip 2 tūkst. straipsnių, paskelbtų didžiausiuose Lietuvos internetiniuose žinių portaluose Delfi.lt, 15min.lt ir Lrytas.lt, klimato kaitos tema, E. Fišeraitė nustatė, kad einant metams visuose nagrinėtuose internetiniuose žinių portaluose straipsnių kiekis didėjo. Vis dėlto klimato kaitos problema dažniausiai yra pateikiama užsienio naujienų kontekste.



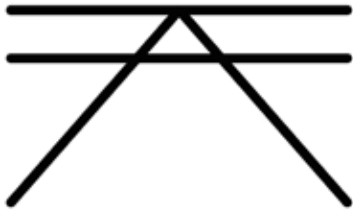
Straipsnių „klimato kaitos“ tema skaičius internetinėse naujienų portaluose (Fišeraitė, 2021)

2020 m. susibūrė VU Klimato kaitos grupė. Čia mokslininkai dalinasi savo žiniomis ir požiūriu apie vieną svarbiausių šių dienų problemų – klimato kaitą. Grupės puslapis (www.klimatogrupe.vu.lt) veikia tinklaraščio principu – siekiama pateikti originalų kiekvieno autoriaus požiūrį apie konkretų klimato krizės aspektą, pasidalinti mokslinėmis, socialinėmis ar politinėmis klimato kaitos aktualijomis. Šiuo metu ši grupė vienija Vilniaus universiteto mokslininkus ir studentus, tačiau ateityje, laukiama aktyvaus kitų universitetų studentų ir dėstytojų, žiniasklaidos, verslo ir NVO atstovų įsitraukimo.

Visuomenės švietimui skirtas ir dar vienas didelis projektas kurį Aplinkos ministerijos lėšomis įgyveno VU Geomokslų institutas ir Gamtos tyrimų centras: „100 klausimų apie klimato kaitą“. Tai pirmoji šalies visuomenei skirta knyga apie klimato kaitą. Kaip išmatuoti temperatūrą be termometro? Ką galima rasti ledynų „archyvuose“? Ar dabar vikingai galėtų nuplaukti iki Grenlandijos? Kaip kinta Lietuvos klimatas ir koks jis bus ateityje? – tai tik keli klausimai iš šimto, į kuriuos aiškiai ir suprantamai atsako šis leidinys.



Knyga „100 klausimų apie klimato kaitą“ (Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras, 2017)



4.3.1. EKSPERIMENTŲ REZULTATAS: VANDENS IR DIRVOŽEMIO TARŠA VIRSTA SODRIOMIS SPALVOMIS ANT KERAMINIŲ PLYTELIŲ

Dizainerė Agnė Kučerenkaitė labiausiai išgarsėjo savo kolekcija „Ignorance is Bliss“ – tai keraminės plytelės, kurių glazūrai panaudotos iš dirvožemio ir vandens surinktos metalų atliekos. Dizainerė priklauso Ekologinio dizaino asociacijai ir netgi gavusi prestižinę dizaino apdovanojimą už plytelių kolekciją, nenurimsta ieškoti, kaip savo darbais dar labiau sumažinti aplinkos taršą.

Dizainerė Agnė Kučerenkaitė atstovauja Ekologinio dizaino asociaciją (EKODA) ir stebina pasaulį išieškotais antrinio dizaino sprendimais. Vienam iš garsiausių savo projektų Agnė pasirinko „rimtas“ pramoninių metalų atliekas, kurios susikaupia dirvožemio ar vandens valymo įmonėse. Neskamba kaip medžiaga tinkama dekoruoti namams, tiesa? Bet veikiama didelio karščio ji virsta žemiškomis

(o kartais ir labai saulėtomis) keraminių plytelių spalvomis ir tampa visiškai nekenksminga. Už šį sprendimą Agnė praėjusiais metais buvo apdovanota visame pasaulyje atpažįstamu dizaino apdovanojimu „Red Dot“. O ką dar kūrėja išstobulino tuo metu, kai nevyko dizaino renginiai ir neveikė galerijos?



Certificate
Participating in 2020
Best of the Best
Award in 2020

Presented to
[Name]
[Address]
[City, State, Zip]



Vandens ir dirvožemio tarša – jau interjeruose

Agnė pripažįsta, kad prieš pandemiją aktyviai keliavo, o šis pauzės laikotarpis paskatino dar kartą permąstyti savo veiklą ir ateities projektus. Ir kuo ilgiau tęsėsi karantinas, tuo didesnės idėjos užgimė: dizainerė ketina imtis didesnio masto architektūros ir dizaino produktų, tęsti projektą „Ignorance is Bliss“ (taip vadinosi A. Kučerenkaitės sukurta plytelių ir indų kolekcija, panaudojant metalų atliekas kaip glazūrą). Ji jau įkūrė svetainę, kuri leistų gamintojams lengviau utilizuoti savo gamybos atliekas ar antrines žaliavas, atiduodant jas aukštesnės vertės architektūrinių produktų sukūrimui.

Nors metalų atliekų panaudojimo keramikos glazūrai vizija tapo realybe, A. Kučerenkaitė šimtais skaičiuoja eksperimentus, kurių prireikė įrodyti, kad tai įmanoma. O dar didesnis iššūkis – tokias plyteles gaminti dideliais kiekiais. Tačiau produktas – paklausus, o tai leidžia dirvožemio ir vandens valymo įmonėms kasmet ramia širdimi perleisti dizainerei bent dalį iš tūkstančių tonų jų veiklos metu susidarančių metalų atliekų. Reikia pabrėžti, kad ji atsisakė dirbti su nuodingiausiais metalais – švinu ir bariu. Tačiau likusių iš vandens ir dirvožemio „ištrauktų“ metalų pigmentai virsta net 20 skirtingų plytelių atspalvių. Ir dizainerė jau gali pasigirti interjeriais, kur panaudota jos dekoruotų plytelių apdaila.

Tvarus dizainas tampa norma

Begalvodama apie ambicingus tikslus Agnė Kučerenkaitė praėjusiais metais tęsė tai, ką mėgsta – eksperimentus. Kūrė dažus iš botaninių ir geležies atliekų ir juos panaudojo nudažyti lininiams siūlams, iš kurių buvo nuausta kilimų kolekcija.

„EKODA“ buria dizainerius, kurie savo veikloje vadovaujasi žiedinės ekonomikos principais. Vienas pagrindinių žiedinės ekonomikos principų sako, jog daiktus reikia jau gaminti tokius, kad juos būtų įmanoma nesunkiai išrinkti dalimis, sutaisyti, jei jau ne prikelti tolimesniam gyvenimui – bent jau lengvai perdirbti.

„Pasauliniame kontekste vis daugiau kalbama apie sveikatai nekenksmingas medžiagas ir produktus, net stambios įmonės suka žiedinės ekonomikos link. Tvarus dizainas tampa norma, o ne atskira dizaino šaka,“ – pastebi Agnė Kučerenkaitė.

Beje, tyrinėdami dizainerių sukurtus daiktus ir visuomenės nariai pamažu edukuojami, jie supranta, kad kartais paprasčiausios formos yra labai gerai išieškotos ir apgalvotos, įvertinant ne tik, kaip daiktas





tarnaus žmogui, bet kas su juo nutiks po to.


Žvelgiant iš šios perspektyvos, atrodytų, kad iš antrinio dizaino kūrėjai turėtų virsti itin paklausia profesija?

Pasak A. Kučerenkaitės, sprendimas aktyviau įsukti žiedinės ekonomikos ratą yra valstybės ir stambiųjų įmonių rankose – kiek į šią sritį investuojama, kaip edukuojama, kaip naujai sukurti gaminiai reglamenuojami? Svarbu mokyti apie medžiagų sveikatą, poveikį aplinkai ir perdirbimo galimybes jau mokyklose.

„Paskutiniu metu pastebiu, jog aplikuoju gauti finansavimui bei įvairiuose dizaino konkursuose vienas iš vertinimo kriterijų yra, ar produktas sukurtas atsakingai. Tai skatina pergaltoti savo dizaino ir gamybos procesus,“ – pokalbis baigia A. Kučerenkaitė.

Menininkams būdinga jausti grožį, estetiką, tačiau kad iš to, kas visiškai neestetiška ir netgi pavojinga gimtų grožis – reikia didžiulio užsispyrimo ir tikėjimo savo idėja. Kuo daugiau pasaulyje užaugs dizainerių, nebijančių vardan aplinkos išmėginti tas purvinas ir niekieno nepastebimas atliekas, tuo didesnė tikimybė, kad mūsų planeta bus išgelbėta.





„Pasauliniame kontekste vis daugiau kalbama apie sveikatai nekenksmingas medžiagas ir produktus, net stambios įmonės suka žiedinės ekonomikos link. Tvarus dizainas tampa norma, o ne atskira dizaino šaka.“



Ū K A I

4.3.2. ŪKAI: JEI RUOŠIATĖS ŽENGTI TVARŲ ŽINGSNĮ, PIRMIAUSIA APSIAUKITE KOJINĖMIS IŠ PERDIRBTO PLASTIKO BUTELIO

Jei jau susiruošėte keisti pasaulį – pradėkite nuo mažų žingsnių. O kaip jie gali virsti dideliais puikiaisiai įrodo dviejų lietuvių, įkūrusių startuolį „Ūkai“, istorija. Ši lyriškai pavadinta įmonė prekiauja kojineis, kuriose natūralios medžiagos dera su iš jūrų bei vandenynų ištrauktais ir perdirbtais plastiko buteliais.

Kaip nužudyti 19 tonų sveriantį, maždaug 10 metrų ilgio bangininį ryklį? Paprasta – išversti į jo gyvenamus vandenį konteinerį plastiko atliekų. Prieš gerą šimtmetį atradome ne tik patogų būdą parsinešti iš parduotuvės silkę, tačiau kartu ir medžiagą, galinčią pražudyti įvairiausių jūrų ir vandenynų gyventojus – nuo mažučio kiro iki stambiausio pasaulio banginio.

Mums, Lietuvos gyventojams, galbūt sudėtinga suvokti, kaip apskritai tokie kiekiai plastiko atsiduria vandenyje. Tačiau realybė tokia, jog kai kuriose šalyse vandenynai yra tolygūs sąvartynui. Ak, kad šią problemą išspręsti būtų taip paprasta, kaip užsimauti kojines! Palaukite... kojines čia tikrai gali padėti!



„Jeį kiekvienas pradėtume mažus tvarius žingsnius, būtų galima daug ką pakeisti“

Lietuviškas startuolis mistišku pavadinimu „Ūkai“ 2020-aisiais užbaigė sėkmingą „Kickstarter“ kampaniją ir surinko daugiau nei 11000 eurų. Tokia suma trims plastiko problema susirūpinusiems versliems jaunuoliams leis dar gausiau gaminti kojines iš perdirbtų plastiko butelių.

Darija Ilevičiūtė-Zaveckienė kartu su vyru Karoliu Zavecku atrado, jog poliamido siūlas gali būti pagamintas ir iš perdirbtų plastikinių butelių. Vienas plastikinis butelis sumezgamas į vieną margų raštų kojinių porą, gaminyje taip pat naudojama dalis ekologiškos medvilnės, perdirbtos medvilnės ir elastano. Kūrėjai siekė sukurti tokį gaminį, kurį būtų malonu dėvėti, oda neprakaituotų, tačiau kartu kojinės darytų teigiamą poveikį planetai ir aplinkai.

Be to, kad kojinių gamybai jau naudojamos perdirbtos medžiagos, „Ūkai“ papildomai nuo kiekvienos parduotos poros dalį pelno skiria tarptautinei nevyriausybinei organizacijai „Plastiko bankas“ („Plastic bank“), kuri už paaukotą sumą iš papildymų gali surinkti dar 50 į vandenį nusiristi ketinančių butelių.

„Mums buvo svarbiausia, kad kuriamas produktas atitiktų mūsų pačių asmenines vertybes, prisidėtų prie švaresnės Žemės, geresnio rytojaus. Savo kuriamu produktu norime parodyti, kad jei tik

kiekvienas pradėtume mažus tvarius žingsnius, daug ką pakeistume,“ – sako Darija Ilevičiūtė-Zaveckienė.

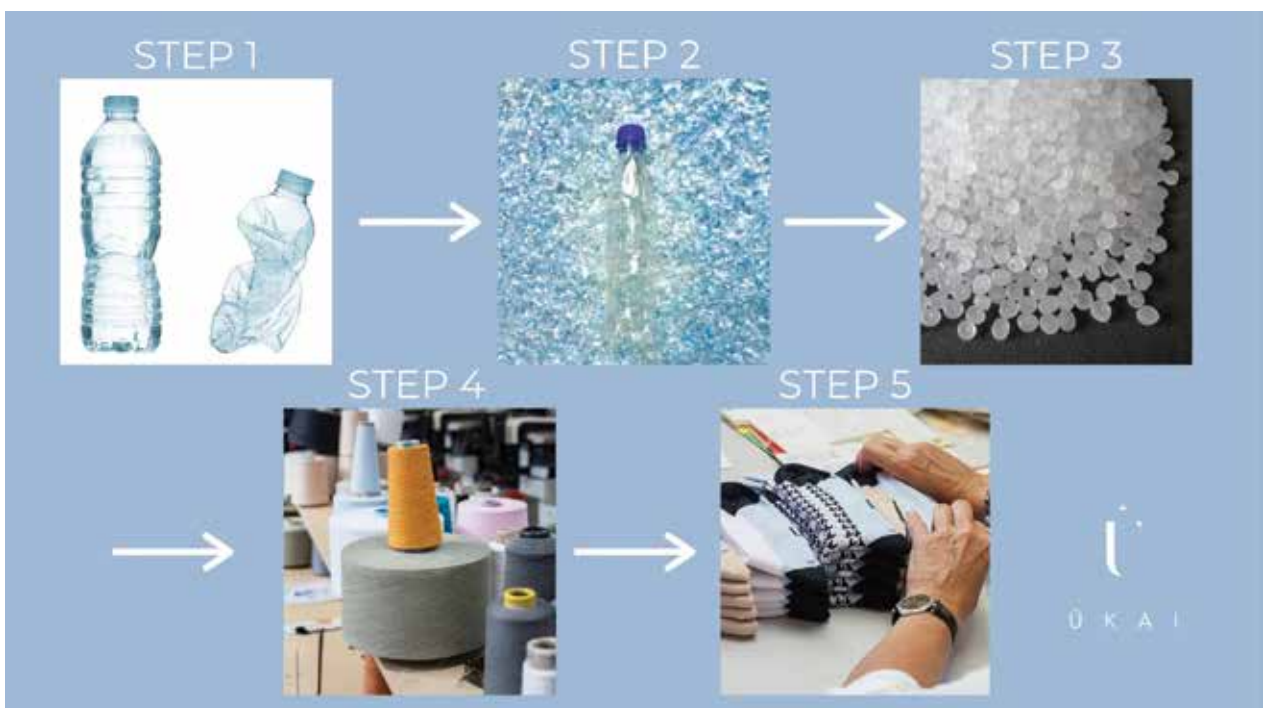
Startuolio remiama organizacija „Plastic Bank“ kuria plastiko perdirbimo sistemas vandenyno pakrančių bendruomenėse ir siekia, kad surinktos žaliavos vėl būtų gražintos į gamybą (projektas „Social Plastic®“). Organizacijos samdomi šiukšlių rinkėjai gauna užmokestį už surinktas šiukšles, o šis atlygis jiems padeda išmaitinti šeimas, įsigyti sveikatos draudimą, sumokėti rinkliavą už vaikų mokslus.

Idėją palaikė daugiau nei 300 rėmėjų

Pasak „Ūkai“ atstovės, plastiko perdirbimas į kojines tinkamą pluoštą yra gana sudėtingas. Tačiau startuolio įkūrėjai kojinių gamybos verslą buvo pradėję jau anksčiau, tik 2019-aisiais jiems kilo idėja, kaip kojines galėtų padėti sumažinti vandenyno taršą. Tokią inovaciją pasiūlė gamykla, kurioje jų produkcija buvo gaminama iki šiol.

Rudenį „Ūkų“ paskelbtoje „Kickstarter“ kampanijoje dalyvavo daugiau nei 300 idėją palaikančių rėmėjų. Dabar visiems gerbėjams reikės pagaminti po vieną ar kelias kojinių poras.

„Nuotaikos puikios, nes pasiektas „Kickstarter“ tikslas rodo, kad žmonėms svarbi ir aktuali mūsų idėja, kuriamas gaminys. Nesklandumų, apie







kuriuos nebuvo pagalvoję, nekyla. Kyla nesklaidumų, apie kuriuos buvome pagalvoję, pavyzdžiui siuntų vėlavimas dėl Covid-19 situacijos,” – pripažįsta startuolio įkūrėja.

Atsakingas vartojimas – jau dabartis

„Ūkų“ kojines išmegzta pastelinėmis spalvomis, gamtoje sutinkamais raštais, vaizduoja saulėlydį, sūrų jūros vandenį ar lietų. Jos pakuojamos į 100 proc. perdirbto popieriaus dėžutes ir siunčiamos pasirenkant tvariausią siuntinio kelionės būdą, todėl kartais kojinių kelionė užtrunka ilgiau.

Kūrėjai supranta, jog plastiko pluoštas kojinių sudėtyje taip pat gali lemti mikroplastikų susidarymą skalbimo metu, todėl netgi pateikia rekomendacijas, kad kojines reikėtų skalbti šaltesnėje temperatūroje.

„Mūsų tikslas yra prisidėti prie švaresnės planetos. Tai pradėjome daryti, valydami plastiką iš vandenynų. Neatmetame planų, kad prisidėsime ir prie daugiau ekologiškų iniciatyvų, nes ne vien plastikas yra problema, – sako Darija Ilevičiūtė-Zaveckienė. – Mūsų tikslas mąstyti plačiai, holistiškai, kitaip tariant, kad kiekvienas mūsų žingsnis taptų kuo tvaresnis: nuo produkto gamybos procesų iki jo įpakavimo, pristatymo. Jau šiuo metu edukuojame, šviečiame visuomenę, nes tai taip pat labai svarbi ekologijos dalis. Nežinau, ar pasaulis beatrodys taip, kad sakytumėte: „Na gerai, apsitvarkėm, galim gaminti visą kojinę iš organinės medvilnės“. Todėl, kad perdirbimas, skaitmeninė mada, atsakingas vartojimas yra ateitis (ir dabartis).“

Tereikėjo vienos geros idėjos – ir mes toliau avime patogias, orui laidžias kojines, tik šįkart savo pasirinkimu mažiname plastiko taršą. Taigi startuolių užduotis – atrasti tinkamas technologijas, tačiau mes taip pat turėtume nesnausti – gaminius, kurių bet koku atveju gyvenime prireikia, pirkti iš tų, kurie prisideda prie švaresnės (ir mažiau plastikų užverstos) planetos ateities.



“Savo kuriamu produktu norime parodyti, kad jei tik kiekvienas pradėtume mažus tvarius žingsnius, daug ką pakeistume.”





4.3.3. SAVO KELIONES BAIGUSIOS PADANGOS DAR GALI IŠGELBĖTI NUO KAIMYNYSTĖJE VYKSTANČIO VAKARĖLIO TRIUKŠMO

Šiuo metu viena aktualiausių užduočių – rasti panaudojimo būdą taršiausioms, dažniausiai aplinkoje atsiduriančioms atliekoms. Įmonė „Gumos technologijos“ padangas perdirba į garsą sulaikančias plokštes, skirtas naudoti po gipso kartono dangą. Perdirbtų padangų plokštė yra plonesnė, nedegi ir į namų aplinką neišskiria jokių kenksmingų medžiagų.

Kas Lietuvos miškuose dygsta gausiau, nei baravykai? Padangos! Kadangi panaudotų padangų atliekų kas kelerius metus turi kiekvienas vairuotojas, didelė jų dalis vis dar keliauja ne į stambiagabaričių atliekų aikšteles, o į gamtą.

Vis dėlto, padangų perdirbimas taip pat keičia jų statusą iš nešvarios atliekos į vertingą žaliavą. Seno automobilių „apavo“ virsmas naujomis garsą izoliuojančiomis plokštėmis – kasdienė įmonės „Gumos technologijos“ veikla.



Plokštės iš padangų taupo vertingą būstų plotą

Kaip galima iš padangos pagaminti kažką vertingesnio, nei kaimo sodybose matytą „gulbelę“?

Iš padangų jau gaminamos plokštės, kurios padeda sulaikyti garsą. Plokščių gamybai naudojamas regeneruotas poliolis (derva), gumos kruopos (sumalta padangų guma), plastiko atliekos.

Pirmiausia iš padangų išgaunamos tokios medžiagos, kurios padeda sulaikyti garsą (arba „suklijuoti“ garsą izoliuojančias medžiagas). Tai regeneruotas poliolis (derva), gumos kruopos (sumalta padangų guma), plastiko atliekos. Jos sumaišomos su antipireniniais (nedegumą užtikrinančiais) priedais ir organiniu kietikliu. Medžiagos maišomos tam tikromis proporcijomis ir galiausiai išberiamos ant pagrindo (OSB ar gipso kartono plokštės), suspaudžiamos bei džiovinamos.



Gauta plokštė yra didesnės masės bei tankio nei įprastos garsą izoliuojančios medžiagos (tokios kaip akmens vata, putplastis ir kitos), todėl pasižymi geresnėmis akustinėmis savybėmis, ypač gerai sugeria žemo dažnio garsus. Akustinė plokštė iš perdirtbtų padangų po perdirtbimo yra paruošta

keliauti tiesiai į statybininkų rankas. Šias plokštes galima tvirtinti tiesiai prie atitvarų, esamų sienų taip pat naudoti įrengiant karkasines konstrukcijas. Jos gamyboje naudojamos medžiagos užtikrina puikias akustines savybes, tvirtumą, konkurencingą kainą.

Plokštė taip pat išsiskiria savo plonumu. Įprastai naudojamos garso izoliacinės plokštės yra iki 30 centimetrų storio, kad nuslopintų garsą iki gyvenamoms patalpoms šiuo metu taikomų reikalavimų. Sumontavus tokias plokštes prarandamas vertingas plotas, o šiandien, brangstant būstams, vertiname kiekvieną kvadratinį centimetrą. Tad štai ir išeitis – iš perdirtbtų padangų pagamintos akustinės plokštės storis yra vos 3 centimetrai, o ir kaina – mažesnė nei įprastų akustinių plokščių.



Perdirbta medžiaga neskleidžia į aplinką teršalų ir tampa nedegi

Be to „Gumos technologijos“ gamyboje atlikusias atliekas arba senas anksčiau pagamintas plokštes gali lengvai dar kartą perdirbti į akustinius atitvarus. Įmonės atstovų teigimu, jų gamyba – beatliekė, o pagrindinis tikslas – pakeisti akustinių produktų gamyboje dabar naudojamas medžiagas tomis, kurios gaunamos perdirbus padangas.

Ar šiuo metu galvojate apie tai, kad padangos labai nešvari atlieka? Esate teisūs, tačiau jei pamenate, gumos, plastiko ir dervos mišinys yra prilydomas prie įprastai statybose naudojamos gipso kartono ar drožlių plokštės (OSB). Ir perdirbta medžiaga lieka sienos viduje, o išorėje, kurią namų gyventojai mato, prie kurios gali prisiliesti, lieka tipinė gipso kartono ar medienos drožlių plokštė. Tuo metu būsto konstrukcijose esanti guma dirba savo darbą – užtikrina gyventojų ramybę.

Įmonės „Gumos technologijos“ vadovas Artūras Jukna atskleidžia, jog gaminant plokštę, buvusių padangų guma yra padengiama poliuretano



dervos sluoksniu ir, tuo būdu, visiškai eliminuojama bet kokių taršių medžiagų išsiskyrimo į aplinką galimybė. Taip pat į plokštę yra dedami

antipireniniai priedai, todėl gaminys tampa nedegus, tai patvirtina ir atlikti priešgaisriniai tyrimai.

A. Jukna įsitikinęs, jog Lietuvoje padangų perdirbimas yra didžiulė problema. Jo vadovaujama įmonė – tik viena iš nedaugelio, kuri padangas iš tiesų perdirba į naują panaudojamą gaminį.

Kitas kelias yra padangas deginti (tai daro įmonė „Akmenės cementas“), tačiau to pavadinti perdirbimu neapsiverčia liežuvis. Kitos įmonės padangas sumala į gumos kruopas, bet ties šiuo žingsniu perdirbimas ir baigiasi.



Padangas deginant į orą išmetama daugybė toksiškų teršalų, o sumalus padangą – ji tiesiog pakeičia formą, tačiau klausimas, kur gumos kruopas dėti, išlieka. A. Juknos nuomone, Lietuvoje vis dar nėra normalios padangų utilizavimo bei perdirbimo tvarkos.

Tuo metu žaliavos (padangų) netrūksta ir, matyt, netrūks dar ilgai. Net ir sugalvojus dar 10 buvusių padangų perdirbimo būdų, jų užtektų visiems. Todėl „Gumos technologijos“ nesibaimindami vieną iš savo sukurtų perdirbimo technologijų, vadinamą devulkanizavimo technologija, perleido Latvijos įmonei. Šio perdirbimo metu padangų guma devulkanizuojama ir tai leidžia iš jos gaminti naujus gaminius, pavyzdžiui, netgi naujas padangas, įvairias prietaisų tarpines, batų padų detales.

Padangos miškuose mums kelia pasibjaurėjimą. Tačiau siekiant, kad jų aplinkoje neliktų, turėtumėme remti įvairias perdirbimo iniciatyvas, bei išbandyti naujas, iki šiol neegzistavusias statybines medžiagas. Juk kai atliekos kam nors prireikia – dažniausiai iš miškų ir gamtos ji dingsta žaibo greičiu.





4.3.4. KITOKIE SUMUŠTINIAI – KĄ „POLYMER RECYCLING“ KEPA IŠ JŪSŲ IŠMESTŲ SULČIŲ PAKELIŲ?

Tetra-Pak pakeliai – gana dažna maisto pakuotė, tačiau dėl jų sudėtyje esančių kelių skirtingų medžiagų (popierius, plastikas, aliuminis), ilgą laiką nebuvo rasta technologija, kaip juos perdirbti. Šiuo metu įmonė „Polymer Recycling“ pakelius ir netgi kavos puodelius perdirba į statybines plokštes. Jos patvarios, izoluoja garsą, nebijo drėgmės ir neturi kenksmingos medžiagos – formaldehidų.

Kada galėsime teigti, jog gyvename žiedinėje ekonomikoje? Tuomet, kai įvairiausių tipų pakuotės grįš į gamybos ciklą ir bus vėl panaudotos naujiems gaminiams. Tačiau turbūt žinote, jog dalį pakuočių perdirbti yra gerokai sunkiau, nei, pavyzdžiui, stiklą, aliuminį ar PET plastiką. Viena iš tų „kietų riešutėlių“ atliekų tvarkytojams – tai Tetra-Pak pakuotė. Čia ir popierius, ir aliuminis, ir plastikas. Patogu, bet, kaip tokį medžiagų kokteilį perdirbti? Laimėi, Tetra-Pak perdirbimo ir tolimesnio panaudojimo technologiją prieš kelerius metus sugalvojo įmonė „Polymer recycling“. Ir dabar, išgėrę sulčių pakelį, jį

pasiunčiate... į kažkieno namų sienas.

„Jau kelerius metus vykdomė gamybą iš kombinuotos pakuotės atliekų. Perdirbame tokias pakuotes, kuriose vyraujanti medžiaga – popierius. Tai ir kavos puodeliai, bet daugiausia – sulčių, pieno ir panašių produktų pakuotės. Jos labiau rinkoje žinomos kaip „Tetra-Pak“, nors tai yra tik vienas iš prekinųjų ženklų, gaminančių tokias pakuotes,“ – sako „Polymer Recycling“ vadovas Dainius Sakalauskas.



Perdirbimas primena karštų sumuštinių kepimą

Kavos puodelių, su bendru pakuočių srautu, fabrikas gauna nedaug. Būtų įspūdinga susigrąžinti bent trečdajį šalyje išgertų puodelių, tačiau tam padėtų nebent puodeliams skirti atskiri konteineriai. Kol kas apie tokią sistemą Lietuvoje galime tik pasvajoti. Tačiau „Polymer Recycling“ išbando įvairias mini iniciatyvas bent jau per renginius, kuriuose kava liejasi laisvai.

Pavyzdžiui, kartu su „Kavos festivaliu“ kasmet bando surinkti panaudotus kavos puodelius. D. Sakalauskas pastebi, kad žmonių sąmoningumas, o galbūt ir surinkimo sprendimai, tobulėja. Pirmaisiais metais kartu su puodeliais buvo išmesta įvairiausių atliekų, o vėliau, pastačius specialiai puodeliams skirtas surinkimo vietas, atliekų kokybė stipriai pagerėjo.

„Mano nuomone, teisingiausias sprendimas šioms atliekoms būtų depozito sistema arba kažkokia kita galimybė atskirti šios pakuotės srautą nuo kitų,“ – sako jis.

Kaip vyksta puodelių, sulčių pakelių ir panašių kombinuotų atliekų perdirbimas? Iš pradžių gautos atliekos susmulkinamos į maždaug monetos dydžio frakciją, tuomet gauta žaliava, jeigu ji drėgna, džiovinama, o galiausiai iš šios masės suformuojamas „sumuštinis“ su popieriumi ir plėvele iš abiejų pusių. Tuomet jis tiesiog „iškepamas“.

„Iš esmės tai galėtų priminti karštų sumuštinių gamybą, – šypteli D. Sakalauskas. – Tik šiuo atveju pagrindinė sudedamoji „sumuštinio“ dalis – smulkintos kombinuotos pakuotės atliekos. Jos yra stipriai suspaudžiamos ir kaitinamos iki labai aukštos temperatūros. Plastiką, spaudžiamas tokioje temperatūroje, suminkštėja ir tampa rišamąja medžiaga visam produktui.“

Siekis – kad vartotojai geriau išrūšiuotų kombinuotas pakuotes

Iš tokio lydinio gimsta plokštės. Jos gali būti naudojamos sienų pertvaroms, stogams, o ateityje „Polymer Recycling“ atstovai svajoja jas pritaikyti ir baldų gamybai. Gaminys iš perdirbtos pakuotės puikiai tinka garso izoliacijai, kadangi sugeria triukšmą. Plokštės galima palyginti su daugelio matyta ir atpažįstama medienos drožlių (OSB) plokšte. Tačiau plokštė iš perdirbtos pakuotės yra tvirtesnė, neturi formaldehidų ir mažiau bijo drėgmės.

O kaip apskritai gimė mintis kombinuotus pakelius perdirbti tokiu būdu? Kadangi kombinuota pakuotė nėra lengvai perdirbama, įvairių jos grąžinimo į gamybą būdų ieško daug skirtingų šalių. Išanalizavusi užsienio rinką, „Polymer Recycling“ komanda pastebėjo, jog egzistuoja



keli bandymai tokius pakelius perdirbti. Pats principas yra gana paprastas, tačiau esminiai momentai atsiranda derinantys prie žaliavos, siekiant efektyvinti ir automatizuoti pačių liniją.

„Projekto mintis gimė berods 2014 metais, o gamyklą, „perdirbę“ buvusius sovietinius tankų garažus, atidarėme 2017-aisiais. Visgi darbas dar toli gražu nėra baigtas ir tai tik ilgo kelio pradžia,“ – sako D. Sakalauskas.

Kas dar laukia? Pasak pašnekovo, šiuo metu dauguma gamyklos atstovų suka galvą, kaip perdirbimo procesą padaryti efektyvesnį. Kadangi pati technologija labai „šviežia“, taip pat teks prisitaikyti prie vietinės žaliavos, pasiekti nustatytus gamybos standartus.

Taip pat ambicingu tikslu išlieka gerinti gaunamos žaliavos – pačių atliekų kokybę bendradarbiaujant su atliekų rūšiavimo centrais. Situacija jau stipriai pagerėjusi, tačiau siekiant greitesnio ir kokybiškesnio perdirbimo proceso reikia edukuoti vartotojus, kad jie kombinuotą pakuotę mestų į teisingą konteinerį.

Kombinuota pakuotė – pernelyg patogi, kad pasaulis rastų, kuo ją pakeisti

Tačiau Europos šalims pasirinkus „žaliąjį kursą“ jau skamba raginimai, kad neperdirbamų pakuočių parduotuvėse apskritai neturėtų likti. Ar išliks tuomet ir sudėtingieji iš kelių skirtingų medžiagų pagaminti pakeliai, jei dauguma šalių vis tik neturės galimybės jų perdirbti?

„Kombinuota pakuotė reikalinga šiuolaikiniame gyvenime. Nepamirškime šių dienų aktualijų – kiek daug produkcijos užsisakome į namus ar biurą! Sutinku, kartais plastikinės ar kitos pakuotės sunaudojame per daug, tačiau greitas gyvenimo tempas ir jo keliami iššūkiai neleidžia to išvengti. Statistiškai europietis sunaudoja virš 2 kilogramų kombinuotos pakuotės (kurioje didžiausią dalį sudaro popierius) per metus. Jeigu mes sugebėtume šį srautą perdirbti, vien „Polymer Recycling“ pajėgumų neužtektų dar ilgai. Todėl svarbiausia yra gerinti rūšiavimą, tobulinti perdirbimo technologijas ir didinti perdirbamų atliekų dalį,“ – sako D. Sakalauskas.

Ir pokalbį baigia primindamas 3R principą: „Reduce Reuse, Recycle“ (Sumažink naudojimą – Pernaudok – Perdirbk). Jei galime, nesirinkime blogos pakuotės, kur galime, naudokime pakartotinai, o jeigu nepavyksta – rinkimės pakuotes, kurias galima prikelti antram, o gal net trečiam gyvenimui.

P.S. Tai į kurių konteinerį mesite „Tetra-Pak“ pakuotę?





5.1. Atliekų tvarkymas

5.2. Pajūrio ateitis: nuotekų dumblo panaudojimas tręšimui, laivai varomi vandeniliu ir paplūdimius valančios mašinos

5.3. Verslo, įgyvendinančio tvarios aplinkos principus savo veikloje, pavyzdžiai:

5.3.1. Kuo panašūs plastikiniai maišeliai ir karamelė, arba ką galime padaryti, kad plastiko būtų perdirbama daugiau?

5.3.2. „Gerovė“: pats plastikas nėra nei problema, nei blogis

5.3.3. Keturi „taip“ – ir jūsų pakuotės gali keliauti į perdirbimo finalą

5.3.4. Rūšiavimas padeda ne tik gamtai, bet ir piniginei – už pakuočių tvarkymą jau sumokėta



ATLIEKŲ TVARKYMAS

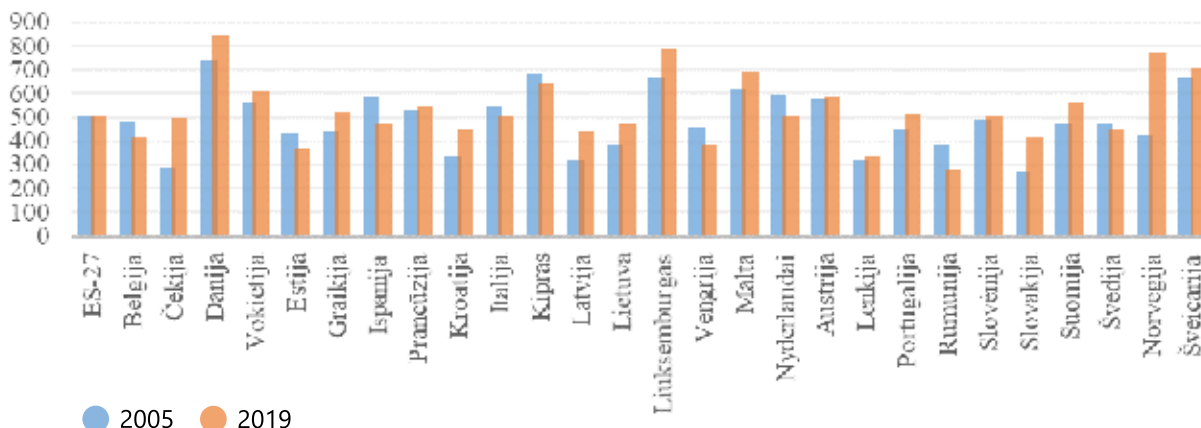
5.1. ATLIEKŲ TVARKYMAS

Atliekų tvarkymas apima atliekų surinkimą, gabenimą, pakartotinį panaudojimą, šalinimą bei atliekų perdirbimą. Šios paslaugos yra skirtos ne tik apsaugoti žmonių sveikatą, sumažinti poveikį aplinkai, bet ir atgauti vertingus išteklius. Prognozuojama, kad pasaulyje komunalinių atliekų kiekis kasmet didės ir 2050 m. pasieks 3,4 mlrd. tonų.

Susidarančių atliekų kiekis visame pasaulyje skiriasi. Viena iš didžiausių atliekų „gamintojų“ – Jungtinės Amerikos Valstijos. Vidutiniškai vienas amerikietis sugeneruoja 2,58 kg atliekų per dieną. Tuo metu, Indijoje vienas gyventojas per dieną sugeneruoja 0,34 kg atliekų. Paprastai, atliekų kiekis yra didesnis ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse. Atliekų sudėtis taip pat priklauso nuo gyventojų pajamų lygio. Ekonomiškai labiau išsivysčiusiose šalyse atliekų sudėtyje didesnę dalį sudaro popieriaus ir plastiko, gumos ir medienos atliekos.

Europos Sąjungoje kasmet susidaro didžiulis komunalinių atliekų kiekis. 2019 m. vienas europietis vidutiniškai sugeneravo 502 kilogramų komunalinių atliekų.

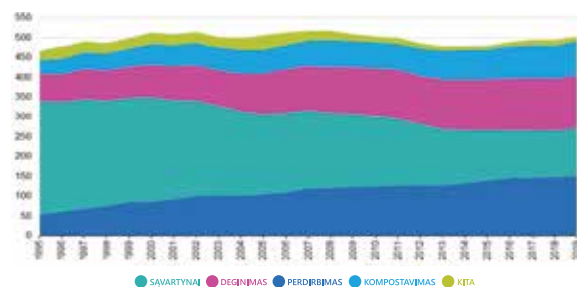
Susidariusių komunalinių atliekų kiekis Europos Sąjungos valstybėse labai skiriasi – nuo 280 kg vienam gyventojui Rumunijoje iki 844 kg vienam



Susidariusių komunalinių atliekų kiekis Europoje 2005 m. ir 2019 m., kg vienam gyventojui
Šaltinis: Eurostat (2021).

gyventojui Danijoje. Europos Sąjunga siekia mažinti atliekų kiekį sąvartynuose ir pereiti prie alternatyvių atliekų tvarkymo būdų. Sąvartynai gali sukelti daug aplinkosauginių problemų, per juos teršiama tiek oras, tiek dirvožemis.

2019 m. bendras į sąvartynus patenkančių atliekų kiekis Europos Sąjungoje sumažėjo 56 proc. palyginus su 1995 m. ir siekė 54 milijonus tonų arba 120 kg vienam gyventojui. Svarbu paminėti, kad sumažėjo ir į sąvartynus patenkančių atliekų dalis nuo visų susidariusių atliekų – 2019 m. ji siekė 23 proc.



Komunalinių atliekų tvarkymas vienam gyventojui 1995 – 2019 m.
Šaltinis: Eurostat (2021).

Europos Sąjungai įvedus žiedinės ekonomikos strategiją, komunalinių atliekų perdirbimo lygis padidėjo nuo 25 proc. iki 48 proc. 2019 m. visoje Europos Sąjungoje buvo perdirbama 107 milijonų tonų atliekų (239 kg vienam gyventojui).

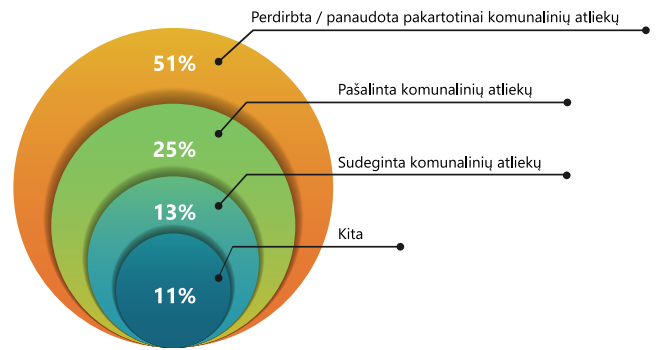
Daugiausia atliekų perdirbama Vokietijoje – 66,7 proc. Nors vis akcentuojamas plastiko neigiamas poveikis aplinkai, tačiau plastikinių pakuočių perdirbimo rodikliai šiuo metu Europos Sąjungoje siekia tik 42 proc. Tuo tarpu, Lietuvoje 2018 m. buvo perdirbama 69,3 proc. plastiko atliekų.

Auga ir atliekų deginimo apimtys: 2019 m. buvo sudeginta 60 milijonų tonų komunalinių atliekų (134 kg vienam gyventojui). Daug dėmesio skiriama ir elektronikos atliekoms, kurių kiekiai auga sparčiausiai visame pasaulyje. Europiečiai visame pasaulyje sugeneruoja daugiausiai elektronikos atliekų vienam gyventojui – vidutiniškai po 16,2 kg. Elektronikos atliekų perdirbimas yra svarbus dėl prietaisuose esančių medžiagų: jų viduje yra vario, aukso ar sidabro, kuriuos būtų galima pakartotinai naudoti ar perdirbti.

Lietuvoje Eurostat duomenimis 2019 m. vienam gyventojui teko 472 kg atliekų. 2019 m. šalyje iš viso buvo surinkta ir susidarė 6,847 mln. tonų atliekų. Didžiausią dalį sudarė įvairios mineralinės atliekos (32,22 proc.), rūšiavimo atliekos (13,66 proc.), statybinės ir griovimo atliekos (12,14 proc.) ir buitinės bei panašios atliekos (11,89 proc.).

99,84 proc. susidariusių įvairių mineralinių atliekų buvo pašalinta sąvartynuose, 50,67 proc. buitinių ir panašių atliekų – taip pat šalinama sąvartynuose. Vis dėlto tai, kas išrūšiuota, buvo sėkmingai perdirbta – 2019-aisiais perdirbta 98,36 proc. išrūšiuotų atliekų.

Iš didžiųjų miestų pagal atliekų perdirbimą ir pakartotinį panaudojimą pirmauja Vilniaus miesto savivaldybė, kurioje 2019 m. buvo perdirbta 53,65



Populiariausi komunalinių atliekų tvarkymo būdai Lietuvoje 2019 m., procentais
Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra (2021).

proc. susidariusių atliekų, antra – Klaipėdos miesto savivaldybė, kurioje tuo pačiu laikotarpiu šis rodiklis siekė 28,51 proc.

COVID-19 pandemija turėjo neigiamą poveikį atliekų kiekiams, pavyzdžiui, plastiko atliekų karantino metu padaugėjo kelis kartus. Prisidėti prie mažesnio plastiko naudojimo galima renkantis daugkartines pakuotes. Tokios iniciatyvos ėmėsi ir prekybos centras „Rimi“, įkūręs nulinio atliekų saleles. Jose siūloma į savo atsineštą daugkartinę tarą įsipilti švaros ir higienos priemonių.

Analizuojant atliekų tvarkymo situaciją Lietuvoje, galima teigti, kad didėja susidarančių atliekų kiekis bei atliekų, tenkančių vienam gyventojui, rodiklis. Džiugu tai, kad didėja ir perdirbamų atliekų dalis, bei kad Lietuvoje vis atsiranda įvairių gerųjų atliekų tvarkymo pavyzdžių, pradedant nuo medžiagų rūšiavimo („Žalias taškas“, „Ecoservice“), antrinio panaudojimo („Commune DIY“, „Ūkai“, „Somlita“), perdirbimo („Kauno stiklas“, „Neo Group“), atliekų naudojimo energijai išgauti („Fortum Lietuva“).



5.2. PAJŪRIO ATEITIS: NUOTEKŲ DUMBLO PANAUDOJIMAS TRĘŠIMUI, LAIVAI VAROMI VANDENILIU IR PAPLŪDIMIUS VALANČIOS MAŠINOS



Klaipėdos universitetas vykdo kelias programas, skatinančias moksleivius rinktis karjerą žaliųjų technologijų, jūros tyrimų srityse. Tačiau kartu atlieka ir praktinius tyrimus, kurie skirti padėti sumažinti taršą. Vienas aktualiausių paskutiniųjų metų tyrimų – nuotekų dumblo antrinio panaudojimo tyrimas.

Nuotekų valymo metu susidaręs dumblas yra potencialiai vertinga žaliava ir gali būti naudojamas, pavyzdžiui, žemės ūkyje, kaip trąša ar/ir miesto teritorijų želdynams. Baltijos jūros

regione vien tik iš nuotekų valymo įrenginių per metus sukaupiama apie 4 mln. tonų sausos kieto dumblo medžiagos. 27 Europos sąjungos šalyse yra pagaminama virš 10 mln. tonų sauso dumblo, tačiau apie 61% nebepanaudojama. Dumblas yra užterštas metalais, naftos produktais, patogenine flora ir pan.

Todėl nuotekų dumblo kokybės gerinimo priemonės yra labai aktualios, taip pat kaip ir nauji dumblo utilizacijos sprendimai, nuotekų valymo technologiniai, biologiniai, cheminiai sprendimai.

Siekiant parengti nuotekų dumblo kokybę, Lenkijos, Švedijos, Danijos ir Lietuvos mokslininkai/įmonės įgyvendino STEP (Sludge Technological Ecological Progress) projektą.

Vykdydami šį tyrimą Klaipėdos universiteto mokslininkai atliko išvalytų nuotekų tyrimą, susidariusiame dumble ieškojo sunkiųjų metalų ir kitų teršalų, skaičiavo, kokią įtaką lietaus, potvynių vandens patekimas į nuotekų tinklus gali turėti nuotekų išvalymui ir dumblo kokybei.



Didelis iššūkis nuotekų tvarkytojams – plastiko kiekis nuotekose. Šiandien dėl plačiai naudojamų plastikinių pakuočių, vandens ekosistemose gyvenančios rūšys kenčia nuo ftalatinių junginių, kurie yra kenksmingi ir aplinkai, ir žmogui, nes labai lėtai yra aplinkoje. Ftalatų tyrimai nuotekose atlikti Lietuvoje, Lenkijoje ir Danijoje.

Šio projekto metu taip pat buvo tirtas efektyvus dumblo tvarkymas, sausinimas, kompostavimas, biometano gamyba, atsinaujinančių (saulės, vėjo) energijos šaltinių panaudojimas valant nuotekas.

Antrą kartą panaudoti galima ir dumble rastas maistmedžiagas: fosforą ir azotą.

Nuotekų dumblas turi itin nemalonų kvapą – ar galima jį pašalinti? Siekiant panaikinti kvapą buvo atliktas eksperimentas su šaltojo plazmos reaktoriaus įrenginiu Lenkijoje ir „smart“ ozonavimo sprendimais Lietuvoje, Klaipėdoje. Šis įrenginys leido pašalinti kvapus moderniu būdu. Po eksperimento Klaipėdos universiteto mokslininkai sumodeliavo kelis nuotekų dumblo utilizavimo scenarijus ir įvertino inovatyvaus nuotekų dumblo kompostavimo poveikį klimato kaitai, oro, vandens, dirvožemio rūgštėjimui bei žmogaus sveikatai.

Kitas Klaipėdos universiteto kartu su partneriais

iš Baltijos jūros regiono šalių vykdomas projektas siekia didinti centralizuoto šildymo tvarumą ir skatinti, vadinamųjų, ketvirtos kartos šildymo tinklų diegimą. Inovatyvios sistemos leidžia perduoti žemos temperatūros šilumą naudojant izoliuotus, mažesnio diametro vamzdžius. Šiose sistemose gali būti pasitelkiami keli skirtingi šilumos šaltiniai, pavyzdžiui, miestui šildyti panaudojama pramonės objektų perteklinė šiluma bei atsinaujinantys šilumos šaltiniai (geoterminė ir saulės šiluminė energija).



Daugiau nei trečdalis visos energijos Europoje ir Baltijos jūros regione sunaudojama būtent šildymui ir vėsinimui. Taigi, naujų inovatyvių centralizuoto šildymo technologijų diegimas galėtų sumažinti energijos suvartojimą miestuose ir rajonuose, didinti energetinį efektyvumą, sumažinti iškastinio kuro sunaudojimą, sumažinti išmetamo CO₂ kiekį.

Pastaraisiais metais Klaipėdos universiteto, Jūros tyrimų institute pradėti vykdyti pirmieji Kuršių marių bei Baltijos jūros taršos plastikumu tyrimai. Bendradarbiaujant su Aplinkos apsaugos agentūra (AAA), mokslininkai tyrinėja iš jūros paimtuose mėginiuose rastų dalelių parametrus, taip apskaičiuojama mikro šiukšlių kiekį viename litre (jei tai buvo vandens mėginys) ar grame sauso mėginio (jei tai buvo dugno nuosėdų mėginys).

Kalbant apie klimato kaitos įtaką jūrai, mokslininkai patvirtina vandens lygio kilimą ir kalba apie kelis galimus šio proceso padarinius. Lietuvos klimatologų bei hidrologų prognozės nedžiugina: vandens lygis tikrai kils, o pajūrio gyventojams gali tekti įprasti gyventi rizikos zonoje.

Klaipėdos miestas jau dabar susiduria su problema, kad lietaus vanduo nebegali nutekėti į Danės upę ar Kuršių marias, jeigu jo lygis tampa aukštas. Tai leidžia prognozuoti, jog ateityje Klaipėdos miestas susidurs su didele lietaus nuotekų problema. Mokslininkai yra atlikę modeliavimą, kas būtų, jeigu

kiltų didelė audra, tokia stipri, kad Kuršių marių vanduo nebegalėtų ištekti į Baltijos jūrą. Kalbant apie blogiausią vandens lygio pakilimo scenarijų, būtų užlietos nemažos teritorijos centrinėje Klaipėdos dalyje ties Danės upe, Teatro aikštė. Jūros lygio kilimas gali sutrikdyti ir Klaipėdos uosto darbą. Todėl norint išvengti neigiamų padarinių reikia pritaikyti esamus inžinerinius tinklus prie būsimų pokyčių.

Vienas iš šiuo metu Klaipėdos universitete atliekamų tyrimų susijęs su švaria laivyba. Vis drąsiau nagrinėjamos galimybės laivybai pasitelkti kelis skirtingus energijos šaltinius (suskystintas dujas, SGD, amoniaką, vandenilį). Ieškoma sprendimų, kaip laivybos plėtra galėtų technologiškai prisidėti prie vandenilio bei skysto amoniako panaudojimo. 2020 m. įsteigta Vandenilio platforma, kurioje dalyvauja ir Klaipėdos universitetas bei Lietuvos Jūrinis klasteris. Vis daugiau domimasi vandenilio technologijų kūrimu ir pritaikymu, todėl galima prognozuoti, kad ateities transportas bus varomas vandenilio ar biodujų kuro rūšimis. Vandenilio technologijų plėtra Lietuvoje prisideda prie Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos tikslų, susijusių su įtakos klimato kaitai ir aplinkos oro taršai mažinimu, konkurencingumu, energetiniu saugumu.

Klaipėdos universitetas neseniai užbaigė tyrimą, kurio tikslas buvo atkurti Baltijos jūros atsparumą, kitaip tariant spręsti fosforo ir azoto pertekliaus, o taip pat šiukšlių ir atliekų Baltijos jūroje, kranto



ir priekrantėje problemą. Šiame projekte dalyvavo Baltijos regiono mokslininkai, įmonės, savivaldybės iš Lenkijos, Švedijos ir Lietuvos. Aktualu yra sustabdyti taršą, o ne mėginti ją išvalyti iš jūros vandens.

Kitose šalyse buvo eksperimentuojama modifikuojant jūrinio transporto variklius, valant užterštas teritorijas augalais („žaliojo valymo“ būdu). Tuo metu Klaipėdos universitetas, bendradarbiaudamas su Palangos miesto savivaldybe sukūrė paplūdimių šiukšlių mažinimui skirtą įrenginį – specialią smėlio valymo mašiną „BeachTech Marina“.

Projekto metu atlikti Baltijos jūros ir Palangos paplūdimių smėlio tyrimai, kurių metu paaiškėjo, kad paplūdimius labiausiai teršia plastikas ir nuorūkos. Padarius šią išvadą, Palangos paplūdimiuose, prie persirengimo kabinų, įrengti stovai, iš kurių galima pasiimti sulankstomą popierinę dėžutę smulkioms atliekoms mesti. Tikimasi, kad naujovė padės sumažinti šiukšlių, ypač nuorūkų, kiekį pajūryje.

Viena aktualiausių inovacijų, galinčių padėti stipriai sumažinti Baltijos jūros taršą, tai idėja naftos produktus vandenyje išskaidyti ir neutralizuoti aplinkai draugiškais biologiniais mikroorganizmais. Ši idėja jau yra patentavimo ir preparato technologijos sukūrimo stadijoje.

Įspūdingiausia, jog naftos produktus išskaidyti ir neutralizuoti geba organizmai, aptinkami pakrantės smėlyje ir vandenyje. Kadangi kiekvieno stambesnio krovinio gabenimas jūra kelia ir taršos naftos produktais riziką, kuriama technologija galėtų padėti, kad didesnio mastelio naftos išsiliejimai netaptų ekologine katastrofa. Tyrėjai iš celiuliozės atliekų kuria biodegraduojančią daugkartinę naftos teršalų surinkimui skirtą priemonę – aerogelį. Iš popieriaus atliekų pagaminta priemonė yra tvirti, panaudojama iki 5



kartų, 2 kartus efektyvesnė ir dvigubai lengvesnė nei kiti rinkoje esantys, dažniausiai sintetiniai, analogai. Šis aerogelis nesugeria vandens, tik naftos produktus, neleidžia jiems išsilieti ir užteršti aplinkos. Siekiant paskatinti dar efektyvesnį valymo procesą, siekiama pripildyti aerogelį mikroorganizmais, išskirtais iš Baltijos jūros vandens ir smėlio.



Skenuok kodą
Atsakyk į klausimus
Padėk mokslininkams daugiau sužinoti apie situaciją šiame paplūdimyje!

**TEGUL
ČIA LIEKA
TAVO PĖDOS**

**NE
PLASTIKAS**

The poster features a QR code in the top left corner. To its right are three icons: a smartphone, a document, and a handshake, each followed by a line of text. The main text is in large, bold, black letters, with the word 'NE' and 'PLASTIKAS' in white on a red rectangular background. On the right side, there is a graphic of a footprint composed of various pieces of discarded plastic waste, including red and blue cups, white and pink masks, and other debris, set against a background of a sandy beach and ocean waves.





5.3.1. KUO PANAŠŪS PLASTIKINIAI MAIŠELIAI IR KAMELĖ, ARBA KĄ GALIME PADARYTI, KAD PLASTIKO BŪTŲ PERDIRBAMA DAUGIAU?

Bendrovė „Somlita“ jau 25-erius metus dirba plastikinės plėvelės gamybos ir perdirbimo srityje. Pastaraisiais metais įmonė vis didina antrinės žaliavos (panaudoto plastiko) kiekį savo gaminiuose, tačiau kiek plastiko bus įmanoma perdirbti, priklauso ir nuo visuomenės pastangų. Šiuo metu įmonė išbando tampriąją („Strech“) plėvelę, pagamintą iš antrinių žaliavų. Taip pat čia neseniai įdiegti nauji vandens valymo ir dumblo tirštinimo įrenginiai – nes nešvarumai, nuplauti nuo plastiko, niekur nedingsta.

Kuo panašūs plastikiniai maišeliai ir karamelė, arba Ką galime padaryti, kad plastiko būtų perdirbama daugiau?

Bendrovė „Somlita“ į plastiką granules arba naują polietileno plėvelę perdirba įvairaus storio plastiko maišelius ir plėveles. Pasak bendrovės vadovo Gintaro Gavelio, jei piliečiai kruopščiau išrūšiuotų

plastiko atliekas, būtų įmanoma perdirbti dar daugiau jo rūšių.

Perdirbti plastiką – tas pats, kas lydyti karamelę

Plastiko pakuočių srautas iš geltonųjų konteinerių keliauja į rūšiavimo centrus, kur įvairūs plastikiniai





maišeliai yra išskirstomi pagal spalvas (o dažniausiai – į skaidrią ir spalvotą plėvelę). Tuomet jie pasiekia „Somlitos“ gamyklą. Kartais įmonės darbuotojams tenka papildomai pasirausti šiame sraute, išrinkti storus PET butelius, popierių, polipropileną – tik tada žaliavą galima berti į perdirbimo įrengimus. Na, o „Somlitos“ įrengimams netinkamų tipų plastikai tiesiog parduodami kitiems gamintojams.



Tuo metu perdirbimui atrinkti maišeliai yra plaunami, susmulkinami ir tiesiog išlydomi – šioje įmonėje nevykdomi jokie cheminio perdirbimo darbai. Bendrovės vadovas Gintaras Gavelis sako, jog plastiko perdirbimą galima įsivaizduoti kaip karamelės gamybą – pakaitinta ji būna minkšta, tąsi, tačiau atvėsinus sustingsta į saldainio formą. Labai panašiai ir išlydytas maišelių plastikas suformuojamas į skaidrias, baltas arba juodas granules.



Iš plastiko granulių kiti gamintojai gali lieti vamzdžius, įvairias statybose reikalingas plėveles, trinkeles, čerpes, bortus, plastikinius padėklus transportavimui. Iš granulių įmanoma gaminti ir prekybos centrų maišelius, šiukšlių maišus.

Perdirbti įmanoma ne tik mums įprastas plastiko pakuotes, tačiau ir įvairias žemės ūkyje naudojamas storesnes plėveles, netgi šiltnamių plėvelę. Tik klausimas, kaip ji buvo laikyta, kol pasiekė perdirbimo gamyklą? Jei kažkur prie gyvulių mėšlo krūvos, ją perdirbti bus galima, tačiau kvapas išliks. O dabar įsivaizduokite akimirką, kai pasičiumpate parduotuvėje pirkinį maišelį ir... kas čia taip smirda?! Tokia pat problema išliktų perdirbus plastikines pakuotes, kuriose buvo supakuoti žuvies produktai – plastikas turi savybę prisigerti kvapo ir perdirbimo metu jo pašalinti nepavyksta.

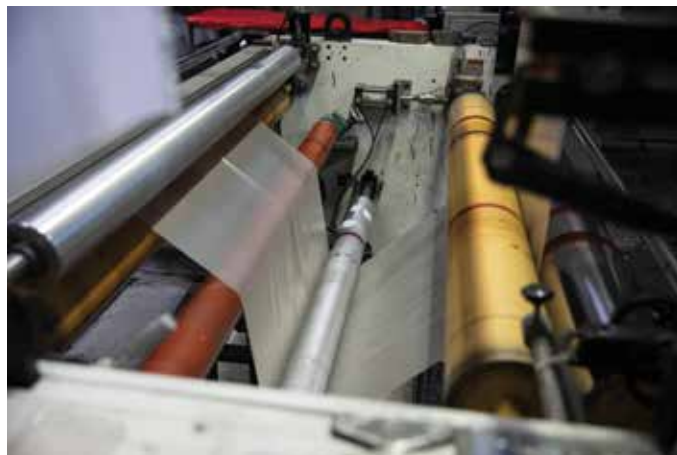
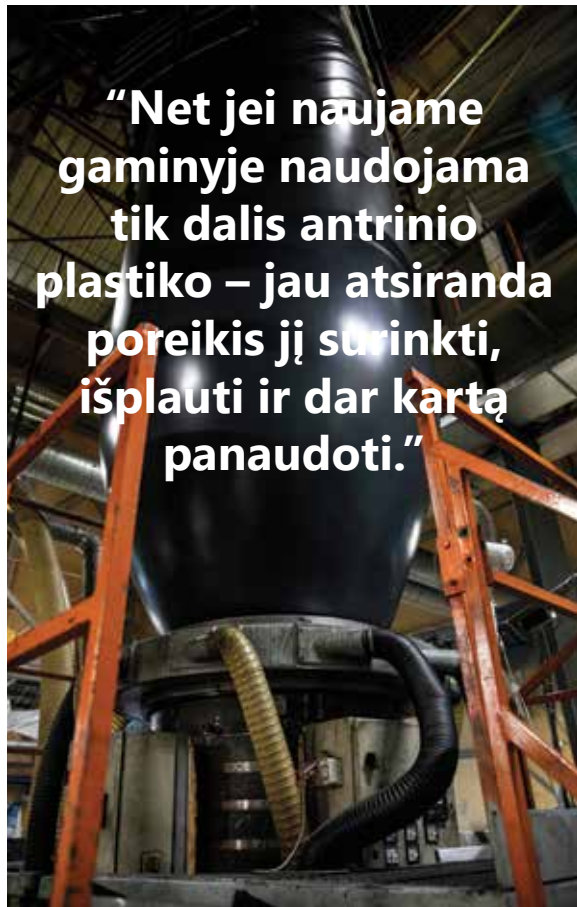
Suvokimo pokytis: kada plastikas iš tiesų pradėtas perdirbti?

Kartais perdirbimo srityje dirbančioms įmonėms iššūkių kelia smulkiausi dalykai – tačiau išeities vis dar nėra. Kad ir skalbiklio buteliukas – būtų puikiausiai perdirbama pakuotė, jei ne ta nelemta polietileno tereftalato etiketė. Mažutis kvadratėlis ant gaminio, kurį priversti užsiklijuoti visi pardavėjai (nes ten pirkėjams pateikiama informacija lietuvių kalba) išvestų iš rikiuotės perdirbimo įrangą.

Todėl G. Gavelis pasakoja, kaip stambiausi pasaulio kosmetikos ir higienos priemonių gamintojai susėdę tariasi, kaip sukurti vienu lengvu judesiu nuplėšiamą etiketę ir išmokyti visuomenę tą judesį kartoti kaskart, prieš švystelint butelį į rūšiavimo dėžę.

2017-aisiais metais „Somlitos“ gamykloje naudojamos antrinės polietileno žaliavos kiekis persvėrė pirminės žaliavos kiekį ir nuo to laiko sparčiai kyla viršun. Fabrikas perdirba daugiau nei 10 000 tonų plėvelės per metus.

G. Gavelio teigimu, tai nulėmė, jog šalys, iš pradžių priėmusios visų šiukšles (Kinija, Indija, Gruzija), buvo pagautos tiesiog šluojančios savo šiukšles „po kilimu“. Galiausiai iki tol išskėstomis rankomis šiukšlių laukusios šalys taip pat suvokė, kad virsta pasaulio šiukšlynu ir uždraudė šiukšlių importą. Po tokių pokyčių plastiko perdirbimo technologijos iš tiesų pradėjo tobulėti. Tačiau svarbiausia – kad iš perdirbto plastiko būtų įmanoma pagaminti kažką, ko žmonėms vėl reikėtų. Kitu atveju šis ciklas užstrigs ir nejudės iš mirties taško.





Net jei naujame gaminyje naudojama tik dalis antrinio plastiko – jau atsiranda poreikis jį surinkti, išplauti ir dar kartą panaudoti. Kitu atveju plastikas tėra niekam nerūpinti šiukšlė, lėtai yranti ir teršianti dirvožemį bei vandenį.

Dalis antrinio plastiko naujame gaminyje – taip pat žingsnis į priekį

Šiuo metu „Somlitos“ gaminamoje plėvelėje perdirbto plastiko sluoksnis įliejamas tarp dviejų pirminio plastiko sluoksnių – taip gaminyje išlieka klientams įprastos spalvos. Taip pat elgiamasi ir apsidraudžiant, kai plėvelė naudojama, pavyzdžiui, statybose ir turi ilgai išlikti sandari. Plastiką laikomas ne vieną kartą perdirbama medžiaga, tačiau jis yra nuo saulės spindulių – sutrūksta polimerų jungtys, tuomet ir pati plėvelė ima trūkinėti.

Kita vertus, patvarumo ir sandarumo reikalavimai gali būti žemesni pakavimo plėvelei – ji turi atlaikyti tik laikotarpį, kol prekė pasiekia parduotuvės lentynas ar klientų namus. Be to, niekas nesitiki iš tokios paskirties plėvelių estetiško vaizdo ar gražių spalvų. Todėl „Somlita“ gamyboje išbando ir vadinamąją tampriąją („strech“) plėvelę, kuriai pagaminti naudoja trečdalį antrinių (perdirbtų) žaliavų. Tokią pakavimo plėvelę po panaudojimo galima dar kartą perdirbti į storesnę statybines.

Įmonė pastaraisiais metais taip pat tobulino savo techninius pajėgumus ir investavo į vandens valymą bei dumblo tirštinimo įrengimus. Vandens valymas perdirbimo gamyklai itin aktualus todėl, kad į aplinką nepatektų mažos mikroplastiko dalelės. Na, o dumblas čia susidaro... spėkite, iš ko? Išplovus plastiko plėvelę, kurios nesugebėjo išplauti patys produktų vartotojai ir užterštą išmetė į rūšiavimo kontenerius.

Taigi, kuo tvarkingesnes pakuotes išrūšiuosime, tuo didesnė tikimybė, jog iš tiesų apsaugosime aplinką nuo šiukšlių, o maišeliai ar buteliai virs naujais gaminiiais. Nereikia pamiršti, jog plastiko kaina yra tiesiogiai priklausoma nuo naftos kainos – kai ši krenta, gamintojams mažiau apsimoka naudoti antrinę plastiko žaliavą. Ir atvirkščiai – kuo brangesnė pirminė žaliava, tuo labiau reikia pasukti galvą, kaip ir ką būtų galima pagaminti iš jau panaudoto plastiko. Pasiguoskite šia mintimi, kai kitą sykį, užsukę į degalinę, pastebėsite išaugusias kuro kainas.



5.3.2. „GEROVĖ“: PATS PLASTIKAS NĖRA NEI PROBLEMA, NEI BLOGIS

Plastikinius maišelius gaminantis fabrikas „Gerovė“ pastaraisiais metais į savo asortimentą įtraukė ir maišelius iš antrinio (surinkto ir perdirbto) plastiko. Pats plastikas savaime nėra blogis, tiesiog jo tinkamai nesutvarkome. Šiuo metu plastiką tiesiog švaistome – jį surinkus būtų galima perdirbti ir gaminti naujus gaminius. Gamybinės įmonės atstovai pastebi, kad žmonės vis labiau domisi, kiek perdirbtos žaliavos yra gaminyje ir ar jis vėliau bus perdirbamas.

Įmonė „Gerovė“ jau 30 metų gamina įvairius plastikinius maišus ir maišelius. Įdomu, jog per savo veiklos istoriją jos darbuotojai spėjo patirti ir visuomenės susižavėjimą plastiką ir suvokimą, jog ši medžiaga teršia planetą, jei tinkamai jos nesutvarkome. Pasak įmonės direktorės komercijai Živilės Ramoškienės, jei plastikas yra tinkamai išrūšiuojamas, jis nėra toks „baubas“.

Nuo meilės iki neapykantos plastikui – tik 30 metų

Prieš daugiau nei 30 metų Lietuvoje sunku buvo pamatyti polietileninių maišelių. Į parduotuves žmonės eidavo nešini medžiaginėmis „terbomis“, maistas būdavo pakuojamas į popieriaus, stiklo ar metalines pakuotes. Kaip buvo išnešamos šiukšlės? Tiesiog kibire, be jokio maišelio. Įmonės „Gerovė“





veikla prasidėjo nuo pirkinų maišelių gamybos. Rinkai laisvėjant, atsirado daugiau gamintojų, todėl parduotuvėse būdavo galima gauti vis daugiau produktų plastikinėse pakuotėse. Vartotojai greitai suprato polietileningų pakuočių naudą, komfortą, galimybę palaikyti higieną įvairiausiomis sąlygomis – ir plastikas pamažu išsikovojo savo vietą.

„Nors, geriau pagalvojus, nelabai kovojo, nes plastikiniai maišeliai be konkurencijos valdė Lietuvos rinką apie 20 metų, – sako Ž. Ramoškienė. – Prieš daugiau nei 10 metų prasidėjęs aplinkosauginis judėjimas, privertė mus susimąstyti apie netinkamai tvarkomo plastiko žalą aplinkai, apie polietileno vartojimo mažinimą bei jo perdirbimą. Šiandien pasaulyje tvarus vartojimas jau yra būtinybė,“ – sako fabriko atstovė.

Žmonės pagaliau domisi, iš ko sudaryta ir produkto pakuotė

Plastiko „šiukšliakalniai“, kuriuos matome nuotraukose socialiniuose tinkluose, internete, televizijos laidose – tai netinkamo šiukšlių tvarkymo pasekmė. Pats plastikas ar plastikinis maišelis, pasak Ž. Ramoškienės, nėra nei problema, nei blogis. Viena didžiausių problemų yra šalių tarpusavio politika – mat turtingesnės šalys įsigudrina išgabenti savo šiukšles į mažiau išsivysčiusias šalis arba vandenynus paverčia „plastiko sriuba“. O tereikėtų pasijudinti, išrūšiuoti ir perdirbti tam tinkamas plastiko žaliavas.

Ne mažesnė problema, yra visuomenės švietimo dėl tinkamo savo šiukšlių sutvarkymo ir atsakingo rūšiavimo trūkumas. Reikia pagaliau įžengti į pasaulį, kuriame žaliavos būtų ne švaistomos, o daug kartų perdirbamos ir panaudojamos naujiems gaminiams pagaminti.

Pastaruoju metu tiek Europos Sąjungoje, tiek Lietuvoje aplinkosaugos klausimams pagaliau yra skiriamas pakankamas dėmesys. Ir patys gyventojai domisi pakuotėmis, jų tipais.

„Auga domėjimasis, iš ko yra pagamintos pakuotės, kiek jų gamyboje yra panaudojama perdirbto plastiko. Žmonės vis labiau tiki rūšiavimo nauda, atsakingiau rūšiuoja, domisi, kaip tai daryti teisingai. Tai suteikia galimybes vystyti žiedinei ekonomikai šalyje, kai panaudoti produktai yra perdirbami ir vėl atgimsta naujam gyvenimui,“ – sako pašnekovė.

„Kompostuojami“ maišeliai iš kukurūzų, bulvių ar cukranendrių – alternatyva, tačiau jiems

reikia atskiros tvarkymo sistemos

Maišelio draugiškumas aplinkai labai daug priklauso nuo tvaraus jo vartojimo. Nes nei polietileningo, nei popierinio ar tekstilinio maišelio negalime išmesti kur papuolė. Kiekvienas maišelio naudotojas turi atsakingai susitvarkyti savo atliekas jas išrūšiuodamas.

Šiai dienai ieškoma įvairių sprendimų, siekiant plastiką padaryti draugiškesnį mus supančiai aplinkai, todėl atsiranda maišeliai, pagaminti naudojant biodegraduojančias arba bioplastiko žaliavas. Biodegraduojančios žaliavos gaminamos iš krakmolo, kuris išgaunamas iš kukurūzų ar bulvių. Bioplastiko žaliava išgaunama iš atsinaujinančių šaltinių, tokių kaip cukranendrės.


Tačiau atsiradus naujam produktui, atsiranda ir nauji iššūkiai: maišeliai pagaminti iš biodegraduojančių žaliavų, privalo būti rūšiuojami į specialius kompostavimo kontenerius, tačiau mūsų komunalinio atliekų srauto tvarkymas nėra tam pritaikytas. Tokio tipo maišeliai, patekę į bendrąjį išrūšiuotų plastiko atliekų srautą ardo plastiko cheminę grandinę ir nėra pageidaujami perdirbimo procese.

„Ekspertai vienbalsiai sutaria, kad draugiškiausias aplinkai sprendimas yra produktai, kurie dalyvauja žiedinėje ekonomikoje, pavyzdžiui maišeliai, kurie yra daugkartinio panaudojimo, 100% perdirbami, jų gamybos procese naudojama perdirbta žaliava,“ – paaiškina įmonės „Gerovė“ atstovė.

Taigi, aplinkai draugiškas maišelis iš tiesų yra daugybės žmonių darbo rezultatas. Todėl labai svarbu, kad žmonės suprastų būtinybę tinkamai tvarkyti bei rūšiuoti atliekas, kad taršūs plastikiniai maišeliai taptų žiedinės ekonomikos dalimi. Įmonėje „Gerovė“ maišeliai yra gaminami iš pirminių arba antrinių polietileno granulių. Kitaip tariant, iš naujos žaliavos arba jau kartą ar daugiau panaudotos. Pasak Ž. Ramoškienės, jei maišeliai po naudojimo yra sėkmingai išrūšiuojami, jie labai lengvai perdirbami, tuomet iš jų pagaminami kiti polietileningi gaminiai.

Popieriniai maišeliai – kiek kartų juos nešatės į parduotuvę?

Reaguodami į atsiradusią paklausą, įmonės atstovai į asortimentą įtraukė ir popierinius maišelius. Pasak „Gerovė“ atstovės, popieriniai maišeliai atsirado klientams pageidaujant, tačiau kiekvieną savo gaminį iš tvarumo perspektyvos



**“Žmonės vis labiau tiki
rūšiavimo nauda, atsakingiau
rūšiuoja, domisi, kaip tai
daryti teisingai.”**





vertinančios įmonės atstovai turi abejonų, ar toks gaminy išties labiau tausoja aplinką.

„Norint teisingai įvertinti popierinio maišelio tvarumą, reikia atkreipti dėmesį ir į jų gamyboje sunaudojamus išteklius, t.y. vandens, elektros bei medienos kiekį. Popieriniai maišeliai neretai skatina didesnę žalą gamtai, nei vartotojas įsivaizduoja. Todėl mūsų nuomone, ateityje išliks tik tie produktai, kurie yra tvarūs ir dalyvauja žiedinėje ekonomikoje, yra lengvai perdirbami ir panaudojami pakartotinai,“ – sakė Ž. Ramoškienė.

Ji pasidalino danų mokslininkų atlikta studija, kurioje rašoma, kiek kartų turėtų būti naudojamas kiekvieno tipo maišelis, jog jo naudojimas iš tiesų pristabdytų klimato kaitą.

- *plastikiniai maišeliai iš pirminės žaliavos – bent 1 kartą panaudoti, kaip pirkinių maišelis, vėliau – kaip šiukšlių maišas;*
- *plastikiniai maišeliai iš antrinės žaliavos – bent 2 kartus panaudoti, kaip pirkinių maišelis, vėliau - kaip šiukšlių maišas;*
- *popieriniai maišeliai - bent 43 kartus panaudoti, kaip pirkinių maišeliai;*
- *medvilniniai maišeliai - bent 149 kartus panaudoti, kaip pirkinių maišelis, vėliau – kaip šiukšlių maišas ar kitiems tikslams;*



Studijoje raginama plastikinius maišelius apsipirkimui naudoti kuo daugiau kartų ir baigti jų „gyvenimą“ paskutinį kartą juos panaudojant šiukšlėms išnešti. Plastikiniam maišeliui pagaminti iš tiesų reikia keliasdešimt kartų mažiau vandens, elektros energijos. Todėl, matyt, šią akimirką labiausiai aplinkai padėtume ant lauko durų užsiklijavę priminimo lapelį: „Ar pasiėmė pirkinių maišelį?“



5.3.3. KETURI „TAIP“ – IR JŪSŲ PAKUOTĖS GALI KELIAUTI Į PERDIRBIMO FINALĄ

„Ecoservice“ – įmonė, jau beveik tris dešimtmečius iš daugiabučių ir individualių namų kiemų išvežanti mūsų šiukšles. Šie atliekų tvarkytojai atsakingi ir už antrinių žaliavų išvežimą bei tvarkymą. Jei mes neteisingai rūšiuojame – jų ankstyvo ryto darbas nueina veltui. O pasirodo, tereikia atsakyti į 4 klausimus, ir jie padeda išspręsti daugumą „Kur šitą dėti?...“ rebusų.

Tuo metu, kai ankstyvą rytą dar tik trinate akis ir apgraužiamis ieškote kavos puodelio, įmonės „Ecoservice“ šiukšliavežės vikriai nardo tarp daugiabučių kiemų. Šiandien didžiuosiuose

miestuose vis dažniau statomi požeminiai konteineriai, kuriuose telpa daugiau atliekų, jie atrodo tvarkingiau, o išvežti reikia rečiau. Tik rūšiuok ir džiauakis! Bet kokia situacija yra iš tiesų?



ecoservice

Rūšiuojame prasčiau, nei manome

Pasak įmonės atliekų rūšiavimo ir perdirbimo verslo direktorės Jurgitos Nacevičienės, Lietuvos gyventojų sąmoningumas rūšiavimo srityje auga ir rūšiuojančių žmonių dalis visuomenėje didėja. Tačiau vertinant rūšiavimo kokybę – yra kur pasitempti.

2020-aisiais „Ecoservice“ užsakymu atliktas gyventojų tyrimas atskleidė, kad daugiau kaip 55 proc. apklaustųjų savo rūšiavimo žinias vertina gerai arba labai gerai, tačiau 81 proc. jų, pavyzdžiui, plastikinius žaislus mestų į plastiko pakuočių konteinerį (žaislai nėra pakuotė, todėl jie turėtų keliauti į buitinių atliekų konteinerį – red. past.). Kaip parodė tyrimas, vos 2 proc. apklaustųjų šiuos daiktus sutvarkytų teisingai. Gyventojus klaidina ir statybinės atliekos. Pavyzdžiui, plastikines dailylentes net 70 proc. gyventojų mestų į plastiko pakuočių konteinerį, o tapetų likučius netinkamai išrūšiuotų net 88 proc. gyventojų.

Net 68 proc. klystų išrūšiuodami ir popierinius rankšluosčius – mestų juos į popieriaus konteinerį, nors rankšluosčiai jau būna užteršti, šlapi, vienitelių jų kelias – buitinių atliekų konteineris. Ne ką mažiau gyventojus klaidina ir stiklo atliekos. Pavyzdžiui, veidrodį, tinkamu mesti į stiklo pakuočių konteinerį laiko 64 proc. gyventojų, o langų ar automobilio stiklo duženas – net 72 proc.

Galima padaryti išvadą, jog, sunkiausiai gyventojams sekasi apsispręsti dėl apgaulingai atrodančių atliekų: ne viskas, kas pagaminta iš plastiko ar stiklo, gali keliauti į rūšiavimo konteinerius.

4 „taip“, kad pakuotės galėtų keliauti į rūšiavimo konteinerį

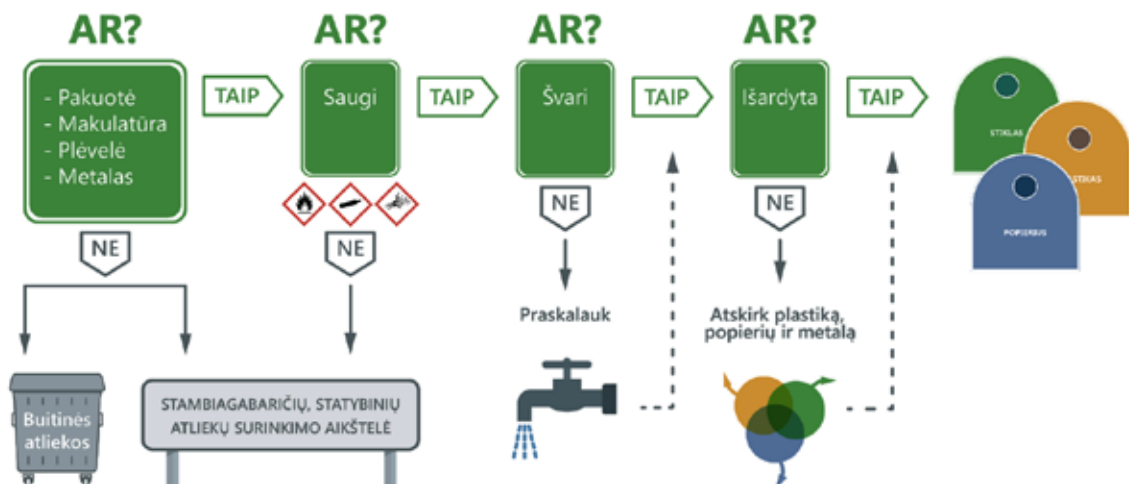
„Tyrimo rezultatai išties atspindi rūšiavimo temos aktualumą: nors informacijos apie rūšiavimą apstu, šio tyrimo rezultatai parodė, kad gyventojams kyla nemažai iššūkių rūšiuojant tam tikras atliekas, o žinios apie teisingą atliekų tvarkymą dar nėra baigtinės. Tačiau reiktų pasidžiaugti, jog su mūsų kasdienybėje atsirandančiais naujais daiktais, tokiais kaip apsauginės veido kaukės, gyventojai susidoroja neblogai ir po panaudojimo kas antras išrūšiuotų teisingai – į buitines atliekas,“ – pastebėjo pašnekovė.

„Ecoservice“ atstovė dalinasi 4 klausimais, į kuriuos atsakius „TAIP“ atliekos gali keliauti į rūšiavimo konteinerius. Taigi, teisingam rūšiavimui svarbiausi šie klausimai:

1. Ar tai pakuotė, makulatūra, plėvelė, metalas?
2. Ar pakuotė neužteršta pavojingomis medžiagomis ir yra saugi?
3. Ar pakuotė švari ir joje nelikę maisto likučių?
4. Ar pakuotė išardyta, atskiriant skirtingas medžiagas (pvz., plastiką nuo popieriaus) ir suspausta, kad užimtų mažiau vietos konteineryje?

Jei į visus klausimus atsakėte „taip“, drąsiai meskite žaliavą į vieną iš rūšiavimo konteinerių.

RŪŠIAVIMO ALGORITMAS: „4 TAIP TAISYKLĖ“





„Atskirti, į kurį konteinerį ir kokias atliekas išmesti – svarbu, tačiau dar ne viskas. Tam, kad atliekos turėtų galimybę būti perdirbtos, būtina paruošti jas išmetimui – praskalauti, nepalikti nešvarumų ar maisto likučių. Juk nešvarios pakuotės gali užteršti jau tinkamai į konteinerį išrūšiuotas atliekas ir sumažinti jų perdirbimo galimybę,“ – primena J. Nacevičienė.

Kiterijų daugiau, nei populiariame muzikiniame televizijos šou, bet užtat po 4 „taip“ pakuotės iškristi iš žaidimo jau nebegali – keliauja tiesiai į finalą, kuriame atgimsta naujais gaminiais (būna perdirbimos).



Arba graži, arba perdirbama – nors persiplėšk

Ne visos perdirbimui tinkamos pakuotės turi paklausą. Todėl gamintojams kol kas dar neretai rūpi spalvomis ir įpakavimo sluoksnių gausa sužavėti būsimą pirkėją. Siekdami, jog pakuotės turėtų kuo geresnes įpakavimo savybes, atrodytų patraukliai ir skatintų norą įsigyti produktą, gamintojai jas sukuria iš įvairiausių medžiagų, kitaip tariant, pakuotė yra popieriaus ir plastiko ar skirtingų plastikų kombinacija. Pavyzdžiui, saldinių dėžutė būna pagaminta iš popieriaus ir plastiko, o jogurto indelis net iš trijų skirtingų medžiagų – plastiko, popieriaus ir folijos. Jei pakuotės būtų homogeniškos, t.y. pagamintos iš vienos medžiagos ar tik vienos rūšies plastiko,

turėtų mažiau spalvų, mažiau sluoksnių, jas rūšiuoti ir perdirbti būtų kur kas paprasčiau. Pavyzdžiui, stiklo, popierinė ar kartoninė, medinė ar metalinė pakuotė gali būti perdirbama net 100 proc.

Tačiau šiandien net ir tos pakuotės, kurių neįmanoma perdirbti iš „Ecoservice“ rūšiavimo centrų į sąvartynus nekeliauja. Moderniose linijose rūšiavimo centre perdirbimui tinkamos atliekos atskiriamos nuo netinkamų. Netinkamos perdirbimui pakuotės kogeneracinėse jėgainėse Vilniuje, Kaune ar Klaipėdoje virsta šilumos ar elektros energija.

Žaliųjų atliekų tvarkymas – „nauja ir neįprasta“ turi virsti „elementaru“

Beje, kai jau išmokome atskirti plastiką, stiklą ir popierių, gal metas būtų pereiti į antrąjį lygį? Daugelyje miestų galite pastebėti atskirus žaliosioms atliekoms skirtus konteinerius.

„Atliekų tvarkymo taisyklėse numatyta, kad žaliosios atliekos turi būti atskirtos nuo kitų atliekų ir tvarkomos atskirai,“ – primena J. Nacevičienė.

Dalis gyventojų jau dabar sodo ir daržo atliekas tvarko atsakingai ir kartu iš to gauna naudos – kompostuoja ir ruošia trąšą artėjančiam sezonui. Nenorintys ar neturintys galimybės žaliųjų atliekų kompostuoti, noriai naudojami jų išvežimo paslauga, t.y. kaupia jas tokio tipo atliekoms skirtuose konteineriuose, kurių turinį atliekų vežėjai vėliau pristato į žaliųjų atliekų aikštes. Čia atliekos kompostuojamos dideliais kiekiais.“

„Ecoservice“ surenka gyventojų atliekas iš daugiau kaip 20 savivaldybių ir pastebi, kad žaliosios atliekos dažnai nugula ne ten, kur turėtų. Pasak pašnekovės, bene dažniausiai pasitaikanti bioskaidžių atliekų tvarkymo klaida: jų išmetimas į buitinių atliekų ar netgi pakuočių konteinerius.

„Rūšiavimo konteineriuose žaliosios atliekos užteršia popieriaus ir pakuočių atliekas, dėl to pastarosios gali tapti netinkamos perdirbimui. Be to, pradėjus šilti orams, buitinių atliekų konteinerių turinys pradeda greičiau pūti ir skleisti nemalonius kvapus, kuria antihigieniškas sąlygas. Taigi viskas priklauso nuo gyventojų sąmoningumo ir prisiimamos atsakomybės. Žinoma, kiekvienam pokyčiui reikia laiko, tačiau tikime, kad tai, kas dabar atrodo nauja ir neįprasta, laikui bėgant taps elementaru, o klausimų, kodėl turiu tai daryti, kils vis mažiau,“ – pokalbį baigia J. Nacevičienė.





5.3.4. RŪŠIAVIMAS PADEDA NE TIK GAMTAI, BET IR PINIGINEI – UŽ PAKUOČIŲ TVARKYMĄ JAU SUMOKĖTA

Pakuočių atliekų tvarkymo organizacija „Žaliasis taškas“, rūpinasi, kad visiems gyventojams būtų patogų rūšiuoti bei edukuoja juos apie teisingą rūšiavimą. Taip pat organizacija pasirūpina, kad visi gamintojai būtų sumokėję už savo gaminio pakuotės tvarkymą dar prieš jums paimant jį į rankas parduotuvėje. Taigi – ar pasinaudosite tokia gamintojų paslauga, ar norite dar kartą už tai sumokėti?

Pirmoji ir didžiausia licencijuota pakuočių atliekų tvarkymo organizacija Lietuvoje „Žaliasis taškas“ duomenimis, rūšiuojančių žmonių dalis Lietuvoje kasmet auga. 2020 metų pabaigoje atlikta gyventojų apklausa parodė, kad nuolat rūšiuoja

51,1 % žmonių. Dar beveik 35 % sako rūšiuojantys ne visada, bet dažniausiai, o dešimtadalis – retkarčiais. Tad jau daugiau nei pusė Lietuvos gyventojų žino, kad svarbu rūpintis aplinka ir kad maisto pakuotės išrūšiuotos gali virsti



ŽALIASIS
TAŠKAS



naujais gaminiais bei netapti dar viena kalvele gigantiškame sąvartyne. O ar žinote, jog už jūsų pakuotės sutvarkymą gamintojai yra sumokėję dar prieš jums ją nusiperkant parduotuvėje? Kodėl tuomet reikėtų mesti ją į buitinių atliekų konteinerį ir dar kartą mokėti už atliekų išvežimą?

Už atliekų tvarkymą jau sumokėta – su sąlyga, kad įmesime jas į tinkamą konteinerį

Šiandien tiek Lietuvos, tiek visos Europos Sąjungos tikslas – žiedinė ekonomika. Tačiau ji „įsisuks“ perdirbimo ratu tik tuo atveju, jei ženkli dalis žmonių tinkamai rūšiuos savo atliekas.

„Turime pasiekti tokio gyvenimo būdo, kad visos atliekos taptų žaliava ir grįžtų į gyvenimą tapdamos naudingais daiktais, o sąvartynai nustotų augti. Reikėtų suprasti, kad mišrių komunalinių atliekų tvarkymo kainos kasmet auga, tuo metu išrūšiuotų atliekų sutvarkymu rūpinasi gamintojai ir importuotojai. Produktų pakuočių tvarkymo kaina jau yra įskaičiuota į perkamo produkto kainą, todėl jos sutvarkymas, jeigu pakuotę įmetame į tinkamą rūšiavimo konteinerį, papildomai nekainuoja – tuo rūpinasi gamintojų ir importuotojų organizacijos,“ – pabrėžė organizacijos „Žalioji taškas“ marketingo ir komunikacijos vadovė Simona Rasalė.

Toli gražu ne visos pakuotės, kurias matome

parduotuvių lentynose, šiandien yra perdirbamos. Vienoms trūksta technologijų, kitų tiesiog susidaro per maži kiekiai, kad apsimokėtų Lietuvoje statyti perdirbimo gamyklą. Pasak S Rasalės, dėl šios priežasties siekiama, kad bent jau visos lengvai perdirbamos medžiagos būtų tinkamai išrūšiuotos.


„Pavyzdžiui, labai svarbu, kad visa stiklo tara pasiektų stiklo konteinerius, nes ši medžiaga gali būti perdirbama neribotą kiekį kartų. O jei stiklinis butelis patektų į aplinką, irtų daugiau 1000 metų. Reikėtų suprasti, kad gamintojų ir importuotojų organizacijos gali padėti sutvarkyti atliekas, kurios išmetamos į rūšiavimo konteinerius, tačiau jokia organizacija negalės padaryti taip, kad atliekos iš mūsų namų virtuvių pasiektų rūšiavimo konteinerius. Tą galime padaryti tik mes patys,“ – sakė pašnekovė.

Nuo 2022-ųjų neperdirbamos pakuotės virs galvos skausmu

„Žalioji taškas“ pasinaudojo ramesniais 2020-aisiais metais ir juos skyrė Lietuvos atliekų sistemos analizei. Organizacijos ekspertai sistemoje rado spragų ir pateikė savo pasiūlymus, kaip ją tobulinti.

„Lietuvoje jau daug metų veikia principas „teršėjas moka“ – tai reiškia, kad atliekų tvarkymo





“Turime pasiekti tokio gyvenimo būdo, kad visos atliekos taptų žaliava ir grįžtų į gyvenimą tapdamos naudingais daiktais, o sąvartynai nustotų augti.”



**ŽALIASIS
TAŠKAS**



išlaidas turi apmokėti pirminis atliekų darytojas, dabartinis ar ankstesnis atliekų turėtojas ir (ar) produktų, dėl kurių naudojimo susidaro atliekos, gamintojas ar importuotojas. Planuojama, jog nuo 2022 metų keisis taršos mokestis perdirbamai ir neperdirbamai pakuotei. Šis pakeitimas turėtų gamintojus paskatinti rinktis perdirbamą pakuotę," – sakė S Rasalė.

Taigi šiuo metu iš mūsų prašoma tiesiog tinkamai rūšiuoti, o jau kitamet galvas laužys gamintojai – už neperdirbamą savo produkto pakuotę jie mokės didesnius mokesčius, taigi, turės rasti būdą, kaip vis tik produktą supakuoti į paprastą, lengviausiai perdirbamą medžiagą.

Augantys sąvartynai – ne tik estetinė problema

Atliekų rūšiavimas ne tik mažina sąvartynų kalnus, bet ir taupo pinigus (mokestis už komunalinių atliekų išvežimą vis kyla, o lengvos, tačiau daug vietos užimančios perdirbamos pakuotės konteineryje gali užimti net 80 % jo tūrio).

Sąvartynuose yrančios atliekos – ne tik nemalonus vaizdas ir kvapas aplinkinių gyventiečių žmonėms. Pirmiausia puvimo procese išsiskiria CO₂ – dujos, kurių išmetimus dėl neprognozuojamų klimato kaitos padarinių labiausiai reikėtų mažinti. Supainioję plastikinį daiktą su maistu apsinuodyti gali įvairūs gyvūnai ir paukščiai. Negana to, nors sąvartynuose imamas priemonių, kad yrančios medžiagos neprasisunktų į gilesnius dirvos sluoksnius, išlieka rizika, kad pavojingos medžiagos iš sąvartynų pasieks gruntinius vandenis, juos užterš.

Nė vienam nėra malonu žvelgti į prišuokšlintą teritoriją – tačiau svarbu prisiminti, jog atliekų maišo švystelėjimas į komunalinių atliekų konteinerį tik pasiunčia mūsų šiukšles kiek toliau. Tačiau jos vis tiek lieka ir kaupiasi. Tereikia nedaug pastangų (ką ir kur mesti šiandien pažymėta ant daugelio rūšiavimo konteinerių), kad šiukšlė virstų kitu vis dar naudojamu daiktu.



**NELEISK ŠIUKŠLĒMS
TAPTI LIETUVOS PAVELDU.
RŪŠIUOK.**

ŠIUKŠLIAKALNIS



ZaliasisTaskas.lt



**ŽALIASIS
TAŠKAS**



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

DRAUGAI:



Vilnius
universitetas



YPATINGAI DĒKOJAME GEROSIOS PATIRTIES ISTORIJŲ AUTORIAMS:





LEIDINĮ PARENGĖ:
VšĮ Žaliasis taškas (2021)



ŽALIASIS
TAŠKAS