

**GALIMYBIŲ STUDIJA NOVATORIŠKO ŠIUKŠLIŲ SURINKIMO  
GYVENVIETĖSE  
VERSLO MODELIO SUKURTI**

## TURINYS

ĮVADAS .....	3
1. ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMA LIETUVOJE IR KITOSE ES ŠALYSE .....	5
1.1. Atliekų charakteristika ir sudėtis .....	5
1.2. Atliekų susidarymas ir pirminis rūšiavimas.....	7
1.3. Atliekų surinkimas .....	7
1.4. Atliekų rūšiavimas .....	9
1.5. Antrinių žaliavų perdirbimas .....	11
1.6. Atliekų tvarkymo sistemos prioritetai ir principai .....	14
1.7. Atliekų tvarkymo reglamentavimas Lietuvoje ir Europos Sąjungos šalyse .....	17
1.8. Europos šalių atliekų tvarkymo sistemų apžvalga .....	18
1.9. Visuomenė ir atliekų tvarkymas .....	21
2. VEIKSMAI IR PRIEMONĖS INOVATYVIAM ANTRINIŲ ŽALIAVŲ PANAUDOJIMUI BENDRUOMENĖSE.....	25
2.1. Antrinių žaliavų surinkimo Ringaudų gyvenvietėje tyrimas .....	25
2.2. Novatoriško šiukšlių surinkimo gyvenvietėse verslo modelis ir jo įgyvendinimas.....	32
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI .....	38
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	39
PRIEDAI .....	42

## ĮVADAS

Atliekų susidarymas ir tvarkymas – tai viena svarbiausių aplinkosaugos problemų, atsiradusi vos įsikūrus pirmosioms gyvenvietėms ir tapusi ypač aktuali per pastarąjį šimtmetį. Visa, kas pagaminama, parduodama, suvartojama, anksčiau ar vėliau tampa atliekomis.

Besikeičiančios vertybės visuomenėje skatina besaikį vartojimą, ko pasekoje nuolat generuojami pertekliniai atliekų kiekiai, jų netinkamas tvarkymas teršia orą, žemę ir vandenį, bjauroja bei nepataisomai keičia gamtą, žmonių sveikatą. Todėl atliekų tvarkymas tampa viena aktualiausių ir prasmingų žmogaus veiklos rūšių, o aplinkos apsauga tapo atskira pramonės šaka, atsakinga už daugelio kitų šakų sukurtų produktų perdirbimą, panaudojimą energijai ir kitokią, saugų aplinkai ir žmogaus sveikatai palankų, būdą (Baltrėnas, Lygis, 1996).

Nors atliekų tvarkymas reikalauja daug lėšų, tačiau žiūrint į tolimesnę ateitį, pigiau tvarkyti atliekas šiandien, negu ateityje likviduoti taršos padarinius. Atliekų kontrolė bus neįmanoma, gamtos aplinka, vandens telkiniai bei atmosfera ir toliau bus teršiama kol nebus sukurta efektyvi atliekų tvarkymo sistema.

Daugelį metų Lietuvoje tik nedidelė dalis nepavojingų atliekų buvo šalinamos įrengtuose nepavojingų atliekų sąvartynuose, o kita dalis (didžioji) buvo pilama į neįrengtus ir neprižiūrimus šiukšlynus. Tokių šiukšlynų Lietuvoje buvo daugiau nei tūkstantis. Žmonės įprato atsikratyti atliekomis išverčiant jas į kaimų šiukšlynus. Taip atliekų kiekiai ir pavojingumas augo ir tebeauga grėsmingais tempais, o efektyvus jų valdymas tapo būtinybe.

Lietuvoje į sąvartynus kasmet išvežama maždaug 3 mln. tonų įvairių atliekų. Sąvartyne atliekos ilgai išlieka nesuirusios, ypač stiklainiai, buteliai – 900 metų, plastiko pakuotės – 200 metų, konservų dėžutės – 90 metų, popierius – 2 metus. Todėl labai svarbu atliekas rūšiuoti ir tai daryti geriausia ten, kur atliekos susidaro – namuose. Rūšiuojant atliekas svarbu iš bendro atliekų srauto atskirti antrines žaliavas, t.y. popierių, plastiką, stiklą, metalus ir pan. Tačiau šiandieninis mūsų mentalitetas dar neleidžia to daryti tinkamai.

Atliekų rūšiavimo sistema Lietuvoje, palyginti su Vakarų Europos šalimis, pradėta diegti neseniai, todėl rūšiavimo tradicijos dar nėra susiformavusios. Vis dar vyrauja požiūris „Kas pasikeis jei aš vienas rūšiuosiu, o kiti – ne“. Žmonės rūšiavimą dažnai laiko menkaverčiu dalyku. Tačiau visos pasaulinės bėdos juk prasideda nuo mažų dalykų, kuriems įtakos turi kiekvieno mūsų elgesys. Todėl būtina visuomenę pratinti prie šio poreikio pamažu ir inovatyviais būdais, kad visos suinteresuotos pusės patirtų pasitenkinimą gautu rezultatu. Kadangi uždavinys apima visą visuomenę paprasčiau yra naujoves diegti mažose grupėse, paversti jas inovatyviais verslais ir plėsti pamažu, tuo pačiu metu šviečiant visuomenę ir užkrečiant ją geriausiais pavyzdžiais.

*Studijos tikslas* – šiukšlių rūšiovimą pateikti bendruomenei kaip bendrą visų jos narių veiklą, kaip problemų sprendimo būdą, kaip galimą verslą, o ateityje galbūt ir kaip galimą naudą kiekvienam bendruomenės nariui.

Šiam tikslui pasiekti bus įgyvendinami tokie *uždaviniai*:

- ✓ Išnagrinėti atliekų tvarkymo sistemą Lietuvoje ir kitose ES šalyse;
- ✓ Atlikti rinkos tyrimą Ringaudų bendruomenės pagrindu – parengti prielaidas antrinių žaliavų verslo skatinimui kaime – parengti anketas, kurios padėtų išsiaiškinti bendruomenės narių poreikius, norus ir galimybes rūšiuojant ir panaudojant surinktas atliekas;
- ✓ Inovatyvių idėjų pagalba didinti bendruomenių verslumą ir konkurencingumą – Ringaudų bendruomenės šiukšlių rūšiovimo modelio pagalba pasiūlyti kitoms bendruomenėms gyventi švariau, inovatyviau ir turtingiau;
- ✓ Ugdyti naują požiūrį į mus supančią aplinką ir skatinti ją puoselėti problemas paverčiant verslu – pasiūlyti kaimo tinklo nariams naujo požiūrio į šiukšlių rūšiovimą idėją ir pateikti rekomendacijas kaip efektyviai tai galima padaryti.

Projektu nebus siekiama pakeisti visą šiukšlių surinkimo sistemą, o atvirkščiai – šiukšlių rūšiovime išvelgti įvairiapusę naudą: vieniems – galimą verslą, kitiems – mažesnius mokesčius už šiukšlių surinkimą, tretiesiems – švaresnę aplinką, kadangi rūšiuodami atliekas mes:

- ✓ Išsaugosime sveiką aplinką;
- ✓ Sutaupysime antrinių žaliavų;
- ✓ Sutaupysime gamtos išteklių ir energijos;
- ✓ Sumažinsime atliekų tvarkymo išlaidas.

Komunalinių atliekų kaupimas sąvartynuose kol kas yra pagrindinis atliekų tvarkymo būdas, daug mažiau dėmesio skiriama atliekų rūšiovimui ir skirstymui. O tam, kad sumažinti į sąvartynus patenkančių atliekų kiekius ir sutaupyti gamtinių bei energetinių išteklių, atliekas būtina rūšiuoti, o antrines žaliavas perdirbti ar kitaip panaudoti.

Priešingai nei Lietuvoje, užsienyje jau seniai tapo populiariu iš nereikalingų daiktų bei šiukšlių gaminti nuostabius kūrinius, kuriems nereikia nei didelių investicijų, nei brangių žaliavų. Kol užsienyje plinta „šiukšlių“ viruso menas, Lietuvoje į tai žiūrima vis dar kreivai. Daugelis nesupranta, kodėl turėtų mokėti už daiktus iš šiukšlių, tačiau gaminti naujus daiktus iš antrinių žaliavų daug paprasčiau, pigiau, be to mažiau teršiama aplinka. Kuo daugiau naudojama antrinių žaliavų – tuo daugiau sutaupoma žemės turtų. Tačiau, kad visa tai suprasti, įvertinti, sugeneruoti idėjas, visų pirma reikia žengti pirmuosius žingsnius: sukurti tinkamą šiukšlių rūšiovimo ir surinkimo modelį. Tam tikslui pasiekti, pirmiausia bus analizuojama atliekų tvarkymo sistema Lietuvoje bei kitose ES šalyse.

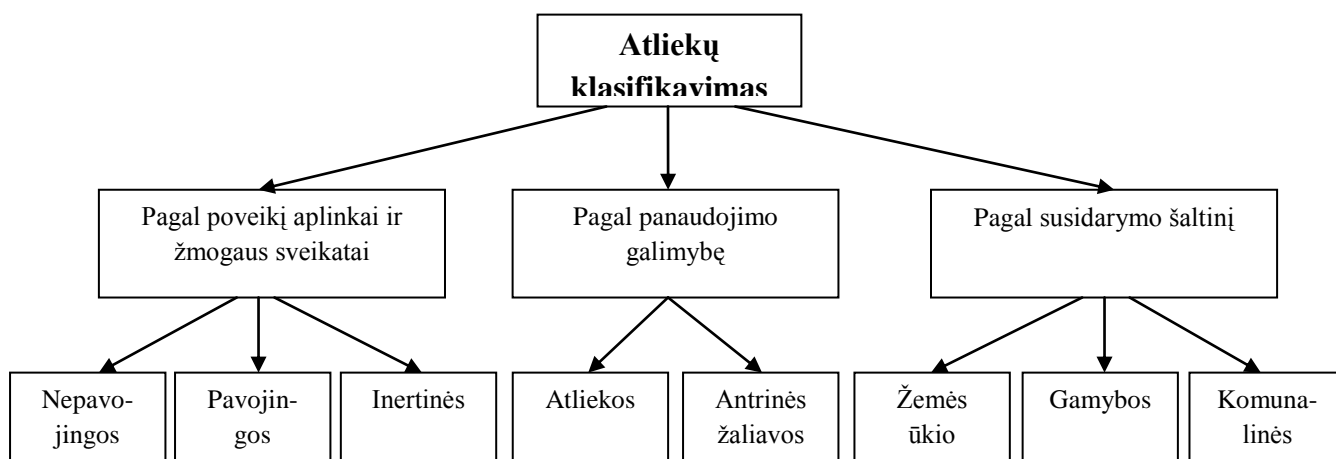
# 1. ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMA LIETUVOJE IR KITOSE ES ŠALYSE

## 1.1. Atliekų charakteristika ir sudėtis

Šiuolaikinėje visuomenėje žmonių materialiniai poreikiai vis didėja, o tai sąlygoja intensyvesnį išteklių vartojimą. Sunku išvardyti visas paslaugas, kurias žmonijai teikia supanti aplinka. Žmonių aplinką galima pavadinti svarbiausiu atliekų surinkėju, saugotoju ir perdirbėju. Tačiau atliekų perdirbėjo galimybės yra ribotos, todėl ir patys žmonės privalo visais būdais padėti gamtai tvarkytis su gausybe atliekų. Kad tokia pagalba būtų kuo efektyvesnė, žmogus pirmiausia turi žinoti, kas tai yra atliekos ir išsiaiškinti, kaip jis gali jas tvarkyti (Staniškis, 2006).

Atliekų tvarkymo įstatyme (1998) atliekos apibrėžiamos taip: „Atliekos – tai bet kokios medžiagos ar daiktai, kurių atliekų turėtojas atsikrato, nori atsikratyti ar privalo atsikratyti ir kurie priklauso atliekų kategorijoms, nurodytoms šio Įstatymo 1 priede, bei patenka į Aplinkos ministerijos patvirtintą atliekų sąrašą“. Ši sąvoka apima visus teršalus, kurie susidaro gyvūnų ir žmonių veikloje. Tai šalutinis produktas, susidarantis žmogaus veiklos metu.

Atliekas ir jų savybes charakterizuoja jų kilmė, klasifikacija, fizikinės bei cheminės savybės ir kiti parametrai. Dėl atliekų kiekių ir įvairovės didėjimo gana sudėtinga sudaryti atliekų klasifikaciją. Ji yra paremta atliekų klasifikavimo sistema, bendra visoje Europos Sąjungoje, tačiau ji turi būti nuolatos peržiūrima bei koreguojama (Bendroji Lietuvos direktyva) (1pav.).



1 pav. Atliekų klasifikacija (sudaryta autorių, remiantis Staniškiu, 2006)

Pats bendriausias atliekų suskirstymas, įvertinant jų *poveikį aplinkai ir žmogaus sveikatai*, yra jų skirstymas į:

- ✓ *Nepavojingas atliekas*. Jos skirstomos į organines, mineralinių žaliavų, antrines žaliavas, statybinių medžiagų, miško pramonės, gyvulininkystės ir pan.;

- ✓ *Pavojingos atliekas.* Nuodingos, degios, sprogsiančios, radioaktyvios, kitokios kenksmingos medžiagos, kurios gali padaryti žalos žmonių, gyvūnų sveikatai ir aplinkai;
- ✓ *Inertines atliekas.* Tai atliekos, kuriose nevyksta jokie svarbesni fizikiniai, cheminiai ar biologiniai pokyčiai (pvz.: statybinis laužas). Inertinės atliekos netirpsta, nedega ir kitaip fiziškai ar chemiškai nereaguoja, nesiskaido biologiškai, nereaguoja su kitomis medžiagoms, su kuriomis tiesiogiai liečiasi (Staniškis, 2006).

Visos atliekos (ypač gamybinės), pagal jų *panaudojimo galimybę*, gali būti suskirstytos į antrines žaliavas ir atliekas, netinkančias antriniam perdirbimui.

Atliekų suskirstymas pagal jų *susidarymo šaltinį* nėra standartizuotas ir įvairiose šalyse skirstoma į skirtingas grupes arba joms priskiriamos skirtingos atliekos. Dažniausiai atliekos pagal susidarymo šaltinį skirstomos taip (Staniškis, 2006):

- ✓ *Komunalinės atliekos* dar skirstomos į: 1) buitines, susidarančios įprastinėje žmogaus buitinėje veikloje: maisto ruošimo metu susidarančios atliekos, seni rūbai ir baldai, pakuotės, elektros įranga, kuro deginimo atliekos, galvaniniai elementai ir akumulatoriai, padangos. Mažiau išsivysčiusiose šalyse tarp šių atliekų dominuoja maisto atliekos ir pelenai, o išsivysčiusiose šalyse – popieriaus, plastiko, metalo, stiklo atliekos; 2) komercinės – jas sudaro atliekos iš parduotuvių, biurų, restoranų, viešbučių. Daugiausia tai pakavimo atliekos, biurų įranga, maisto atliekos ir kt.; 3) institucijų – susidarymo šaltiniai yra mokyklos, ligoninės, kalėjimai, medicinos įstaigos, valstybinės įstaigos ir t.t. Čia susidaro panašios atliekos kaip buityje bei komercijos srityje su kai kuriomis išimtimis (vaistai, medicininiai tvarsčiai, organai ir pan.); 4) municipalinių tarnybų, atliekų tvarkymo įmonių atliekos – daugiausia sudaro dulkės ir žemės, sumaišytos su įvairiais kiekiais popieriaus, metalo, stiklo, plastiko ir kitomis atliekomis, esančiomis gatvėse; 5) statybos ir griovimo – tai rekonstrukcijų, remontų, griovimo metu susidarančios atliekos.
- ✓ *Gamybos* – jų sudėtis labai priklauso nuo to, kokie gamybos procesai vyksta. Dalis gamybos procesų sąlygoja pavojingų atliekų susidarymą, o kitų procesų metu susidarančios atliekos gali būti priskiriamos komunalinėms atliekoms;
- ✓ *Žemės ūkio.* Daugiausia rūpesčių sukelia įvairios trąšų atliekos, gyvulių mėšlas, kritusių gyvulių atliekų tvarkymas.

Susidarančių komunalinių atliekų sudėtis priklauso nuo ekonominio šalies ar regiono išsivystymo, gyvenvietės tipo (miesto ar kaimo), namų ūkio tipo (individualus namas ar daugiabutis), pajamų lygio ir vartojimo įpročių.

## 1.2. Atliekų susidarymas ir pirminis rūšivimas

Atliekų susidarymo fazėje tam tikra medžiaga ar daiktas tampa atlieka, kai jos (jo) turėtojas nusprendžia, kad medžiaga nebereikalinga arba ja būtina atsikratyti. Didėjant gyventojų skaičiui, pastebimai augant jų poreikiams, į gamybos ciklą įtraukiama vis daugiau gamybos išteklių. Pagaminama vis daugiau produkcijos, kurią gaminant ir vartojant kaskart opesnė tampa atliekų susidarymo problema (Bitvainis, Podgaiskytė, 2010; Čepinskas, Jankauskas, Ubartas, 2001).

*Atliekų pirminis rūšivimas* – tam tikros rūšies atliekų, tinkančių antriniam panaudojimui, atskyrimas jų susidarymo vietoje. Atliekų susidarymas, jų rūšivimas susidarymo šaltinyje tiesiogiai priklauso nuo asmenų, kurie „pagamina“ atliekas arba daro poveikį jų susidarymui, dėl asmeninių prioritetų, savybių, įpročių, išsilavinimo, bendrosios ir vartojimo kultūros, statuso visuomenėje, socialinės atsakomybės, įsigalėjusių normų, ekonominių, politinių, socialinių ir kitų veiksnių (Bitvainis, Podgaiskytė, 2010). Tačiau svarbiausi jų, nuo ko daugiausia priklauso atliekų rūšivimas – mūsų visų geranoriškumas, noras keisti savo įpročius bei sąmoningumas.

Atliekų rūšivimas susidarymo vietoje, kai atliekas rūšiuoja gyventojai, mažina atliekų tvarkytojų išlaidas dėl „nemokamos“ darbo jėgos ir gaunamų, palyginti, švərių antrinių žaliavų. Tai yra vienas iš efektyviausių būdų antrinių žaliavų kiekiui padidinti. Tačiau tokia rūšivimo sistema reikalauja sukurti tinkamą infrastruktūrą ir aktyviai bendradarbiauti su gyventojais. Atliekų rūšivimo susidarymo vietoje efektyvumas priklauso nuo trijų pagrindinių veiksnių: patogumo, informacijos ir motyvacijos. Taip pat svarbu ir antrinių žaliavų surinkimo vietų artumas, atliekų išvežimo dažnumas ir kiti veiksniai (Sruogis, Jeskelevičius, 2000).

## 1.3. Atliekų surinkimas

Atliekų surinkimo etapas apima atliekų ir antrinių žaliavų surinkimą ir transportavimą iš atliekų susidarymo šaltinių į tas vietas, kur ištuštinami pirminio surinkimo konteineriai.

Pasirinktas atliekų surinkimo būdas įtakoja tolimesnes tvarkymo galimybes. Atliekų surinkimo būdas yra vienas iš svarbiausių atliekų tvarkymo sąnaudų sudėtinių dalių. Planuojant atliekų tvarkymo sistemą svarbu apsvarstyti kokiais būdais bus tvarkomos atliekos, koks yra aptarnaujamos teritorijos gyventojų tankumas ir kokie yra vyraujantys gyvenamųjų namų tipai (individualūs ar daugiabučiai gyvenamieji namai). Pagal tai nusprendžiamas atliekų surinkimo būdų, konteinerių, transporto priemonių ir logistikos metodų pasirinkimas. Kauno rajone atliekos surenkamos įvairiais būdais – nuo surinkimo apvažiavimo būdu iki atliekų pristatymo į atliekų priėmimo aikštelės (Plelpys, Mont, Uselytė, Tojo, 2007).

Plačiausiai taikomas atliekų surinkimo būdas – įvairaus tipo konteineriai. Lietuvoje, kaip ir daugelyje kitų ES šalių, dažniausiai atliekos surenkamos įvairaus tipo konteineriuose: popierius – mėlynuose, plastikas ir kitos pakuotės – geltonuose, stiklas – žaliuose (3 pav.).



**3 pav. Antrinių žaliavų surinkimo konteineriai (ASU)**

Konteinerių dydis ir kiekis priklauso nuo surenkamų atliekų kiekio, rūšiavimo lygio, turimų techninių priemonių, atliekų išvežimo periodiškumo, vietos sąlygų (gyventojų sutikimo įrengti konteinerių aikšteles, sanitarinių reikalavimų, privažiavimo prie konteinerių galimybių bei kt.).

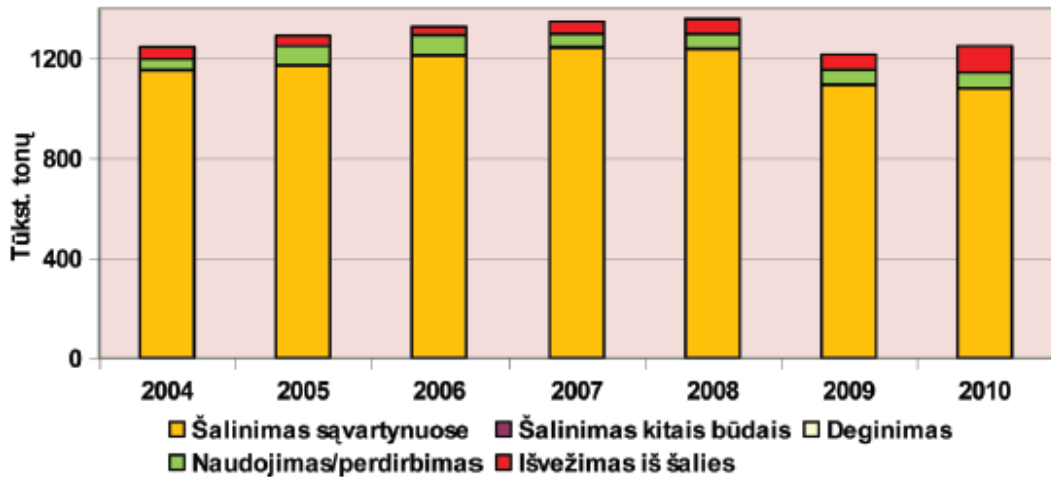
Buitinės pavojingos atliekos (akumulatoriai, padangos, gyvsidabrio lempos, dažų, skiediklių likučiai ir kt.), taip pat stambiagabaritės atliekos (seni baldai, televizoriai, šaldytuvai ir kt.) dažniausiai surenkamos specializuotose atliekų surinkimo aikštelėse (4 pav.). Į jas minėtas atliekas gyventojai atveža savo transportu, o atliekos priimamos (jei tai nesusiję su gamyba ar paslaugom) nemokamai. Minėtose aikštelėse vykdomas didžiųjų ir kitų atliekų dalinis ardymas ir išrūšiavimas – atskiriami metalai (pagal rūšis), stiklas, plastikai, mediena ir kt. Aikštelėse iš gyventojų, įmonių, komercinių ir mokymo įstaigų priimamos ir antrinės žaliavos – popieriaus, stiklo, plastikų ir kt. atliekos.



**4 pav. Stambiagabaričių atliekų ir antrinių žaliavų surinkimo aikštelė Kauno mieste (ASU)**



Diegiant komunalinių atliekų tvarkymo sistemą, rengiami regioniniai ir savivaldybių atliekų tvarkymo planai, kuriuose turi būti numatytos priemonės, užtikrinančios, kad būtų vykdomos šiuose planuose nustatytos užduotys. Pagrindinė užduotis – mažinti biologiškai skaidžių atliekų kiekį sąvartynuose (Aplinko apsaugos agentūra, 2012). Šio kiekio kitimas pateikiamas 5 pav.



**5 pav. Komunalinių atliekų tvarkymas Lietuvoje 2004 – 2010 m. (Aplinkos apsaugos agentūra, 2012)**

2010 m., palyginti su 2009 m., sutvarkyta 4 proc. daugiau komunalinių atliekų. Džiugina tas faktas, kad nuo 2004 m. nuolat mažėja komunalinių atliekų kiekis, šalinamas sąvartynuose. Nors 2010 m. didžioji dalis (86,3 proc.) komunalinių atliekų pašalinta sąvartyne, šis rodiklis, palyginti su 2009 m., sumažėjo 1,3 proc. Lyginant Lietuvos situaciją Europos Sąjungos šalių kontekste, yra akivaizdu, kad mes turime ir toliau mažinti komunalinių atliekų šalinimo sąvartynuose kiekius, tenkančius vienam gyventojui. 2010 m. 9,4 proc. daugiau komunalinių atliekų perdirbta arba panaudota, palyginti su praėjusiais metais, daugiau nei dvigubai išaugo šių atliekų išvežimas iš šalies (Aplinko apsaugos agentūra, 2012).

Galima teigti, kad didžioji dalis surinktų atliekų yra šalinama sąvartyne, ir tik labai mažas jų kiekis deginamas arba superkamas kaip antrinės žaliavos ir perdirbamas dėl šiuo metu menkai išplėto to atliekų rūšiavimo.

#### 1.4. Atliekų rūšiavimas

Kiekvienuose namuose yra daugybė daiktų, kuriuos kažkada teks išmesti. Kasmet į sąvartynus išvežami didžiuliai kiekiai įvairiausių atliekų, iš kurių dalis – labai kenksmingos žmogaus sveikatai, nuodija gamtą, teršia vandenį, orą, kenkia augmenijai, gyvūnams, darko kraštovaizdį. Didžiąją atliekų dalį sudaro vertingos medžiagos, kurias galima perdirbti ir pagaminti

reikalingų daiktų. Išrūšiuotos popieriaus ir kartono atliekos virsta higieniniu popieriumi, panaudoti plastiko maišeliai tampa kitais maišeliais ar plastiko indais, surinkti stiklo buteliai perlydomi į naujus, laidai virsta dažais, iš išskirstyto metalo laužo gaminami metalo dirbiniai.

Vakarų Europos valstybėse į sąvartynus patenka tik apie trečdalis komunalinių atliekų, kita dalis sudeginama arba po rūšiavimo grįžta atgal į gamybą. Tuo tarpu Lietuvoje sąvartynuose lieka apie 90 procentų atliekų, todėl ypač svarbus pradinis rūšiavimas, kurį atlieka šalies piliečiai (LGR).

Ilgalaikės atliekų tvarkymo strategijos turi būti pagrįstos alternatyviais atliekų tvarkymo būdais: antrinių žaliavų perdirbimu ar biologiniu apdorojimu. Šie būdai sumažina atliekų šalinimo sąvartynuose ar deginimo poreikį, o pardavus iš atliekų gautas medžiagas, galima sumažinti bendras atliekų tvarkymo sąnaudas. Dėl to atliekų rūšiavimo kokybei turi būti skirtas ypatingas dėmesys. Atliekų išrūšiavimo kokybė yra svarbiausias veiksnys, nuo kurio priklauso atliekų perdirbimo efektyvumas. Kuo anksčiau biologiškai skaidžios atliekos atskiriamos iš bendro atliekų srauto, tuo švaresnės būna antrinės žaliavos (Plepys, Mont, Uselytė, Tojo, 2007).

Lietuvoje iš gyventojų surinktas atliekas prieš jas perdirbant ar kitaip naudojant dažnai reikia papildomai išrūšiuoti ir apdoroti. Beveik visi atliekų rūšiavimo procesai – tiek atliekų susidarymo vietoje, tiek centralizuotuose atliekų apdorojimo įrenginiuose – paremti rankiniu darbu ir yra gana brangūs. Tačiau išrūšiuotas atliekas rankiniu būdu susidaro aukštesnės kokybės antrinės žaliavos. Rankinis darbas yra gana lėtas ir daug darbo reikalaujantis procesas. Rūšiuojant mišrias atliekas centralizuotuose atliekų apdorojimo įrenginiuose, pakeičiamos atliekų fizinės savybės, pašalinami tam tikri komponentai, netinkamos priemaišos, paruošiamos išrūšiuotos atliekos tolimesniam tvarkymui. Taip papildomai išrūšiuojamos ir iš gyventojų surinktos antrinės žaliavos, kurių kokybė netenkina atliekas perdirbančių įmonių keliamų reikalavimų. Pagrindinis šių įrenginių uždavinys yra užtikrinti kuo didesnius antrinių žaliavų kiekius ir kokybę.

Rūšiuojant stiklo atliekas spalvos grynumas yra būtina stiklo atliekų perdirbimo sąlyga. Skaidrus stiklas yra ypatingai jautrus spalvų gamai, jis labai sunkiai toleruoja kitų spalvų priemaišas, todėl stiklo atliekas būtina surūšiuoti pagal spalvą. Rūšiuojant stiklo atliekas, taip pat labai svarbu iš surinktų atliekų pašalinti priemaišas, pavyzdžiui, kamštelius, pagamintus iš alavo, aliuminio ar plastikų, taip pat etiketes ir kitas atliekas, pagamintas iš keramikos, molio ir porceliano. Paprastai reikalaujama, kad šios priemaišos stiklo atliekose neviršytų 25 g/t atliekų. Metalų stiklo atliekose gali būti tik iki 5 g/t. Didesnė priemaišų dalis gali būti įtrūkimų naujai pučiamame stikle priežastis ir gali trukdyti pačiam stiklo lydymo procesui (stiklas ne visai išsilydo) (Plepys, Mont, Uselytė, Tojo, 2007).

Popieriaus atliekos paprastai rūšiuojamos rankiniu būdu, pašalinamos plastikinių pakuočių, blizgančio ir laminuoto popieriaus, kartono atliekos ir kitos priemaišos. Popieriaus atliekos

rūšiuojamos pagal šias atliekas perdirbančių įmonių reikalavimus (Lietuvos standartizacijos departamentas, 2003).

Plastiko atliekų rūšiavimas yra gana sudėtingas dėl didelės plastikų įvairovės. Plastiko atliekų rūšiavimo lygis priklauso nuo galutinio gaminio reikalavimų. Pavyzdžiui, UAB „Plasta“ Lietuvoje surinktas plastiko atliekas rūšiuoja į 4 kategorijas pagal antrinės žaliavos kokybę ir iki 5 kategorijų pagal tinkamumą atskirų gaminių gamybai (Plepys, Mont, Uselytė, Tojo, 2007).

Rūšiuojant atliekas svarbu iš bendro atliekų srauto atskirti ne tik antrines žaliavas (popierių, stiklą, plastikus, metalus), bet ir pavojingas, elektros ir elektroninės įrangos, didelio gabarito ir žaliąsias atliekas. Tinkamai rūšiuoti atliekas dažnai padeda produktų ar produktų pakuotės ženklavimas (Aplinkosauga. Ekologiniai sprendimai, 2011).

### 1.5. Antrinių žaliavų perdirbimas

Nepaisant antrinių žaliavų antrinio panaudojimo galimybių, jos sudaro apie 30 proc. sąvartyne esančių atliekų. Sąvartyne atliekos išlieka nesuirusios ilgą laiką (Ecoservice):

- ✓ popierius - 2 metus;
- ✓ konservų dėžutės - 90 metų;
- ✓ plastiko pakuotės - 200 metų;
- ✓ stiklainiai, buteliai - 900 metų.

Atsižvelgiant į tai, antriniam panaudojimui skirtas, atliekas būtina perdirbti.

**Popierius**, tiek pakuote, tiek makulatūra, yra perdirbamas į popierių. Kadangi popieriaus žaliava yra mediena, tai kiekvienas surinktas kilogramas popieriaus išsaugo apytikriai vieną medį. Popieriaus gamyboje vienam kilogramui popieriaus pagaminti reikia ne mažiau 60 litrų vandens, o ir vanduo yra užteršiamas. Gaminant popierių iš makulatūros, kiekvienai jo tonai išsaugoma vidutiniškai 17 medžių, sutaupoma 4.1 MW energijos, 27 000 litrų vandens. Pasaulyje iš makulatūros pagamintas popierius sudaro 36 proc. visos produkcijos. Tai – kartonas, pakavimo, laikraštinis, tualetinis popierius, popierinės nosinaitės ir kt. Deja, popieriaus negalima perdirbti daug kartų (LGR).

Nors kasmet ir auga šalyje surenkamų popieriaus ir kartono (PK) atliekų kiekiai, Lietuvoje esami PK atliekų atskiro surinkimo ir paruošimo perdirbti pajėgumai neužtikrina PK fabrikų poreikio. PK atliekas būtina surinkti atskirai nuo kitų komunalinių atliekų, jeigu norima jas perdirbti. Dar vangiai vyksta atskiras PK atliekų surinkimas iš gyventojų. Reikia stiprinti PK atliekų rūšiavimo ir paruošimo perdirbimui pajėgumus, nes mišrios makulatūros panaudojimas mažesnis, nei išrūšiuotos makulatūros panaudojimas pagal atskiras rūšis (Miliūtė, Plepys, 2009).

**Stiklas** – medžiaga, kurios gyvavimo periodas yra be galo ilgas. Stiklo gamybai suvartojama daug energijos. Stiklas tradiciškai gaminamas lydant smėlį, natrio karbonatą ir klintis maždaug 1200°C-1500°C temperatūroje. Stiklas plačiai perdirbamas ir stiklo duženos yra pagrindinė stiklo gamybos žaliava. Techniniu požiūriu stiklas gali būti perdirbamas 100 proc. Stiklas naudojamas daugybės produktų, iš kurių stiklo pakuotė yra pati svarbiausia jo panaudojimo sritis, gamyboje (LR Ūkio ministerija, 2007).

Perdirbti tinka: buteliai, stiklainiai, stiklo duženos. Dėl specifinių priedų perdirbti netinka krištolas, ampulių, akinių, automobilių langų, veidrodžių, elektros lempučių bei karščiui atsparus stiklas, porcelianas, keramika.

Pastaruju metu **plastikas** vis labiau keičia stiklą, metalą, medieną. Sąvartynuose plastikas daugelį metų nesuyra ir užima daug vietos, o deginant išsiskiria kenksmingos medžiagos. Gaminams iš perdirbto plastiko suvartojama maždaug 2/3 mažiau energijos, lyginat su gamyba iš pirminių žaliavų – naftos ar gamtinių dujų.

Kad būtų patogiau rūšiuoti tinkamus perdirbti plastikus, jie žymimi sutartiniais ženklais, kurie būna išpausti gaminio (pavyzdžiui, butelių) apatinėje dalyje arba dugne. Perdirbti tinka tik plastmasinės pakuotės ir gaminiai pažymėti ženklais PET ir HDPE. Tai gėrimų (mineralinio vandens, gaiviųjų gėrimų, alaus) buteliai, padažų, aliejaus, šampūno, skalbiklių ir valiklių pakuotė, kita plastikinė pakuotė, žaislai, indai, gaminiai, plėvelė.

Metant į konteinerį PET butelius, reikia nusukti kamštelius, nes jie pagaminti iš kitos rūšies (neperdirbamo) plastiko. Į konteinerį negalima mesti taros nuo organinių skiediklių, dezinfekcijos priemonių, detergentų ir kitų pavojingų cheminių medžiagų (LGR).

Daugelį plastikų galima perdirbti, iš jų ir mažo tankio polietileną (LDPE), didelio tankio polietileną (HDPE), polipropileną (PP), polistireną (PS), polietilentereftalato (PET) ir polivinilchloridą (PVC). Plastikų atliekos pasižymi didele cheminės sudėties įvairove, todėl būtinas efektyvus šių atliekų rūšiavimas. Plastikų atliekos rūšiuojamos pagal spalvas (spalvotas ir skaidrias) ir medžiagas (PET, HDPE, LDPE, PP, PS) (LR Ūkio ministerija, 2007).

Plastikai yra medžiaga, dėl savo ypatingos sudėties sunkiai pasiduodanti irimui – jis gali tęstis net keletą dešimtmečių. Ir nors jų pakartotinio perdirbimo technologija yra labai sudėtinga ir brangi, panaudotų plastikų pakartotinis perdirbimas vaidina labai svarbų aplinkosauginį vaidmenį, leidžiantį sutaupyti tūkstančius tonų pirminių žaliavų, kurių gamybai naudojami išsenkantys gamtiniai resursai, pavyzdžiui, nafta (LGR).

Kita svarbi atlieka perdirbimui – **metalas**. 1 t perlydyto plieno sutaupo apie 1,5 t geležies rūdos. Perdirbti tinka: konservų dėžutės, gėrimų skardinės, kitos metalo atliekos. Į konteinerį negalima mesti aerozolių flakonų ir kitos taros nuo pavojingų cheminių medžiagų. Atskiro konteinerio metalo atliekoms dažniausiai nebūna – jis surenkamas kartu su stiklo arba plastmasės

atliekomis. Ypač naudinga perdirbti aliuminio atliekas – kiekvienai tonai šio metalo sutaupoma 4 t boksitų ir net 95 proc. energijos. Aliuminio perdirbimas (pavyzdžiui, alaus skardinės) ypač svarbus, nes šio elemento žaliava gamtoje – uoliena boksitas. Siekiant išgauti šią žaliavą, masiškai kertami atogrąžų miškai.

Mūsų šalyje didelę dalį atliekų sudaro **virtuvės (maisto, organinės) atliekos**, kai kurių gyventojų buityje – net didesnę pusę visų atliekų. Šios atliekos, patekusios į sąvartyną, pūva išskirdamos į atmosferą ozono sluoksnį ardančias dujas – metaną, dvokiančias dujas sieros vandenilį ir kt. Puvimo metu susidarę vandenys labai užteršti ir jiems reikalingas valymas yra brangus. Todėl artimiausios ES šalių užduotys, atliekų tvarkyme – išskirti iš mišrių atliekų srauto virtuvės (biodegraduojančias) atliekas ir jas atskirai perdirbti (gaunant kompostą ar biodujas, kurios bus panaudojamos energijos gamybai). Šie procesai – tai ne tolima perspektyva, o realybė.

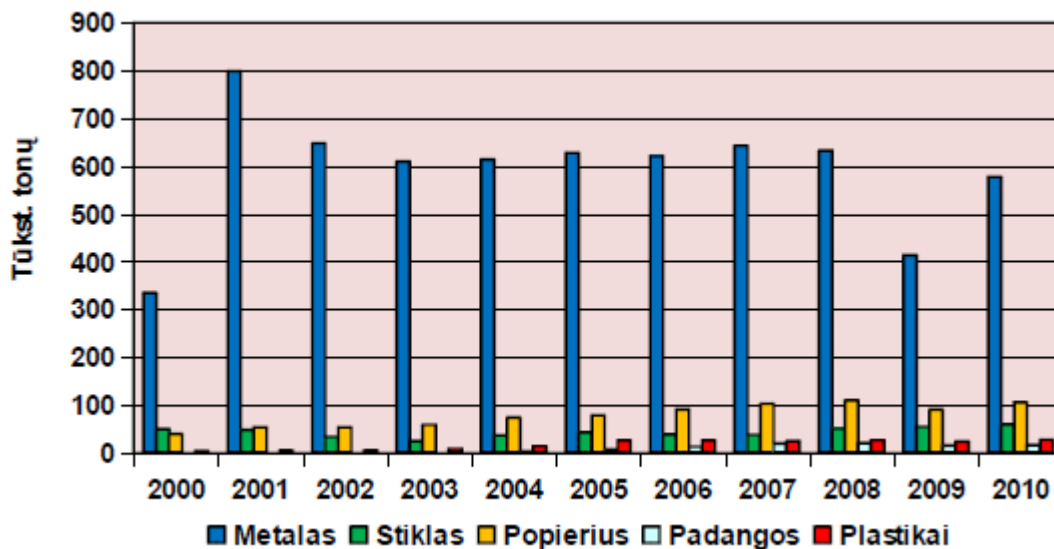
Jau ir šiandien nesuprantama, kodėl Lietuvoje į mišrių atliekų konteinerius metamos žalieninės atliekos – žolė, lapai, šakos. Juk tai gera žaliava kompostams – puikiai organinei trąšai, kurios gavybai, daugeliu atvejų, reikalingas tik specialus konteineris – pūdytojas. Kiekvienas žemės savininkas iš sodo ir daržo bei buitinių atliekų nesunkiai gali pasigaminti vertingo komposto. Tokias atliekas sukrovus į krūvą, kurioje pakankamai deguonies ir drėgmės bei tinkama temperatūra, veikiama mikroorganizmų žalioji masė yra. Pridėjus mineralinių trąšų, gaunamas vertingas kompostas, tinkantis gėlėms ir daržovėms. Galima kompostuoti: virtuvės atliekas – daržovių atliekas, lukštus, kevalus, gėles, vaisius, kavos ir arbatos tirščius, įskaitant filtrus, sodo ir daržo atliekas – gėlių ir daržovių liekanas, nupjautą žolę, medžių lapus, smulkias šakeles, naminių gyvūnų (triušių, vištų ir kt.) išmatas.

**Didžiąsias atliekas** – nereikalingus baldus, buitinę techniką (televizorius, šaldytuvus, virykles ir kt. įrangą) galima priduoti į didžiųjų atliekų aikšteles arba komunalinių atliekų vežėjams. Didžiosioms atliekoms surinkti naudojami 20 m<sup>3</sup> talpos konteineriai.

**Statybos ir griovimo atliekos** sudaro nemažą atliekų srautą. Šių atliekų tvarkymą turi reglamentuoti, administruoti ir organizuoti savivaldybių institucijos. Statybos ir griovimo atliekos gali būti perdirbtos, o gautos žaliavos (akmenys, skalda, žvyras, smėlis ir kt.) panaudotos įvairiose statybos srityse.

**Elektroninių atliekų** daugėja 3 kartus greičiau nei kitos rūšies atliekų. Elektros ir elektroninės įrangos atliekų negalima šalinti buitiniams atliekoms skirtuose konteineriuose, nes jai patekus į buitinių atliekų sąvartyną, į aplinką, tai yra į vandenį, gruntą, atmosferą, patenka pavojingos medžiagos. Be to, tokioms atliekoms patekus į sąvartynus, netenkama vertingų antrinių žaliavų ir energijos. ES teisės aktai reikalauja, kad elektronikos ir elektrotechnikos prietaisų atliekos būtų surenkamos atskirai arba produktai būtų pakartotinai panaudoti ar perdirbti specialiomis sąlygomis (LGR).

Antrinių žaliavų panaudojimo struktūra ir pokyčiai Lietuvoje pateikiami 6 pav.



**6 pav. Antrinių žaliavų panaudojimo struktūra ir pokyčiai Lietuvoje 2000-2010 m. (Aplinkos apsaugos agentūra, 2012)**

Visų antrinių žaliavų panaudojimas 2010 m., nors prieš krizę 2007 – 2008 m. buvusio panaudojimo lygio ir nepasiekė, tačiau, palyginti su 2009 m., žymiai padidėjo (31,7 proc.). Iš viso 2010 m. buvo panaudota 784 tūkst. tonų antrinių žaliavų: tiek pat kiek 2006 m., bet 6 proc. mažiau nei 2008 m. 2010 m. antrinių žaliavų panaudojimo padidėjimas stebimas analizuojant visas kategorijas: daugiausia buvo panaudota metalo (39,7 proc.), popieriaus ir plastiko (17 proc.) žaliavų. Iš antrinių žaliavų reikėtų išskirti stiklą, kurio panaudojimas kasmet, pradedant nuo 2007 m., didėja. Didėjantis antrinių žaliavų panaudojimas sietinas su keliomis pagrindinėmis priežastimis: atsigaunant ekonomikai didėja vartojimas ir ūkiuose susidaro daugiau potencialių antrinių žaliavų; gyventojai ir ūkio subjektai aktyviau renka ir rūšiuoja antrines atliekas; didėja gamintojų susidomėjimas technologijomis ir produkcija, kuriai gauti naudojamos antrinės žaliavos (Aplinkos apsaugos agentūra, 2012).

### 1.6. Atliekų tvarkymo sistemos prioritetai ir principai

Atliekų tvarkymas – svarbiausia ir sudėtingiausia aplinkos apsaugos sritis. Ši sritis apima atliekų iš gyventojų, mažų ir vidutinių verslo įstaigų, gydymo įstaigų, pramonės ir žemės ūkio įmonių surinkimą, apdorojimą ir atidavimą galutiniam saugojimui ar perdirbimui.

**Atliekų tvarkymo sistemos prioritetai:** atliekų prevencija; gaminių pakartotinis naudojimas; atliekų perdirbimas; kitoks atliekų naudojimas; atliekų šalinimas (Valtybės žinios, 2000).

*Atliekų prevencijos* tikslas – vengti atliekų susidarymo, mažinti susidarančių ir nenaudojamų atliekų. Atliekų prevencija įgyvendinama šiais būdais:

- ✓ rengiami ir įgyvendinami gamtos išteklių taupymo ir atliekų mažinimo planai, įgyvendinamos taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimuose numatytos priemonės;
- ✓ reglamentuojama ir kontroliuojama medžiagų ir gaminių gamyba, importas, prekyba ir naudojimas;
- ✓ taikomi Europos darnieji standartai dėl pakuočių gamybai taikomų pagrindinių reikalavimų;
- ✓ visuomenė informuojama apie gaminių galimą pavojingumą ir poveikį aplinkai per visą būvio ciklą.

*Gaminių pakartotinis naudojimo* tikslas – naudoti kuo daugiau visų gaminių, jų sudedamųjų dalių, medžiagų tam pačiam tikslui, kuriam jie sukurti. Gaminių pakartotiniam naudojimui skatinti turi būti taikomos užstato sistemos, ekologinio projektavimo, kitos ekonominės ir administracinės priemonės.

*Atliekų perdirbimo* tikslas – naudoti atliekas tos pačios arba kitos paskirties produktams ar medžiagoms gaminti ir taip mažinti gamtinių ir kitų išteklių naudojimą.

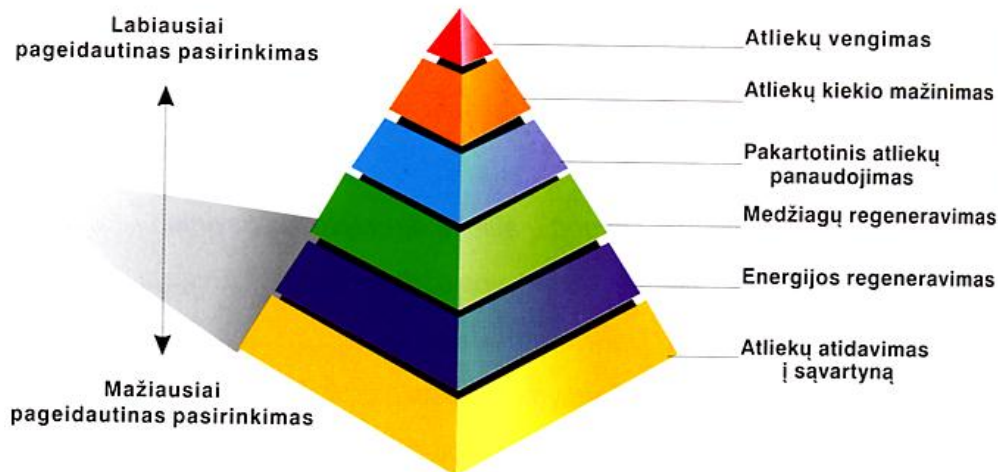
*Atliekų šalinimas* – atliekos, kurių nepavyksta išvengti, jų dalis ar medžiagas, kurių nepavyksta dar kartą panaudoti, o vėliau – perdirbti ar kitaip naudoti, leidžiama šalinti tik atliekų šalinimo įrenginiuose, eksploatuojamuose pagal teisės aktų reikalavimus (Valtybės žinios, 2000).

Tobulėjant technologijoms, didėjant atliekų kiekiams ir intensyvėjant jų srautams, atliekų tvarkymo sistemos kito, atliekų tvarkymo tikslas keitėsi nuo surinkti ir pašalinti atliekas prie sumažinti šalinamų atliekų kiekį. Į atliekų tvarkymo sistemas pradėtos integruoti antrinių žaliavų rūšiavimo ir kartotinio naudojimo funkcijos. Atliekų tvarkymas pradėtas sieti su gamtinių išteklių valdymu, kad atliekų tvarkymas turi mažinti susidarančių bei į sąvartynus patenkančių atliekų kiekį ir jų kenksmingumą, taupyti gamtos išteklius, sumažinti pavojų žmonių sveikatai ir aplinkai (Bitvainis, Podgaiskytė, 2010).

Pagrindinė ES atliekų tvarkymo koncepcija – galimybė panaudoti buitines atliekas naujo produkto gamybai. Kvalifikuotas atliekų tvarkymas – tai jų panaudojimas produkto gamybai, energijos gavimui ir tik paskutinėje vietoje yra jų šalinimas sąvartyne. Daugelyje Europos šalių išrūšiuotos atliekos gyventojams nieko nekainuoja, o netinkamos panaudoti atliekos – šiukšlės – yra apmokestinamos (LGR).

Atliekų tvarkymo politikoje ir įstatymuose Europos Komisija nustatė aiškia atliekų tvarkymo principų hierarchiją. Pagal šią hierarchiją prioritetai nustatomi atsižvelgiant į subalansuotumo kriterijų. Subalansuotas atliekų tvarkymas nėra išimtinai susijęs tik su atliekų

šalinimo technologijomis. Atliekų tvarkymas kaip visuma turi kur kas platesnę prasmę. Atliekų tvarkymo hierarchija (2 pav.) pirmą kartą buvo pateikta Bendrojoje atliekų direktyvoje (75/442/EEC). Dabar ji yra visų svarbių atliekų tvarkymo direktyvų dalis. Jos siūlomo pasirinkimo priimtinumą lemia Geriausio realaus aplinkosauginio pasirinkimo principas, integruojantis socialinius ir ekonominius pasirinkimo aspektus.



2 pav. Atliekų valdymo hierarchija (Grybauskienė, 2008)

Atliekų (tvarkymo principų) hierarchija klasifikuoja pasirenkamas atliekų tvarkymo strategijas taikant esminį atliekų minimizavimo kriterijų. Pagrindinės strategijos yra atliekų mažinimas, pakartotinis panaudojimas bei perdirbimas. Šios hierarchijos pagrindinis tikslas yra išgauti maksimalią naudą iš produktų ir minimalų atliekų kiekį.

Laikantis nustatytųjų prioritetų, pirmiausia turi būti vengiama atliekų susidarymo, joms susidarius – maksimaliai stengiamasi mažinti jų kiekį, pakartotinai panaudoti atliekas, o atliekos, kurių neįmanoma išvengti, turi būti perdirbamos ar kitaip naudojamos tokiais būdais, kad kuo mažiau jų būtų šalinama sąvartynuose ir kituose atliekų šalinimo įrenginiuose.

Šiuolaikiškoje atliekų tvarkymo sistemoje pirmiausia pritaikomos visos galimos priemonės atliekų susidarymo išvengimui, atliekami visi įmanomi veiksmai atliekų kiekio sumažinimui, taip pat turi būti užtikrinamas tinkamas atliekų surinkimas bei jų rūšiavimas, siekiant kuo daugiau atliekų panaudoti pakartotinai, panaudoti kaip antrines žaliavas arba energijai išgauti (Žibienė, Žibas, 2008).

**Pagrindiniai atliekų tvarkymo principai** – artimumo ir pakankamumo, visuotinum principai ir principas „teršėjas moka“. Visos atliekų tvarkymo sistemos šalyje ar savivaldybėje yra organizuojamos vadovaujantis šiais principais.



Efektyviai atliekų tvarkymo sistemai sukurti taikomas principas „*teršėjas moka*“, reiškiantis, kad atliekų tvarkymo išlaidas turi dengti atliekų turėtojas ir (ar) medžiagų bei gaminių, tarp jų – pakuočių, dėl kurių naudojimo susidaro atliekos, gamintojas ar importuotojas. *Visuotinumą principas* skelbia kad atliekų surinkimo paslauga turi būti pasiūloma ir teikiama visiems atliekų turėtojams, tai yra tiek kaimo, tiek miesto gyventojai turi teisę naudotis atliekų surinkimo sistemomis. Savivaldybės taip turi organizuoti sistemas, kad jos būtų prieinamos kiekvienam gyventojui. *Artimumo ir pakankamumo principai*. Netinkamos perdirbti ar kitaip naudoti atliekos turi būti šalinamos viename iš artimiausių tinkamai įrengtų atliekų sąvartynų. Šis principas taikomas ir perdirbimui, tai yra atliekos turi būti apdorojimos ir perdirbamos kuo arčiau jų susidarymo šaltinio. Atliekų tvarkymo sistemos veiksmingumas tiesiogiai priklauso nuo artimumo ir pakankamumo principų taikymo (Laisvoji enciklopedija, 2012).

### **1.7. Atliekų tvarkymo reglamentavimas Lietuvoje ir Europos Sąjungos šalyse**

Visame pasaulyje egzistuoja gausybė įvairių aplinkosauginių problemų. Sparčiai augant vartojimui ir vystantis pramonei vis reikšmingesne problema tampa atliekų tvarkymas. Netinkamai jas tvarkant iškyla grėsmė ne tik aplinkos, kurioje gyvename, gerovei, bet ir mūsų pačių sveikatai (Stancelytė, 2011).

Tam, kad iš esmės būtų išspręsta atliekų tvarkymo problema, būtina sukurti atliekų tvarkymo ir perdirbimo sistemą, o tai padaryti galima tik keičiant visuomenės požiūrį į rūšiavimą bei keičiant įstatyminę bazę. Norint, kad gerai funkcionuotų atliekų tvarkymo sistema, būtina gerai žinoti jos teisinį reglamentavimą. Šiuo metu atliekų tvarkymas organizuojamas vadovaujantis įstatymais ir teisės aktais. Bendruosius teisinius atliekų tvarkymo reikalavimus nustato šie pagrindiniai Lietuvos Respublikos teisės aktai: LR aplinkos apsaugos įstatymas (1992), atliekų tvarkymo įstatymas (1998), atliekų tvarkymo taisyklės (1999) bei vietos savivaldos įstatymas (1994). Lietuvoje dar galutinai neparengta atliekų tvarkymą reglamentuojanti teisinė bazė, o esamoji neapima visų atliekų tvarkymo aspektų.

Todėl svarbi tampa Europos Sąjungos atliekų tvarkymo politika, kuri yra nustatyta Bendrijos atliekų tvarkymo strategijoje. Pagrindiniai ES atliekų tvarkymo politikos tikslai – vengti atliekų susidarymo ir skatinti jų panaudojimą, perdirbimą bei pakartotinį panaudojimą, siekiant sumažinti neigiamą poveikį aplinkai. Ilgalaikis ES tikslas yra tapti atliekas perdirbančia visuomene, siekiančia vengti atliekų susidarymo ir naudojančia atliekas kaip išteklius.

Europos Sąjungoje atliekų tvarkymas „yra išsamiai reglamentuotas“ (Ragulskytė-Markovienė, 2005). ES teisės aktų reglamentuojančių atliekų tvarkymo sektorių yra apie 30, tai

įvairios direktyvos, reglamentai, sprendimai. Remiantis reglamentavimo objektu, šiuos teisės aktus būtų galima suskirstyti į tris grupes (Lazdinis, 2008):

1. Teisės aktai, reglamentuojantys bendrąjį atliekų tvarkymą (apibrėžti bendri reikalavimai taikomi visoms atliekoms ir visiems šių atliekų tvarkymo būdams);
2. Teisės aktai, reglamentuojantys atliekų tvarkymo įrenginių veiklą (apibrėžti reikalavimai atliekų deginimo, šalinimo ar kitokio pobūdžio atliekų tvarkymo objektams);
3. Teisės aktai, reglamentuojantys atskirų atliekų srautų tvarkymą (apibrėžti konkrečių atliekų srautų tvarkymo reikalavimai).

Europos Sąjungos teisės aktai apibrėžia konkrečias priemones ir užduotis, kurios turi būti įgyvendintos kiekvienoje šalyje narėje. Lietuva įsipareigojo nuo pat įstojimo į ES dienos vykdyti visus ES reikalavimus atliekų tvarkymo srityje. Šių įsipareigojimų įgyvendinimas pradedamas nuo komunalinių atliekų tvarkymo sistemų kūrimo savivaldybėse, kurios yra atsakingos už komunalinių atliekų tvarkymo reglamentavimą, administravimą ir organizavimą savo teritorijoje. Būtent savivaldybės institucijų svarbiausioji užduotis yra pasiūlyti viešąją komunalinių atliekų tvarkymo paslaugą visiems gyventojams ir ūkio subjektams, užtikrinti, kad ši paslauga atitiktų aplinkos apsaugos, techninius – ekonominius ir higienos reikalavimus, būtų patogi ir prieinama vartotojams. Siekiant didinti atliekų tvarkymo sistemos efektyvumą, pasinaudojus Europos Sąjungos parama, įdiegta dešimt regioninių atliekų tvarkymo sistemų.

### 1.8. Europos šalių atliekų tvarkymo sistemų apžvalga

Šiuo metu sąvartynuose atsiduria vis daugiau vartotojų, maitinimo įstaigų ir maisto pramonės išmetamų organinių produktų liekanų. Europarlamentarai siūlo įpareigoti perdirbti daugiau maisto atliekų, išnaudojant kompostavimo, deginimo ir anaerobinio pūdymo teikiamas galimybes. Pirmuoju atveju gaunamos trąšos, antruoju – šiluma ir energija, trečiuoju – biodujos, be to, išvengiama sąvartynuose pūvančių atliekų aplinkai daromos žalos.

Namų ūkių, maisto pramonės įmonių, restoranų ir parduotuvių išmetamos maisto liekanos, o taip pat žaliosios sodų ir parkų atliekos gali būti panaudotos kaip energijos šaltinis.

Europos Sąjungoje sąvartynuose atsiduria apie 41 proc. kietųjų komunalinių atliekų. Atsilikėlių sąrašo viršuje – Lenkija ir Lietuva, išmetančios net 90 proc. šių atliekų. Deginimo „čempionės“ – Danija ir Švedija, kompostavimo – Austrija ir Vokietija. Atskiras atliekų surinkimas įdiegtas Austrijoje, Olandijoje, Danijoje, Švedijoje bei Flandrijoje (Belgija), Katalonijoje (Ispanija) ir šiauriniuose Italijos regionuose (Europos parlamentas, 2010).

Jei nagrinėti atskiras šalių atliekų surinkimo sistemas, būtina paminėti **Olandiją**, kuri:

- ✓ Organines atliekas surenka gatvėse, kas savaitę, iš miesto šiukšlių dėžių;

- ✓ Popierių ir kartoną surenka iš popieriaus konteinerių, gatvėse, kas mėnesį;
- ✓ Stiklui surinkti yra pastatyti butelių konteineriai;
- ✓ Tekstilė surenkama iš tekstilei skirtų konteinerių gatvėse, 4 kartus per metus;
- ✓ Pavojingos atliekos paimamos iš namų taip pat 4 kartus per metus. Taip pat pavojingas atliekas galima palikti dėžėse centrinėje atliekų surinkimo aikštelėje bei parduotuvėse.

Popierius/kartonas, stiklas, tekstilės atliekos apdorojamos pramoniniu būdu. Surinktos medžiagos panaudojamos pramonės įmonėse (pvz. granuliu gamyba). Tada medžiagos naudojamos kaip antrinė žaliava arba termiškai apdorojamos. Pavojingos atliekos sutvarkomos atskirai. Organinės atliekos apdorojamos kompostavimo įrenginiuose, pagaminant iš jų kompostą. Iš viso perdirbama 77 proc. atliekų.

**Švedijos** įstatymuose numatyta, kad gamintojai yra atsakingi už atliekų, susidarančių iš jų pagamintų produktų ir pakuočių, tvarkymą ir gali tai daryti patys tiesiogiai ar per subrangovus. Todėl savaime suprantama, jog įmonėms yra stiprus ekonominis stimulus stengtis, kad susidarytų kuo mažiau produktų gamybos ir pakavimo atliekų ir reiktų išleisti kuo mažiau lėšų atliekų tvarkymui. Derinančias tūvairias ekonomines paskatas, tokias kaip rinkliavą už atliekas, lengvą prieigą prie perdirbimo stočių, aktyvias visuomenės informavimo kampanijas, Švedijai pavyko pasiekti gan aukštą atliekų perdirbimo lygį.

Švedijoje vos 1 proc. komunalinių atliekų keliauja į sąvartynus. Jiems šiukšlės – vertingas išteklius, jos rūšiuojamos ir perdirbamos arba sudeginamos šilumai bei elektrai gauti. Stokholmas, kuriame yra apie 800.000 gyventojų, iš atliekų pasigamina apie 14 proc. visos miestui reikalingos šilumos. Tai, kas neperdirbama, – maždaug 50 proc. visų komunalinių atliekų – patenka į deginimo gamyklų krosnis ir virsta šiluma bei elektra. Į sąvartynus patenkančių atliekų kiekiai gerokai sumenko įvedus sąvartyno mokestį ir uždraudus sąvartyne laidoti organines atliekas. Palyginti su kitomis šalimis, sąvartyno mokestis Švedijoje gan aukštas, taigi yra ekonominis interesas nelaidoti atliekų sąvartyne. Taip skatinama kuo daugiau šiukšlių dar kartą perdirbti ar kitaip panaudoti. Pasiekti gana aukštą pakuočių ir jų atliekų surinkimo lygį padėjo ir užstato sistema gėrimų pakuotėms. Švedijoje užstatas jau senokai taikomas ir aliumininėms gėrimų skardinėms (~0,05 EUR už skardinę), taip pat PET buteliams (0,1 ir 0,4 EUR but.). Padeda ir tai, kad šioje šalyje sukurta žmonėms patogi šiukšlių rūšiavimo ir surinkimo infrastruktūra.

Radikalčiai sumažinti sąvartynuose laidojamų atliekų kiekius, padidinti rūšiavimo ir perdirbimo mastą padėjo visas kompleksas priemonių, Švedijos valdžia jas įgyvendino per pastaruosius dvidešimt metų. Svarbų vaidmenį atliko ir informacinės kampanijos, skirtos gyventojų sąmoningumui kelti (Migonytė, 2011).

**Danija** iš ES šalių išsiskiria kaip atliekų deginimo „čempionė“. Šioje šalyje atliekų tvarkymo sistema yra detalčiai suplanuota. Kiekviena savivaldybė privalo peržiūrėti ir kontroliuoti atliekų

kiekius ir parengti atliekų tvarkymo planus. Taigi, tai yra vietinės ir regioninės valdžios pareiga rūpintis, kad būtų pakankami atliekų deginimo ar kaupimo sąvartynuose pajėgumai. Šiandien apytiksliai 60 proc. visų atliekų yra perdirbamos. Beje, atliekų deginimas Danijoje netraktuojamas kaip perdirbimas. Šioje šalyje draudžiama sąvartynuose šalinti atliekas, kurios yra tinkamos deginimui.

Danijoje – skirtingai nuo daugelio kitų šalių – pasirinkta bendra buitinių, pramoninių ir komercinių atliekų tvarkymo sistema, įskaitant ir pakuočių bei pavojingų atliekų tvarkymą. Atliekų rūšiavimas yra pagrindinis danų atliekų tvarkymo modelio elementas. Kai kurios atliekų rūšys, pvz. popierius, kartonas ir stiklas surenkamos rūšiuotos. Ši sistema yra plačiai paplitusi ir ja su pasitenkinimu naudojasi gyventojai bei įmonės.

Danijoje yra visuotinė rinkliava už atliekų tvarkymą. Šis mokestis yra diferencijuotas taip, kad brangiausia atliekas šalinti sąvartynuose, pigiau deginti, pats pigiausias variantas – jas perdirbti. Taip pat yra vadinamieji "žalieji" mokesčiai pvz. pakuotėms, plastikiniams maišeliams, vienkartiniams indams, nikelio – kadmio baterijoms. Taip pat šioje šalyje naudojama butelių užstato ir sugražinimo sistema leidžia išvengti didelių atliekų kiekių susidarymo (Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo centras).

**Austrijoje ir Vokietijoje** vyrauja visiškas atsakomybės už pakuočių tvarkymą perdavimas gamintojams. Kaip tik iš šių šalių ir pas mus ateina pavyzdžiai, skatinantys gyventojus susidarančias atliekas išrūšiuoti ir mesti į atskirus konteinerius. Gyventojai čia gali patys įtakoti mokesčio už atliekų išvežimą dydį, nes mokėti tereikia už nerūšiuotas atliekas. Toks pakuočių atliekų tvarkymo būdas leido sukurti pačią moderniausią, tačiau, deja, ir pačią brangiausią Europoje pakuočių atliekų surinkimo ir perdirbimo sistemą (Žvirblis, 2005).

Austrijoje ypač plačiai atliekos kompostuojamos. Čia sukompostuojama net 18 proc. visų šalies komunalinių atliekų.

**Vokietija** yra laikoma konteinerinės pakuočių atliekų surinkimo sistemos pradininke. 1991 metais buvo priimtas Vokietijos pakavimo medžiagų dekretas. Jis įpareigojo prekybininkus ir atitinkamus tiekėjus surinkti ir perdirbti jų pateiktas pakavimo medžiagas. Buvo nustatytos atitinkamos kvotos – 50 proc. plastikui ir 70 proc. stiklui. Siekdami tikslo, prekybininkai kartu su vartojimo prekių gamintojais bei pakavimo medžiagų industrija įsteigė *Duales System Deutschland* (DSD) sistemą. DSD – tai visos šalies masto pakavimo medžiagų surinkimo sistema, aptarnaujanti namų ūkius bei smulkias įmones. Surinkimo struktūra kai kuriose provincijose šiek tiek varijuoja, tačiau principas išlieka toks pats: ATNEŠK – PASIIMK, t.y. vartotojas pakuotes keičia: atneša senas ir pasiima naujas. DSD sistema finansuojama licencijiniais mokesčiais, kuriuos sumoka pakuočių naudotojai, t. y. gamintojai. Mokestis nustatomas, atsižvelgiant į pakavimo medžiagas ir pateikiamą kiekį į rinką. Taigi DSD kaštai perkeliama gamintojui, toliau jie pereina prekybininkui ir

galiausiai gula ant vartotojo pečių kaip didesnė produkto galutinė kaina (Philipp G. Axt. Dr. Adrian Nordone, 2001).

Vokietijos savivaldybių vaidmuo atliekų tvarkymo veikloje – skirti vietas, kur galima surinkti pakuotes ir pakuočių atliekas, taip pat nurodyti, koku būdu galima tai daryti. Kadangi gamintojai ir importuotojai finansuoja pakuočių ir jų atliekų tvarkymo veiklą, jiems atitenka nuosavybės teisė į antrines žaliavas, kurias šie gali parduoti, perdirbti, eksportuoti ar deginti. Gamintojai ir importuotojai Vokietijoje kartu su savivaldybėmis taip pat atsakingi ir už visuomenės švietimą apie atliekų rūšiavimo svarbą. Pagrindinis švietimo tikslas – informuoti gyventojus, kodėl reikia rūšiuoti ir kaip tai turi būti daroma. Švietimui skiriama vidutiniškai po 0,2 euro vienam gyventojui (Vokietijoje apie 82,5 mln. gyventojų) (Laisvoji enciklopedija, 2011).

2012 m. rugpjūčio 7 d. Europos Komisija paskelbė naują atliekų tvarkymo lentelę, kurioje atskleista didelių skirtumų tarp ES šalių. Atliekų tvarkymo srityje pažangiausiomis laikomos Austrija, Belgija, Danija, Vokietija, Nyderlandai ir Švedija. Šiose šalyse veikia visapusiškos atliekų surinkimo sistemos, o į sąvartynus išvežama mažiau nei 5 proc. atliekų. Gerai išvystytos perdirbimo sistemos, užtikrinamas pakankamas apdorojimo pajėgumas ir biologiškai skaidžių atliekų veiksmingas tvarkymas. Siekdamos užtikrinti, kad atliekų tvarkymo politika būtų veiksminga, šios šalys paprastai derina teisinės, administracinės ir ekonominės priemonės.

Didžiausių įgyvendinimo trūkumų nustatyta šiose valstybėse narėse: Bulgarijoje, Kipre, Čekijoje, Estijoje, Graikijoje, Italijoje, **Lietuvoje**, Latvijoje, Maltoje, Lenkijoje, Rumunijoje ir Slovakijoje. Trūkumams priskiriama prasta atliekų prevencijos politika (arba tai, kad tokia politika apskritai neįgyvendinama), paskatų šalinti atliekas ne sąvartynuose trūkumas ir netinkama atliekų tvarkymo infrastruktūra. Kadangi didžioji dalis atliekų šalinama sąvartynuose, nepakankamai išnaudojamos kitos atliekų tvarkymo galimybės, kaip antai pakartotinis naudojimas ar perdirbimas (Europos komisija, 2012).

Lietuvoje pristatant elektroninį buitinių atliekų rūšiavimo konteinerių žemėlapiį siekiama sukurti aktyvią ir atsakingą bendruomenę, žinančią taisyklingo rūšiavimo principus ir skatinančią visuomenės gerovę. Pagal ES reikalavimus Lietuva kaip ir kitos ES narės iki 2020 m. privalo perdirbti ar kitaip panaudoti ne mažiau kaip 50 proc. buitinių atliekų. Jei jų tvarkymo sistema nepradės veikti geriau, gresia finansinės sankcijos už direktyvų nesilaikymą. Tokiu atveju nukentėtų Lietuvos gyventojai (Grynas.lt, 2012).

### **1.9. Visuomenė ir atliekų tvarkymas**

Efektyviam atliekų tvarkymo sistemos funkcionavimui ypač svarbus visuomenės ekologinis mąstymas, dalyvavimas buitinių atliekų tvarkyme, pasiruošimas dalyvauti antrinių žaliavų rinkimo,

kompostavimo, rūšiavimo, pavojingų buitinių atliekų išskyrimo iš bendro srauto programose, kadangi laikui bėgant visi technologiniai ir struktūriniai pokyčiai tiesiogiai palietė gyventojus ir vertė juos keisti savo įpročius bei prisitaikyti prie buitinių atliekų naujų tvarkymo būdų (Žičkienė, Ruškus, 2001).

Lietuvoje menkai teisplėtota komunalinių atliekų tvarkymo sistema, pirminis atliekų rūšiavimas, mažai perdirbama antrinių žaliavų, todėl buitinės atliekos kaupiasi sąvartynuose. Būtina ne tik tobulinti buitinių atliekų tvarkymo sistemą, bet ir skatinti pačių gyventojų motyvaciją prisidėti prie atliekų rūšiavimo. Kasmet atliekų kiekis vis gausėja taip sukeldamas daug rūpesčių, tokių kaip sąvartynų didėjimas, pašalių ir pakraščių teršimas, buitinės atliekos tampa pavojingais žmonių sveikatai židiniai, kai su jomis išmetami prietaisai su gyvsidabriu, elektros elementai, dažai, neoninės lempos ir t.t. Taip pat gausėjančioms buitinėms atliekoms tvarkyti reikia vis didesnių investicijų, pakuočių gamybai sunaudojama daug gamtinių išteklių, taigi jas išmesdami prarandame daug antrinių žaliavų išteklių (Leonavičius, 2003).

Yra išskiriami trys industrinių visuomenių gyventojų požiūrių į buitines atliekas tipai, kurie apima anksčiau minėtas buitinių atliekų kelias problemas (Leonavičius, 2003).

*Atliekas gyventojai suvokia kaip aplinkos užterštumo problemą.* Jei gyventojai galvoja tik apie tai, kaip atsikratyti buitinių atliekų, tai aplinka traktuojama tik kaip neribotas naudos šaltinis, tarnaujantis žmonių tikslams. Tik tuomet, kai prižiūrint aplinka tampa nepatraukli, visuomenė susirūpina aplinkos švara bei atliekas pašalina į nuošalesnes vietas. Kai tokių vietų pradeda trūkti, o atliekos pradeda kelti pavojų sveikatai, jos pradamos deginti. Sąvartynai didėja, kaupiasi dujos, deginamos atliekos skleidžia dūmus, todėl teršiamas oras, dirvožemis, vanduo. Gyventojai ima suvokti, kad svarbiausia buitinių atliekų problema yra aplinkos užterštumas, todėl svarbiausiu rūpesčiu tampa siekis sumažinti aplinkos taršą.

*Atliekas gyventojai suvokia kaip neefektyvų žaliavų ir energijos naudojimą.* Jei gyventojai pradeda rūpintis atliekų perdirbimu energijos ir žaliavų taupymo sumetimais, tai gamta pradama vertinti ekonominiu požiūriu. Kadangi gamtiniai išteklių riboti, tai buitinių atliekų išmetimas yra neekonomiškas. Šiuo atveju žmonės siekia iš tų pačių išteklių gauti daugiau naudos.

*Atliekas gyventojai suvokia kaip nesaikingo vartojimo pasekmę.* Tai suvokiama tuomet, kai gyventojai pradeda rūpintis atliekų mažinimu, kuris susijęs su vartojimo poreikių ir pakuočių mažinimu. Tačiau vartotojiškoje visuomenėje apriboti vartojimo poreikius gana sudėtinga. Vis dėlto šis požiūris galėtų būti traktuojamas kaip visuomenės siekiamas idealas.

Kiekvienas požiūris į buitines atliekas tarsi atitinka ne tik įvairias visuomenės socialinės, ekonominės ir kultūros raidos būkles, bet išreiškia toje pačioje visuomenėje ir tuo pačiu metu gyvenančių skirtingų socialinių grupių gyvenimo stilius, vertybines nuostatas, poreikius ir interesus.

Atliekų tvarkymo kultūros sąvoka apibūdina individų prisitaikymą prie atliekų tvarkymo technologinių inovacijų, kurių svarbiausia funkcija – išvengti arba sumažinti buitinių atliekų keliamus rūpesčius. Galime teigti, kad tai gyventojų pozityvus nusiteikimas ir pasiruošimas tvarkyti atliekas pagal vienokį ar kitokį technologinį atliekų surinkimo modelį: tvarkingai išmesti atliekas, jas rūšiuoti, pavojingas atliekas išmesti į tam skirtas vietas ir t.t. Technologiniai pasiekimai leidžia sukurti pažangesnes ir efektyvesnes atliekų tvarkymo sistemas, bet kartu būtina patiems gyventojams prisidėti prie jų įgyvendinimo. Kiekviena technologinė sistema turi ir savo veikėją, kuris vadovaujasi tam tikromis vertybėmis ir nuostatomis. Nepakanka sukurti atliekų tvarkymo infrastruktūras (rūšiavimo konteinerius, išvežti, perdirbti, parengti modernius atliekų sąvartynus). Būtina, kad ir gyventojai elgtųsi pagal siūlomą tvarkymo modelį (Leonavičius, 2003).

Atliekų antrinis panaudojimas ar perdirbimas padeda mums saugoti gamtos išteklius, taip pat palaikyti švarią ir sveiką aplinką. Taigi, tik nuo visuomenės priklauso kaip bus tvarkoma aplinka, todėl savo įpročius reikia keisti jau dabar (Mioldažys, Paulauskas, Mioldažys, 2007).

Antrinių žaliavų rinkimas, jų paruošimas perdirbimui leidžia sukurti naujas darbo vietas, kartu taupomi finansiniai ištekliai, mažėja neigiami išoriniai efektai, nes antrinių žaliavų perdirbimas yra ekologiškai priimtinesnis už sąvartynų eksploatavimą. Norint pakeisti esamą situaciją, ypač svarbu ugdyti ekologinį visuomenės mąstymą, plėtoti ryšius su visuomene, numatyti ir parengti specialias atliekų tvarkymo strategijas, pagrįstas bendruomenės supratimu ir noru dalyvauti. Reikia informacijos apie gyventojų pirkimo ir vartojimo įpročius, pasirengimą dalyvauti antrinių žaliavų rinkimo, kompostavimo, pavojingų buitinių atliekų išskyrimo iš bendro srauto programose bei gyventojų nuostatas minėtais klausimais (Žičkienė, Ruškus, 2001).

Kaip rodo studijoje pateikta informacija išsivysčiusios pasaulio šalys skiria labai daug dėmesio tiek šiukšlių prevencijai, tiek jų rūšiavimui, tiek perdirbimui. Siekiant mažinti šiukšlių atsiradimą visuomenė įvairiomis komunikavimo priemonėmis yra mokoma mažinti vartojimą, atsisakyti nereikalingų pakuočių, saikingai pirkti. Tam pasitelkiamos visos komunikavimo priemonės: televizija, spauda, reklaminiai standai, socialiniai tinklai ir žmonių bendruomenės. Jeigu vistiek šiukšlių namuose atsiranda, žmonės mokomi jas rūšiuoti, panaudoti kitoms reikmėms, iš jų gaminti kitus produktus. Daugybė pasaulio šalių jau nuo mažens moko vaikus į įvairias atliekas žiūrėti ne kaip į šiukšles, o kaip į antrines žaliavas, kurios gali tapti žaliava naujiems produktams kurti, inovatyvioms idėjoms įgyvendinti, verslams vykdyti.

Su antrinėmis žaliavomis yra susiję daugybė verslų, galima paminėti: visuomenės švietimo ir reklamos verslą, informacinių leidinių leidybos verslą, įvairių produktų gamybą iš antrinių žaliavų, jų realizavimą arba panaudojimą visuomenės reikmėms. Tokiems verslams vykdyti labai tinka kaimo bendruomenės, kadangi jose ne tik atsiranda galimybė sukurti darbo vietas, gauti papildomų pajamų, bet ir aktyviai komunikuoti tarpusavyje.

Lietuva dar neturi didelės tokio verslo patirties. Galima paminėti keletą inovatyvių įmonių, kurioms vadovauja jaunos verslininkės, tai: J.Jakubauskaitė (šaltinis: <http://klaipeda.diena.lt/naujienos/ekonomika/net-ir-absurdi-kiausios-idejos-gali-nutiesti-kelia-i-sekme-432823#axzz1y40iboJt>), R. Valušytė (šaltinis: <http://www.allgroup.lt/#!naujienos>) ir pan. Užsienio šalyse jau seniai ir sėkmingai vykdo verslą ir įgyvendina savo idėjas.



Internetinėje erdvėje galima rasti detalią informaciją kaip įvairios antrinės žaliavos gali



būti panaudojamos asmeninėms reikmėms (plastiko buteliai daržovių auginimui (šaltinis: <http://namujaukumas.lt/plastikiniai-buteliai-musu-sode/>),

automobilių padangos – lauko gėlynams ir pan. (šaltinis: [http://www.walnuts.lt/aplinkos\\_puosimas.php?lt=originalios\\_idejos\\_is\\_senu\\_padangu](http://www.walnuts.lt/aplinkos_puosimas.php?lt=originalios_idejos_is_senu_padangu))), kokius gaminius iš jų galima pagaminti (baldus, interjero detales, papuošalus, aksesuarus ir kt.), įsigyti gaminių iš antrinių žaliavų arba gauti verslo planą tokio verslo vykdymui (šaltinis: <http://www.gami.lt/antrinis-daiktu-panaudojimas>).

Šios studijos tikslas pasiūlyti Lietuvos kaimo bendruomenėms atliekas paversti patraukliu verslu, pajamų šaltiniu ir komunikavimą skatinančia priemone. Šiam tikslui pasiekti toliau bus atliekamas rinkos tyrimas, poreikio analizė, pateikiamos išvados ir pasiūlymai bei bus kuriamas modelis kaip bent dalį šiukšlių surinkti ir panaudoti kitaip.



[www.walnuts.lt](http://www.walnuts.lt)



## 2. VEIKSMAI IR PRIEMONĖS INOVATYVIAM ANTRINIŲ ŽALIAVŲ PANAUDOJIMUI BENDRUOMENĖSE

### 2.1. Antrinių žaliavų surinkimo Ringaudų gyvenvietėje tyrimas

Kauno rajonas yra antras pagal dydį Lietuvoje. Jo plotas siekia 149,6 tūkst. ha, rajono komunalinių atliekų tvarkymo sistema apima 25-ių Kauno rajono seniūnijų (Akademijos, Alšėnų, Babtų, Batniavos, Domeikavos, Ežerėlio, Garliavos apylinkių, Garliavos, Karmėlavos, Kačerginės, Kulautuvos, Lapių, Linksmakalnio, Neveronių, Raudondvario, Ringaudų, Rokų, Samylų, Taurakiemio, Užliedžių, Vandžiogalos, Vilkijos apylinkių, Vilkijos, Zapyškio, Čekiškės) teritorijas.

Tyrimui pasirinkta Kauno rajone esanti gyvenvietė – Ringaudai (2392 gyv.).

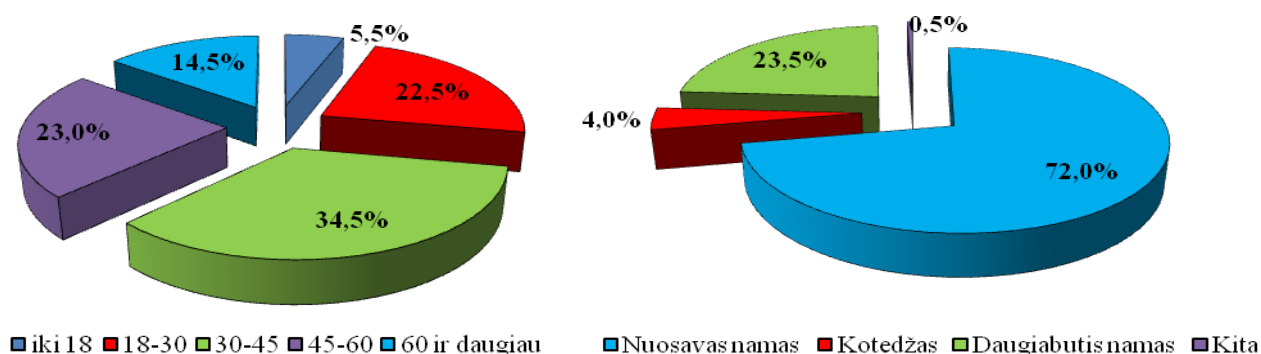
Tyrimo tikslas – nustatyti antrinių žaliavų rūšiavimą lemiančius veiksnius, išsiaiškinti gyventojų požiūrį į aplinkosaugą ir atliekų tvarkymą, įvertinti rūšiavimo mastą Ringauduose.

Planuojant tyrimus, svarbu nustatyti reikalingą minimalų respondentų skaičių, kad būtų galima padaryti statistiškai reikšmingas išvadas. Atliekant apklausą svarbu nustatyti atrankos imtį, kad būtų pakankamas apklausos rezultatų patikimumas. Kiekvienas populiacijos vienetas turi turėti vienodas galimybes patekti į imtį. Imtis turėtų būti pakankamai didelė, kad tinkamai atspindėtų populiaciją (Kardelis, 2002).

Atlikti skaičiavimai (1 priedas) parodė, kad esant 2392 gyventojų populiacijai, 7 proc. tikslumui ir 95 proc. patikimumui užtenka apklausti 181 Ringaudų gyvenvietės gyventoją, kad jų atsakymai atspindėtų visos populiacijos duomenis.

Sudarytos anketos (2 priedas) buvo dalinamos Ringaudų gyvenvietėje ir apklausa vykdoma raštu, taip pat anketa patalpinta internete. Viso tyrime dalyvavo 200 respondentų. Apklausoje dalyvavę gyventojai yra skirtingo amžiaus, požiūrio, vartojimo įpročių. Taip pat skirtingai suvokia antrinių žaliavų rūšiavimo svarbą bei atliekų daromą žalą gamtai. Todėl tyrimo rezultatus galima laikyti patikimus ir atspindinčius visos Ringaudų gyvenvietės gyventojų nuomonę.

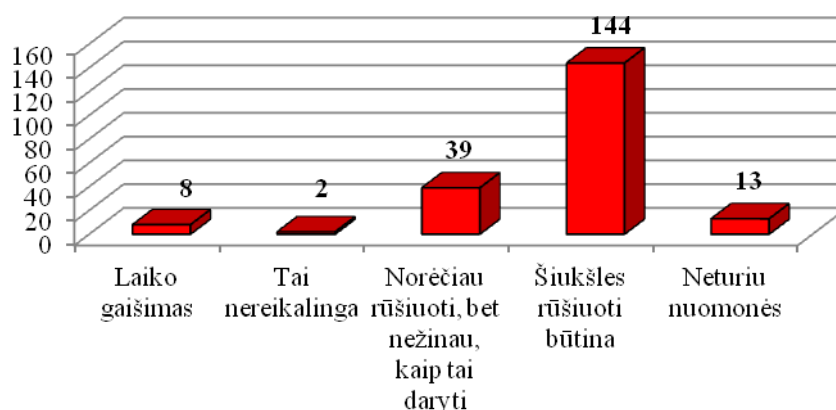
Apklausiant respondentus, pirmiausia buvo nustatomas jų amžius ir gyvenamosios vietos tipas (7 pav.).



7 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal amžių, metais ir pagal gyvenamosios vietos tipą

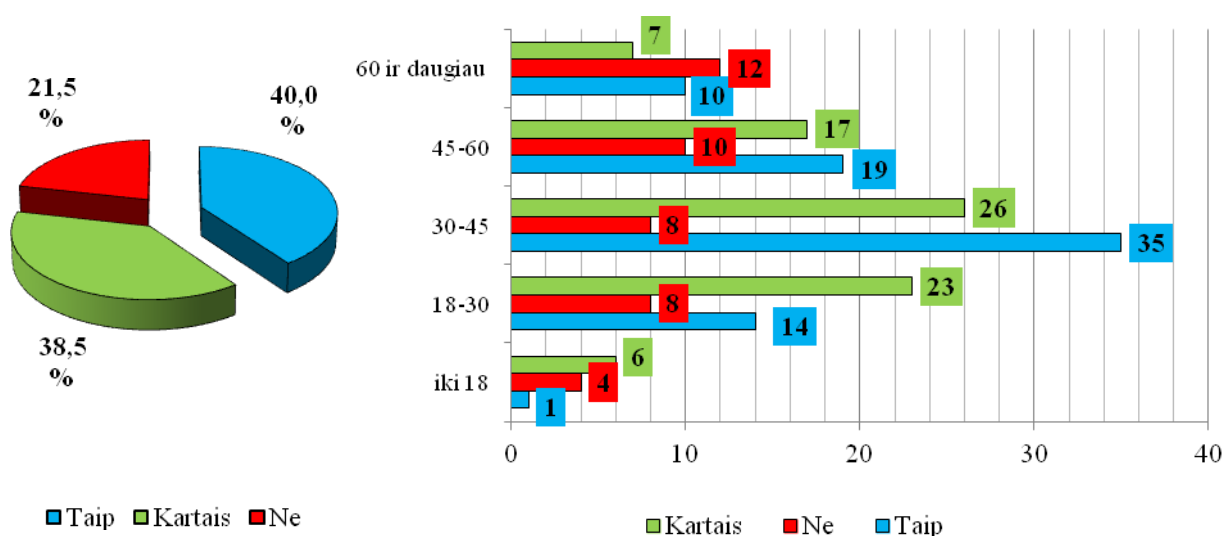
Taigi, aktyviausi pildant anketas buvo 30 – 45 metų grupei priklausantys asmenys, kurie sudaro nuo bendros visomos 34,5 proc. Mažiausiai aktyvūs buvo asmenys iki 18 metų – jų apklausta 5,5 proc. Kalbant apie apklaustųjų gyvenamąją vietą (7 pav.) dauguma (72 proc.) nurodė gyvenantis nuosavuose namuose. Daugiabučiuose namuose gyvena 23,5 proc. apklaustųjų, kotedžuose – 4 proc., o vienas apklaustasis nurodė gyvenantis vienkiemyje.

Jei nagrinėti respondentų nuomonę apie atliekų rūšiavimą (8 pav.), tai net 144 asmenys, t.y. 72 proc., sutinka, kad šiukšles rūšiuoti būtina, 39 respondentai norėtų rūšiuoti, bet nežino, kaip tai daryti, 8 mano, kad tai laiko gaišimas, 13 – šiuo klausimu iš viso neturi nuomonės, o 2 teigia, jog šiukšlių rūšiavimas yra nereikalingas. Tačiau didžioji dalis supranta šiukšlių rūšiavimo svarbą bei gerovę jų pačių sveikatai ir aplinkai.



8 pav. Respondentų nuomonė apie atliekų rūšiavimą, skaičiais

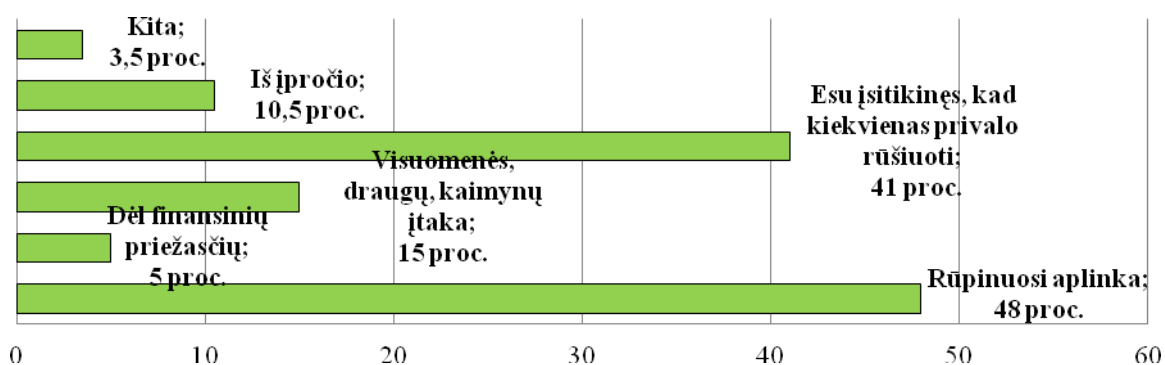
Toliau tiriant atliekų tvarkymą bus siekiama rasti ryšius tarp kai kurių socialinių veiksnių. Pavyzdžiui, ar amžius turi reikšmės norui rūšiuoti (9 pav.).



9 pav. Šiukšlių rūšiavimas ir priklausomybė nuo amžiaus

Remiantis 9 pav., galima teigti, kad šiuo metu Ringaudų gyvenvietėje 40 proc. apklaustųjų – yra atliekas rūšiuojantys asmenys. Daugiausiai atliekas rūšiuoja, t.y. 35 respondentai, priklausantys 30 – 45 metų amžiaus grupei, 19 apklaustųjų, kurie taip pat rūšiuoja, priklauso 45 – 60 metų amžiaus grupei, 14 apklaustųjų 18 – 30, 10 apklaustųjų 60 ir daugiau ir tik 1, priklausantis iki 18 metų amžiaus grupei. Taigi, galima teigti, kad daugiausiai šiukšles rūšiuoja vidutinio amžiaus žmonės, o mažiausiai tuo rūpinasi asmenys iki 18 metų.

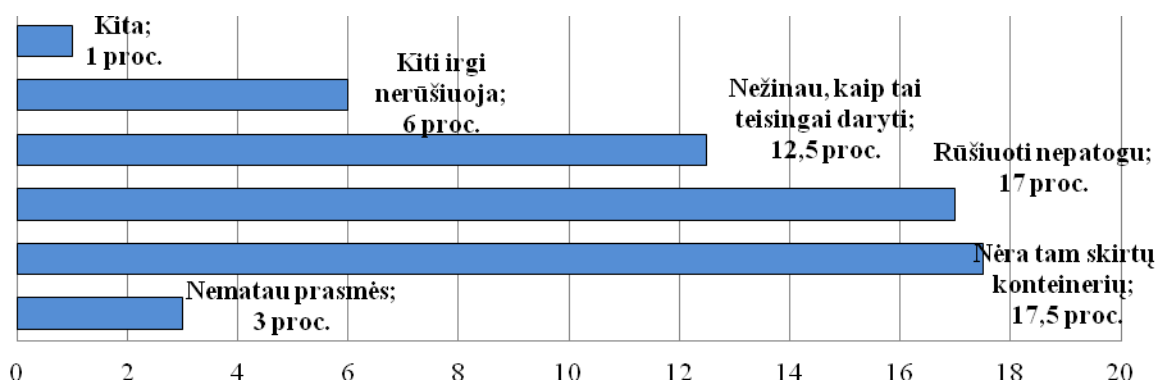
Taip pat, kaip pateikta 9 pav., net 38,5 proc. respondentų atsakė, kad šiukšles rūšiuoja kartais ir vėlgi daugiausiai į šią kategoriją patenka asmenys, priklausantys 30 – 45 metų amžiaus grupei. Reikia pabrėžti, kad nemažai respondentų (21,5 proc.) nerūšiuoja šiukšlių ir kaip rodo apklausa, tai daugiausiai sudaro asmenys turintys 60 ir daugiau metų.



10 pav. Atliekų rūšiavimo priežastys

Tyrimo duomenys parodė respondentų asmeninę atliekų rūšiavimo motyvaciją ir paaiškėjo, kad reikšmingiausias veiksnys, skatinantis gyventojus rūšiuoti atliekas yra rūpinimasis aplinka (10 pav.). Net 48 proc. respondentų nurodė jį svarbiausiu. Taip pat nemažai respondentų (41 proc.), teigia, kad kiekvienas privalo rūšiuoti. 3,5 proc. respondentų nurodė kitas priežastis, t.y. norą padėti bei sudarytas puikias sąlygas atliekų rūšiavimui.

Atliekų nerūšiavimo priežastys pateikiamos 11 pav.



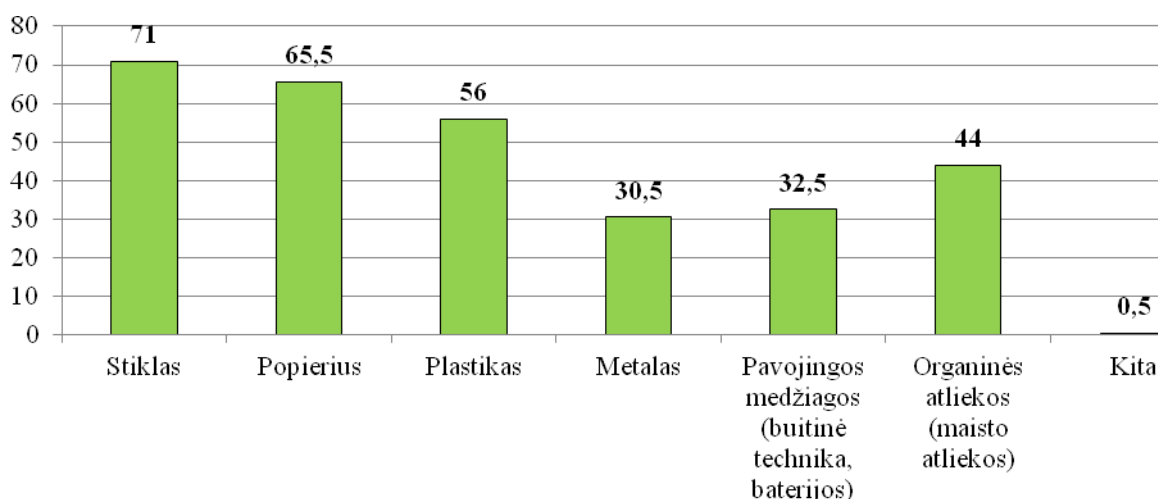
11 pav. Atliekų nerūšiavimo priežastys

Didžiausias priežastis, kodėl nerūšiuoja, respondentai nurodė tam skirtų konteinerių nebuvimą (17,5 proc.), nepatogumą rūšiuoti (17 proc.), nežinojimą, kaip teisingai tai daryti (12,5 proc.).

Lietuviai, kurie atliekų nerūšiuoja, dažniausiai teigia to nedarantys esą dėl to, kad šalia jų namų nėra rūšiavimui skirtų konteinerių. Tačiau Aplinkos ministerijos duomenimis, Lietuvoje jų jau pakankamai daug. Pavyzdžiui, Kauno mieste ir rajone įrengtos net 1223 antrinių žaliavų konteinerių aikštelės, o pačioje Ringaudų gyvenvietėje jų yra 8.

Beveik 6 proc. visiškai atliekų nerūšiuojančių ringaudų gyventojų teigia, kad remiasi nuostata, kad kiti irgi nerūšiuoja, 3 proc. nerūšiuojančių nemato prasmės, o 1 proc. nurodė kitas priežastis, t.y. didelį maišų kiekį, kuris kainuoja ir laiko nebuvimą važinėti per visą apylinkę ieškant konteinerių. Tačiau, dauguma respondentų, nurodę, kad atliekų nerūšiuoja, į klausimą „Ar sutiktumėte rūšiuoti, jeigu būtų sudarytos tam sąlygos“ atsakė teigiamai. Todėl, būtina kurti efektyvesnę sistemą atliekų rūšiavimui, o tuo pačiu ir antriniam jo panaudojimui.

Rūšiavimas tiesiogiai priklauso nuo gyventojų iniciatyvos. Ringaudų gyventojai atskiras atliekų rūšis atskiria nevienodai. Kokias atliekas minėti respondentai rūšiuoja, pateikiama 12 pav.

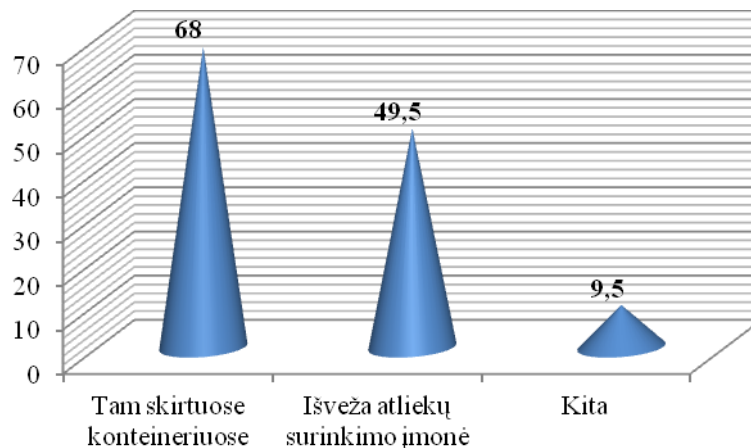


**12 pav. Antrinių žaliavų rūšiavimas pagal rūšį, proc.**

Taigi, kaip pateikta 12 pav., Ringaudų gyvenvietėje daugiausia rūšiuojamas stiklas (71 proc.) ir popierius (65,5 proc.). Taip pat nemažai respondentų atsakė, jog rūšiuoja plastiką (56 proc.) bei organines atliekas (44 proc.). Vienas iš apklaustųjų teigė rūšiuojąs drabužius, avalynę bei baldus.

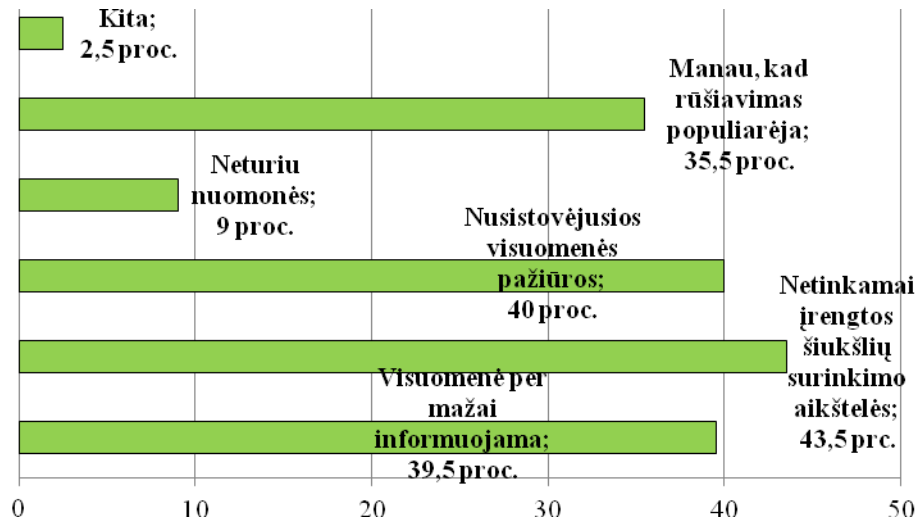
Kitas svarbus akcentas, šiukšlių likvidavimo vietos (13 pav.). Net 136 respondentai, t.y. 68 proc. visų apklaustųjų, atliekas šalina tam skirtuose konteineriuose, 49,5 proc. teigia, kad jų atliekas išveža atliekų surinkimo įmonės, o 9,5 proc. apklaustųjų nurodė kitas priežastis. Tai būtų išrūšiuotų žaliavų, daiktų pridavimas labdarinėms organizacijoms, Eko taškams, surinkimo punkтам. Taip

pat nemažai respondentų nurodė, kad išrūšiuotą popierių degina pečiuose arba priduoja į makulatūros supirkimo punktus, o organines atliekas kompostuoja.



13 pav. Šiukšlių likvidavimo vietos

Kaip buvo nurodyta prieš tai, net 21,5 proc. respondentų atliekų nerūšiuoja. Todėl į anketos klausimyną buvo įtrauktas klausimas: „Kodėl, Jūsų nuomone, šiukšlių rūšavimas dar nėra populiarus Lietuvoje?“, o atsakymų pasiskirstymas pateikiamas 14 pav.



14 pav. Šiukšlių nerūšavimo priežastys

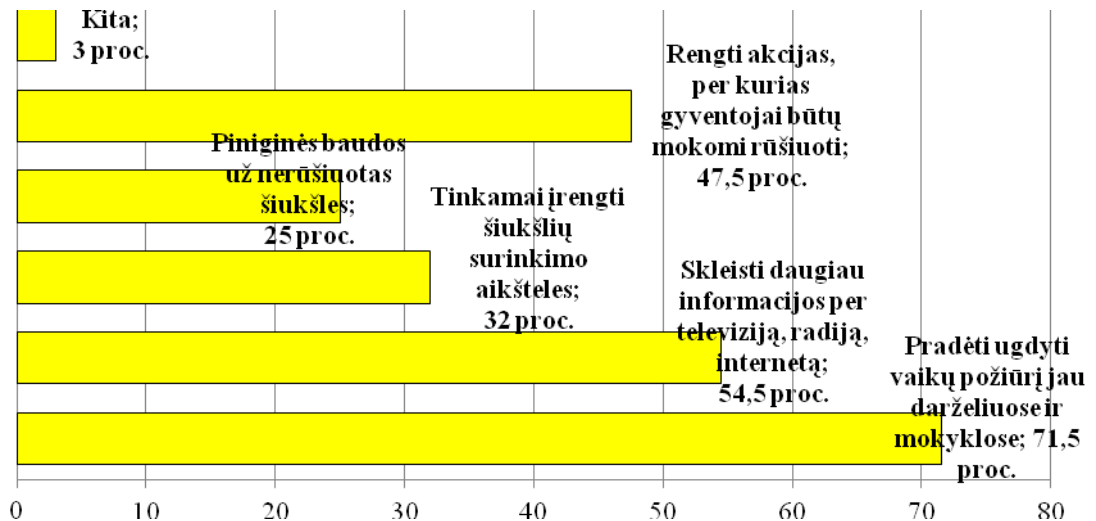
Taigi, kaip pagrindinius teiginius, kodėl rūšavimas dar nėra populiarus Lietuvoje, Ringaudų gyvenvietėje apklausti respondentai nurodė netinkamai įrengtas šiukšlių surinkimo aikšteles (43,5 proc.) ir nusistovėjusias visuomenės pažiūras (40 proc.).

Apklausoje metu taip pat siekta išsiaiškinti ar gyventojai gauna pakankamai informacijos iš savivaldybės ar atliekas tvarkančių įmonių. Atliktas tyrimas parodė, kad daugiau nei trečdalis

apklaustųjų mano, kad visuomenė per mažai informuojama. Gyventojai teigia nieko nežiną apie vietos valdžios atliekų tvarkymo veiklą, rengiamas įvairias akcijas. Taip pat trūksta informacijos apie aplinkos būklę, antrinių žaliavų rūšiavimo svarbą. Buvo respondentų, kurie teigė, jog svarbu yra būti informuotiems, kur šiukšlės patenka toliau ir kas su jomis daroma, nes vyrauja požiūris, kad išrūšiuotas šiukšlės verčia į bendrą krūvą, todėl nebelieka prasmės jų rūšiuoti namuose. Taigi, tai yra viena iš gyventojų pasyvumo priežasčių. Tokios informacijos kaip įvairūs lankstinukai, reklaminiai leidiniai labiau pageidautų vyresnio amžiaus respondentai.

Remiantis 14 pav. duomenimis, galima teigti, kad trečdalis apklaustųjų mano, jog rūšiavimas populiarėja, 9 proc. nurodo, kad neturi nuomonės, o likusi dalis, t.y. 2,5 proc. – kitas priežastis. Respondentai mano, kad rūšiavimas Lietuvoje dar nėra „įaugęs į kraują“, tai nėra ta tradicija, kuri perduodama iš kartos į kartą. Taip pat, kaip kita priežastis nurodoma per dideli surinkimo įmonių reikalavimai, pvz. nuo stiklinės taros nulupti etiketes, o kad tai padaryti reikia nemažai laiko ir vandens. Anot apklaustųjų, žmonės apie rūšiavimą sužino per vėlai, reikėtų juos mokyti nuo mažens. Taip pat, viena iš priežasčių nurodoma tinkamų sąlygų rūšiavimui nebuvimas, t.y. ne visi gyventojai yra aprūpinami konteineriais, konteineriai dažnai būna perpildyti ir nelaiku ištuštinami. Be to, anot respondentų, patys šiukšlių surinkėjai ne visada tvarkingai surenka šiukšles, palikdami aplink konteinerius šiukšlių. O juk jie turėtų būti mums pavyzdys.

Išsiaiškinus respondentų nuomonę apie rūšiavimo nepopuliarumo priežastis, tolimesnis veiksmas tampa visuomenės skatinimo sistemos analizė (15 pav.).

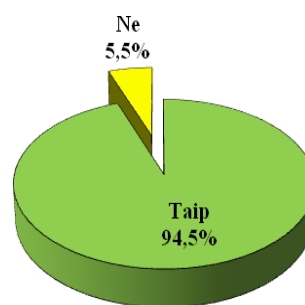
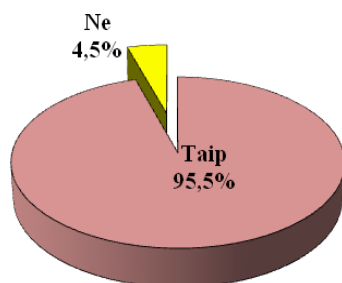


15 pav. Šiukšlių rūšiavimo skatinimo priemonės

Respondentai teigia, kad pagrindinė visuomenės užduotis šiukšlių rūšiavimo link yra ankstyvas vaikų ugdymas, t.y. jau darželiuose, mokyklose. Tokios nuomonės laikosi net 71,5 proc. apklaustųjų. 54,5 proc. teigia, kad reikia skleisti daugiau informacijos per televiziją, radiją, internetą

bei 47,5 proc. mano, kad reiktų rengti akcijas, per kurias gyventojai būtų mokomi rūšiuoti. 3 proc. respondentų nurodė kitas priežastis, t.y. nemokamai duoti talpas į ką rūšiuoti, išrūšiuotas šiukšles surinkti nuo kiemų, aprūpinti gyventojus konteneriais ir nemokamai išvežti šiukšles. Anot respondentų reikia padaryti taip, kad rūšiavimas taptų mada, prestižiškumo požymu, o to pasiekimui siūlo žinomų, įtakingų žmonių patirties pasidalinimą.

Nemaža dalis išrūšiuotų šiukšlių gali būti perdirbamos. Tačiau visuomenė vis dar žiūri į atliekas kaip į aplinkos užterštumo problemą, o gamtos išteklių taupymui skiria mažiau dėmesio. Galima sakyti, kad didesnė dalis gyventojų rūšiavimą suvokia pirmiausiai kaip galimybę mažinti taršą, o ne kaip galimybę perdirbti antrines žaliavas. Todėl buvo atlikta apklausa tam, kad išsiaiškinti, ar žmonės suvokia, kas yra antrinių žaliavų perdirbimas. Rezultatai pateikti 16 pav.



**16 pav. Žnios apie antrinių žaliavų perdirbimą**

**17 pav. Tekstilės, baldų ir kt. rūšiavimas**

Taigi, remiantis 16 pav. duomenimis, matyti, kad šiuolaikinėje visuomenėje vis dar atsiranda žmonių, kurie nežino apie antrinių žaliavų perdirbimą. Tarp visų apklaustųjų tokių buvo 9, t.y. 4,5 proc.

Apklausiant respondentus, kokias atliekas jie rūšiuoja, buvo tokių, kurie rūšiuoja baldus, drabužius ir pan. Todėl į apklausos klausimyną buvo įtrauktas ir klausimas: „Ar sutiktumėte atskirti nenaudojamus drabužius, baldus ir kt. jei jie būtų surenkami pvz. kartą per mėnesį?“. Net 94,5 proc. apklaustųjų (17 pav.) į šį klausimą atsakė teigiamai ir siūlė taip pat rūšiuoti žaislus, indus, o surinkti šiuos daiktus kas tris mėnesiu arba netgi kas pusmetį. Taip pat buvo išreikštas pageidavimas surinkti ir išvežti elektroninius buitines prietaisus.

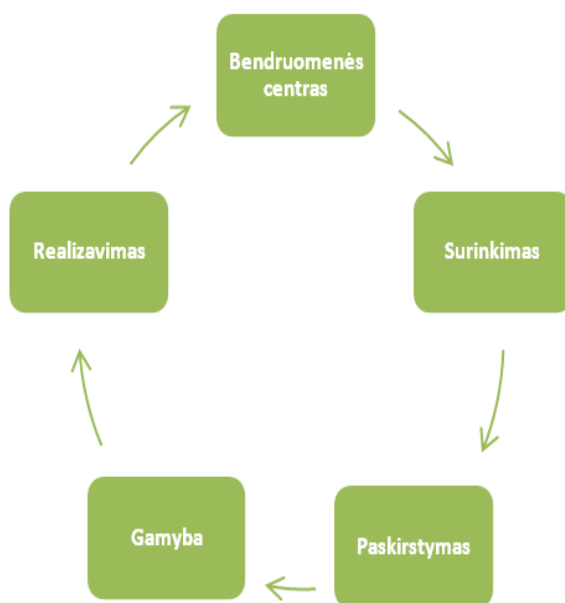
Atliktas tyrimas Ringaudų gyvenvietėje atskleidė konkrečias atliekų tvarkymo problemas. Pagrindinė, atliekų sukeliama problema yra aplinkos tarša, todėl šiandien atliekų tvarkymo klausimas tampa vis aktualesnis, o atliekų rūšiavimas tampa vis populiariesnis. Šios nuomonės laikėsi didžioji dalis respondentų.

Atlikus tyrimą, paaiškėjo, kad gyventojai supranta atliekų rūšiavimo svarbą. Daugiau nei pusė apklaustųjų teigė rūšiuojantys antrines žaliavas. Taip pat nustatyti veiksniai trugdantys atliekų rūšiavimui. Pagrindiniai jų, kad yra netinkamai įrengtos šiukšlių surinkimo aikštelės, kurios taip pat nėra arti. Be to visuomenėje yra nusistovėjusios pažiūros dėl rūšiavimo. O kaip skatinamąją priemonę rūšiuoti respondentai nurodė vaikų ugdymą jau darželiuose ir mokyklose bei didesnę informacijos sklaidą per televiziją, radiją bei internetą. Norint optimizuoti buitinių atliekų tvarkymo sistemą, diegti pažangią rūšiavimo programą, gerinti aplinkos ekologinę situaciją reikia suteikti gyventojams daugiau informacijos apie aplinkos ir buitinių atliekų tvarkymą per vietinę televiziją ir spaudą, geriau informuoti apie atliekas, kurias galima mesti į antrinių žaliavų konteinerius ir kurios tam netinkamos. Efektyviam atliekų tvarkymo sistemos funkcionavimui ypač svarbus visuomenės ekologinis mąstymas, pasiruošimas dalyvauti antrinių žaliavų rinkimo ir rūšiavimo programose.

Taigi, išsiaiškinus Ringaudų bendruomenės narių poreikius, norus ir galimybes rūšiuojant ir panaudojant surinktas atliekas, tolimesnis darbas bus – novatoriško šiukšlių surinkimo gyvenvietėse verslo modelio kūrimas.

## 2.2. Novatoriško šiukšlių surinkimo gyvenvietėse verslo modelis ir jo įgyvendinimas

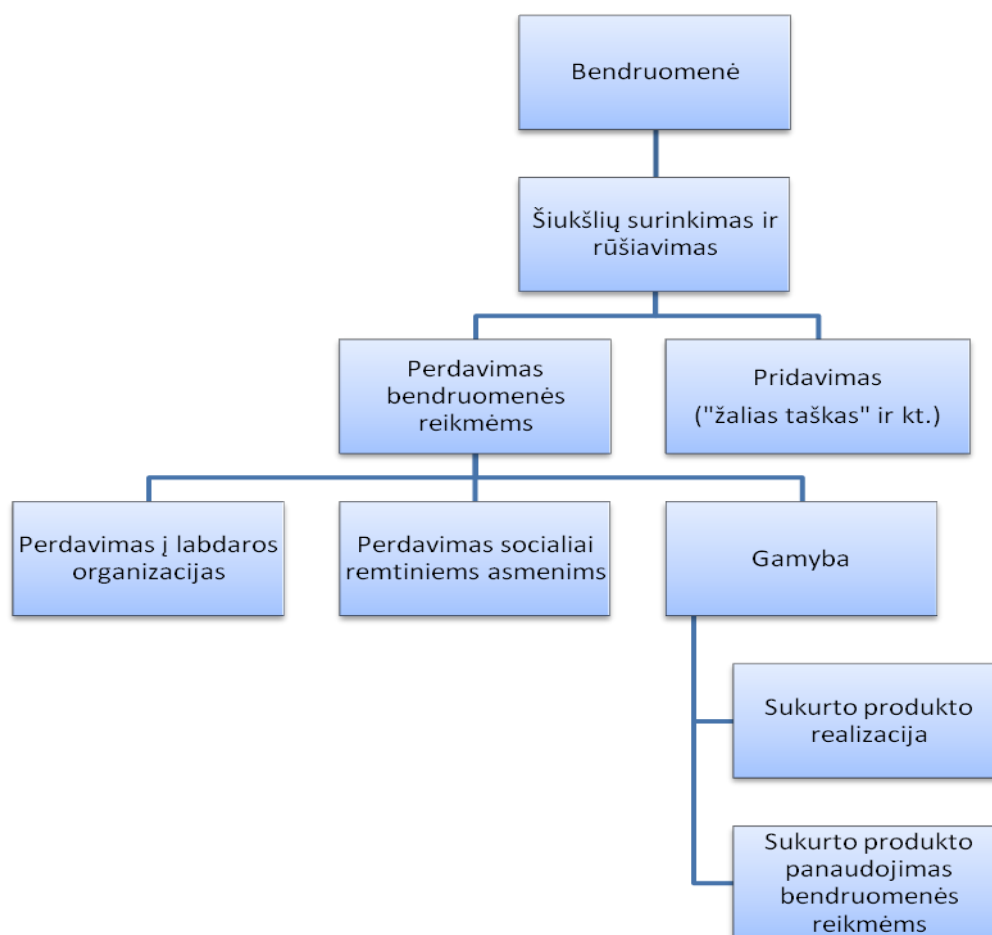
Kaip buvo minėta prieš tai pateiktoje informacijoje, šios studijos tikslas – pasiūlyti Lietuvos kaimo bendruomenėms atliekas paversti patraukliu verslu, pajamų šaltiniu ir komunikavimą skatinančia priemone. Visų pirma pabandydysime nustatyti antrinių žaliavų surinkimo ir panaudojimo ciklą (18 pav.), kuris nepriklauso nuo pasirinkto veiklos modelio.



18 pav. Antrinių žaliavų surinkimo ir panaudojimo ciklas bendruomenėje



Remiantis 18 pav., galima teigti, kad viso ciklo pagrindinė grandis turi būti Bendruomenės centras, kuris nuspręstų, kokias atliekas bendruomenė nori rūšiuoti kitaip nei jai siūlo gyvenvietę aptarnaujanti įmonė, kaip norėtų jas paskirstyti, ką norėtų iš jų gaminti, kaip realizuoti ir pan. Ciklo paveikslas parodo pagrindines antrinių žaliavų surinkimo ir panaudojimo dedamąsias, tačiau būtinas ir detalesnis modelis, kuris padėtų bendruomenėms apsispręsti priimant sprendimus dėl atliekų panaudojimo bendruomenės reikmėms ir verslo modelio pasirinkimo:

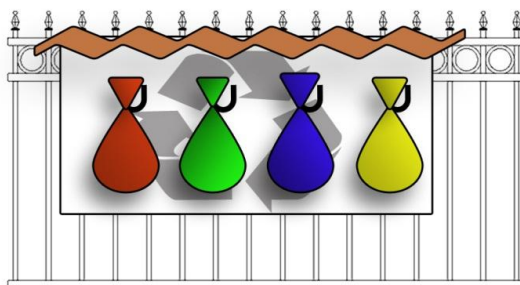


19 pav. Verslo modelio struktūrinė schema

Modelio esmė gana paprasta bei turinti tiek socialinį, tiek auklėjamąjį pobūdį.

Bendruomenių patirtis rodo, kad kiekvienoje bendruomenėje yra narių, ieškančių darbo, papildomos veiklos ar siekiančių turėti savo verslą. Deja, kartais jiems trūksta gebėjimų, noro ar palaikymo, kuris paskatintų veikti. Šio modelio įgyvendinimui reikėtų vieno ar kelių bendruomenės narių siekiančių susikurti sau pragyvenimo šaltinį. Asmuo, nusprendęs užsiimti atliekų surinkimu ir rūšiavimu galėtų įkurti savo verslą. Šiandien tam labai palanki situacija, kadangi visai neseniai startavo nauja įmonių rūšis – mažosios bendrijos, kurias įkurti lengva ir patogiu, o valdyti paprasčiau nei uždarysias akcines bendroves ar individualias įmones. Tačiau galimas ir kitas sprendimas – kada tokios veiklos gali imtis pati **bendruomenė**, įdarbindama bendruomenės narius.

Kaip pateikta 19 pav., pagrindinis darbas, kuris būtų atliekamas, tai *antrinių žaliavų (šiukšlių) surinkimas ir rūšiojimas*. Panaudojant apklausos duomenis, atliekų rūšiojimui pritarusiems bendruomenės nariams, jų šeimų nariams, kitiems konkrečioje teritorijoje gyvenantiems asmenims, būtų pasiūlyta dalyvauti atliekų rūšiojimo projekte pasigaminant arba užsisakant pakabą šiukšlių maišams kabinti (20 pav.).



**20 pav. Pakaba antrinių žaliavų (šiukšlių) surinkimui**

Šiukšlių maišus kabinant ant pakabos būtų siekiama atliekoms suteikti didesnę vertę, skatinti žmones saugoti aplinką jos nešiukšlinant, o antrines žaliavas apsaugoti nuo aplinkos poveikio. Žmogui, dalyvaujančiam projekte, nereikėtų kaupti antrinių žaliavų, rūpintis jų išvežimu, jis žinotų, kad atliekos iš tikrųjų bus perdirbtos, o ne nukeliamos į sąvartyną su kitomis. Tokios pakabos atliks ir socialinį vaidmenį, kadangi skatins ir kitus prisijungti prie projekto. Nors reiktų paminėti, kad dalyvaujantiems projekte būtų keliami ir tam tikri reikalavimai, t.y. surenkamos antrinės žaliavos (šiukšlės) turėtų būti švarios, tinkamos gamybai, kokybiškos.

Po „stogeliu“ (20 pav.) gali būti pakabinti, pavyzdžiui, keturių skirtingų spalvų maišai, kuriuose būtų dedamos šios atliekos:

1. Stiklas (buteliai, stiklainiai);
2. Popierius (kartonas, laikraščiai, knygos, žurnalai ir kiti spausdiniai);
3. Plastiką (plastikiniai buteliai, įvairi plastiko pakuotė);
4. Skardinės nuo gėrimų;
5. Drabužiai, avalynė ir kt.

Surinktas stiklas, popierius, plastiką bei skardinės galėtų būti išvežamos kartą per savaitę, o drabužiai, avalynė, baldai ir kt. – kartą per mėnesį, priklausomai nuo gyventojų poreikio. Analogiškai gali būti surenkamos pvz. vinilinės plokštelės, kamščiai nuo vyno butelių, indai, įvairūs buitiniai rakandai, padangos ir t.t. Kas konkrečiai turėtų būti surenkama, spręstų bendruomenė arba atliekų surinkėjas, kadangi pagrindinis projekto tikslas – antrinių žaliavų panaudojimas naujiems

produktams gaminti. Todėl bendruomenės nuomonė čia ypač svarbi ir priklauso nuo bendruomenės narių gebėjimų ir norų veikti.

Kaip pateikta 19 pav., tolimesnis žingsnis būtų – *antrinių žaliavų pridavimas* į tam skirtus supirkimo punktus ir/arba jų *perdavimas bendruomenės reikmėms*.

Iš pirmo žvilgsnio tai gali būti labai panašu į tai kas vyksta dabar, kadangi atliekos ir šiuo metu gali būti rūšiuojamos ir išvežamos į atliekų surinkimo punktus. Tačiau paanalizavus giliau aiškėja, kad tai nėra tas pats. Gyventojai bus skatinami galvoti apie atliekas kaip apie medžiagą naujam produktui. Todėl tokias atliekas, kaip stiklas, popierius, plastikas bus skatinama priduoti surinkėjams kuo patrauklesnės formos: nesuglamžytus, nesuteptus maisto atliekomis, nesulankstytus. Ypač atsargiai reikėtų elgtis su klygomis ir žurnalais, kadangi tai ne tik vertinga žaliava, bet ir pagarbos knygai skatinimo būdas. Tikėtina, kad su tokiomis atliekomis pateks ir dalis nekokybiškų atliekų, kurios nebus naudojamos gamyboje, todėl visas jas teks rūšiuoti ir dalį jų surinkėjas iš karto priduos į supirkimo punktus ir gaus pajamas už savo darbą. Pvz., priduos į „Eko tašką“ (šaltinis: [http://www.ekotaskas.lt/apie\\_ekotaska](http://www.ekotaskas.lt/apie_ekotaska)), kuriame yra superkama: depozito ženklų pažymėta tara - 25 ct/vnt; skaidraus stiklo tara ir jos duženos - 14 ct/kg; spalvoto stiklo tara ir jos duženos - 11 ct/kg; PET gėrimų tara - 75 ct/kg; aliuminės gėrimų skardinės - 1.20 Lt/kg; makulatūra - 10 ct/kg; tetrapak gėrimų pakuotės - 30 ct/kg; nebenaudojami buitiniai elektroniniai prietaisai - 10 ct/kg.

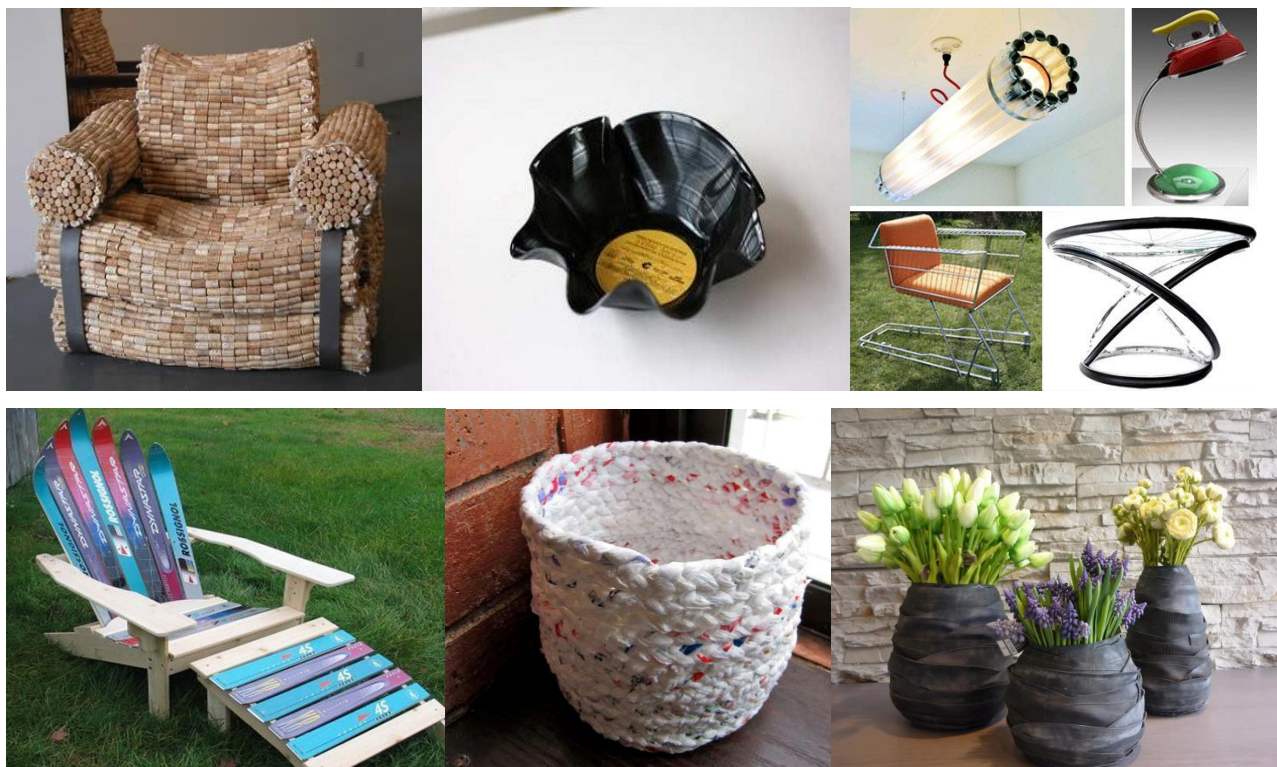
Yra ir kitų įmonių, kurios užsiima atliekų supirkimu, pvz.: UAB „Baltic recycling group“ (šaltinis: <http://www.recyclinggroup.lt/kontaktai.html>) superka popierių (kartoną), makulatūrą, plastiką. Įmonė „Atliekų supirkimas“ (šaltinis: <http://www.atliekusupirkimas.lt/>) superka nenaudojamą įvairią buitinę techniką, panaudotus tepalus/alyvą, baterijas, akumulatorius, aliejų, amortizatorius, metalą ir kt. Taip pat atliekas superka: UAB „Ekonomas“, UAB "Metransa", UAB „Bateris“, UAB „Kaunakiemis“, UAB „Žalvaris", UAB „EMP recycling“, AB „Plasta“ ir kt.

Sekantis žingsnis, perdavus antrines žaliavas bendruomenės reikmėms - nuspręsti, kurios atliekos bus naudojamos *gamybai*, t.y. jų antriniam panaudojimui, o kurios bus perduodamos *labdaros organizacijoms* ar *bendruomenės socialiai remtiniems asmenims*.

Į gamybą galima žiūrėti keletu aspektų, t.y. gamyba gali tapti pragyvenimo šaltiniu kai kuriems bendruomenės nariams, jeigu jie bus aktyvūs ir padės šią produkciją realizuoti; gamyba gali tapti papildomu pajamų šaltiniu asmenims, kurie norės gaminti, bet tolimesniame procese nedalyvaus; ir gamyba - kaip socialinė priemonė, kuri padės užtikrinti aktyvų bendruomenės narių komunikavimą, nesiekiant materialinės naudos, tačiau patiriant bendravimo naudą, t.y. ši veikla ugdys bendruomenės narių savanoriystę. *Sukurto produkto realizacija* gali užsiimti tiek pati bendruomenė, parduodama savo sukurtus produktus įvairiomis formomis, pvz. internetinėje

parduotuvėje, reklamuodama juos savo internetinėje svetainėje, arba kitas asmuo, narys, užsiimantis šia veikla, kaip atskiru verslu.

Kad būtų paprasčiau priimti sprendimą, pateikiame keletą pavyzdžių. Užsienyje jau seniai tapo madinga, populiari ir suprantama, kai iš nebereikalingų daiktų, šiukšlių gimsta nauji, nuostabūs kūriniai. Įvairios šiukšlės ir nebenaudojami rakandai virsta įmantriomis interjero detalėmis, papuošalais, baldais (21 pav.), arba „atgaivinami“ pakeitus jų pagrindinę paskirtį (5 pav.).



**21 pav. Antrinių žaliavų panaudojimas**

Taip nebenaudojamus daiktus galima „atgaivinti“ ir panaudoti pakeitus jų pagrindinę paskirtį arba tiesiog šiek tiek atnaujinus. Nebenaudojamos elektros lemputės gali būti panaudojamos, kaip kalėdinis žaisliukas, prieskonių indas – kaip šviestuvai, vaza gėlėms. Šviestuvai gali būti pagaminti iš permatomų pakabų drabužiams, jogurto indelių, skardinių žiedelių, plastikinių butelių dangtelių. Iš kokoso kevalo galima pasigaminti: pieštukinę, inkilą, žvakę. Iš vinilinių plokštelių galima pasidaryti indą daiktams susidėti. Ypač platus plastikinių butelių panaudojimo spektras. Sumanių rankų pagalba jie tampa šeiminingų šiltnamiais, gėlių ir daržovių puodynėmis, iš jų galima pagaminti užuolaidas, gėles, smėlio laikrodžius, taupykles ir pan. (Gami.lt, 2010). Ypatinę dėmesį visuomenė skiria antriniam knygų panaudojimui, kadangi jas vadinti antrinėmis žaliavomis nekyla noras nei vaikams, nei suaugusiems, o knygas prikelti antram gyvenimui siekia daugybė žmonių, savo idėjomis ir darbu, gamindami iš jų meno kūrinius.



**22 pav. Kitas daiktų panaudojimas**

Iš pateiktų paveikslėlių matome, kad iš atliekų rūšiavimo ir surinkimo bei perdirbimo galima gauti pajamas, sukurti keletą verslų, patenkinti socialiai remtinų asmenų poreikius, bendruomenės reikmes, tačiau didžiausia nauda yra komunikavimo ciklas, kurio metu bendruomenė gali stiprėti, generuoti naujas idėjas, jas įgyvendinti gautų pajamų pagalba.

## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Atlikus užsienio šalių patirties, tvarkant antrines žaliavas, analizę, išnagrinėjus Lietuvos įstatyminę bazę, reguliuojančią šią sritį, susipažinus su antrinių žaliavų tvarkymo galimybėmis Lietuvoje galima daryti išvadą, kad Lietuvoje dar reikia padaryti daugybę „namų darbų“, kad būtumėm panašūs į kitas ES valstybes savo bendruomeniškumu, socialinių vertybių suvokimu, siekiu, kad mus pažintų ne iš pelno rodiklių savų verslų buhalteriniuose dokumentuose, o iš padarytų savanoriškų darbų siekiant, kad mes ir mūsų aplinka būtumėm gražesni, tauresni ir laimingesni. Užsienio patirties analizė leido susipažinti su neribotomis galimybėmis mūsų bendruomenėms būti inovatyviomis, kūrybingomis ir turtingomis, kadangi kitos šalys geranoriškai dalinasi savo patirtimi ir primygtinai skatina veikti.

Atliktas Ringaudų bendruomenės narių požiūrio į antrinių žaliavų rūšiavimą ir panaudojimą kitoms reikmėms tyrimas rodo, kad mūsų visuomenė nėra nusiteikusi nieko nedaryti. Atvirkščiai, ji pasiruošusi aktyviai veikti, jeigu būtų pašalinti ją trikdantys kliuviniai, atsirastų lyderiai, galintys aktyviai komunikuoti ir pateikti tinkamą veiklos modelį. Šiam darbui kaip tik ir tinka bendruomenės, kadangi jos vienija skirtingų profesijų, požiūrių ir amžiaus žmones, norinčius veikti vardan savo ir aplinkinių gerovės.

Studijos pasekoje buvo sukurtas modelis, kuris gali padėti bendruomenėms greičiau ir efektyviau žengti ekologiškesnės, švaresnės ir socialiai orientuotos bendruomenės link. Todėl pabaigai pateikiame tokius pasiūlymus:

1. Aktyvūs nariai turėtų išanalizuoti savo bendruomenės ekologinę aplinką;
2. Atlikti poreikių tyrimą, kad išsiaiškinti kokius prioritetus sau kelia bendruomenės nariai ir jų partneriai ar artima aplinka;
3. Pasirinkti bendruomenei priimtina veiklos modelį: veiklą vykdys pati bendruomenė ar atskiri jos nariai;
4. Nustatyti efektyviausius bendruomenės narių komunikavimo būdus ir priemones siekiant įgyvendinti inovatyvų antrinių žaliavų panaudojimo modelį;
5. Nustatyti būdus ir priemones, kurių pagalba dalis materialinės naudos teks bendruomenei, kad ji galėtų įgyvendinti kitus inovatyvius projektus.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. APLINKO APSAUGOS AGENTŪRA. 2012. *Aplinkos būklė 2011. Tik faktai*. Vilnius.
2. APLINKOSAUGA. EKOLOGINIAI SPRENDIMAI. 2011. *Antrinių žaliavų rūšiavimas. Popieriaus atliekos*. [Žiūrėta 2012 09 21]. Prieiga per: <http://www.ecositis.lt/antriniu-zaliavurusiavimas2/>.
3. ASU. *Atliekų saugojimas, surinkimas ir pervežimas*. [Žiūrėta 2012.10.21]. Prieiga per: <http://www.asu.lt/nm/1-projektas/atliekutvarkymas/12.htm>.
4. BALTRĖNAS P. LYGIS D. IR KITI. 1996. *Aplinkos apsauga. Enciklopedija*. Vilnius: Technika.
5. BENDROJI LIETUVOS DIREKTYVA. 75/442/EEC, 94/62/EC. [Žiūrėta 2012.09.30]. Prieiga per:
6. BIVAINIS J., PODGAISKYTĖ V. *Komunalinių atliekų tvarkymo struktūrinė analizė*. Verslas: teorija ir praktika. 2010, Nr. 11(4), P. 323–334.
7. ČEPINSKIS J., JANKAUSKAS A., UBARTAS M. 2001. *Racionalaus atliekų tvarkymo valdymo prielaidos*. Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba. Nr. 1(15), P. 57-68.
8. ECOSERVICE. *Ar žinote, kad ...* [Žiūrėta 2012 09 21]. Prieiga per: <http://www.ecoservice.lt/lt/rusuok/ar-zinote-kad--.html>.
9. EUROPOS KOMISIJA. 2012. *Aplinka. Nauja atliekų tvarkymo rezultataų lentelė*. [Žiūrėta 2012 09 28]. Prieiga per: [http://ec.europa.eu/lietuva/ziniasklaidai/07082012\\_atliekos\\_lt.htm](http://ec.europa.eu/lietuva/ziniasklaidai/07082012_atliekos_lt.htm).
10. EUROPOS PARLAMENTAS. 2010. *Europos parlamentas ragina išnaudoti bioatliekų potencialą*. [Žiūrėta 2012 08 21]. Prieiga per: <http://www.euro.lt/lt/naujienos/apie-lietuvos-naryste-europos-sajungoje/naujienos/6425/?print=1>.
11. GRYBAUSKIENĖ V. 2008. *Pažeistos teritorijos ir sąvartynai*. Kaunas: Ardiva. 2008.
12. GRYNAS.LT. 2012. *Pristatytas pirmasis nacionalinis rūšiavimo konteinerių žemėlapis*. [Žiūrėta 2012 09 16]. Prieiga per: <http://grynas.delfi.lt/rusiavimas/pristatytas-pirmasis-nacionalinis-rusiavimo-konteineriu-zemelapis.d?id=59282549#ixzz2AmsIVECJ>.  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/lt/consleg/1975/L/01975L0442-20031120-lt.pdf>.
13. KARDELIS K. 2002. *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas, P. 398.
14. KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖ. *Ringaudų seniūnija*. [Žiūrėta 2012 09 21]. Prieiga per: [http://www.krs.lt/portal/portal/krs/1/a\\_190;jsessionid=2E5729E48C43E3EBBADE4154EF5CC73B?pageId=3571](http://www.krs.lt/portal/portal/krs/1/a_190;jsessionid=2E5729E48C43E3EBBADE4154EF5CC73B?pageId=3571).
15. KLAIPĖDOS REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS. *Atliekų tvarkymo sistemos Europoje*. [Žiūrėta 2012 08 21]. Prieiga per: [http://www.kratc.lt/lt/atlieku\\_tvarkymo\\_sistemas\\_europoje/](http://www.kratc.lt/lt/atlieku_tvarkymo_sistemas_europoje/)

16. LAISVOJI ENCIKLOPEDIJA. 2011. *Konteinerinė pakuočių ir pakuočių atliekų surinkimo sistema*. [Žiūrėta 2012.10.11]. Prieiga per:  
[http://lt.wikipedia.org/wiki/Konteinerin%C4%97\\_pakuo%C4%8Di%C5%B3\\_ir\\_pakuo%C4%8Di%C5%B3\\_atliek%C5%B3\\_surinkimo\\_sistema](http://lt.wikipedia.org/wiki/Konteinerin%C4%97_pakuo%C4%8Di%C5%B3_ir_pakuo%C4%8Di%C5%B3_atliek%C5%B3_surinkimo_sistema).
17. LAISVOJI ENCIKLOPEDIJA. 2012. *Atliekų tvarkymas*. [Žiūrėta 2012.10.20]. Prieiga per:  
[http://lt.wikipedia.org/wiki/Atliek%C5%B3\\_tvarkymas](http://lt.wikipedia.org/wiki/Atliek%C5%B3_tvarkymas).
18. LAZDINIS I. 2008. *Aplinkos politika ir valdymas*. Vilnius: Mykolo Riomerio universiteto Leidybos centras.
19. LEONAVIČIUS V. 2003. *Visuomenės dalyvavimas buitinių atliekų tvarkyme kaip socialinės kaitos kriterijus*. Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba. Nr. 3(25), P. 71-79.
20. LGR. Saugokime gamtą. Atliekų rūšiavimas. Vilnius. [Žiūrėta 2012.09.28]. Prieiga per:  
<http://www.lgr.lt/saugokime-gamta/>.
21. LIETUVOS STANDARTIZACIJOS DEPARTAMENTAS. 2003. LST EN 643+AC:2005. *Popierius ir kartonas. Europoje naudojamas rūšiuotos makulatūros ir kartono standartinių rūšių sąrašas*. [Žiūrėta 2012 09 24]. Prieiga per:  
<http://www.lsd.lt/standards/catalog.php?ics=85.060&pid=601561>.
22. LR ŪKIO MINISTERIJA. 2007. UAB „Ekokonsultacijos“. *Atliekų panaudojimo naujiems produktams gaminti ir šių produktų įteisinimo galimybių studija*. P. 89.
23. MIELDAŽYS R., PAULAUSKAS V., MIELDAŽYS A. 2007. *Atliekų tvarkymo sistema įmonėje. Žmogaus ir gamtos sauga*. P. 77-79.
24. MIGONYTĖ S. 2011. *Švedai savartynams pasakė griežtą ne*. Verslo žinios. [Žiūrėta 2012 10 07]. Prieiga per internetą:  
[http://vz.lt/straipsnis/2011/02/12/Svedai\\_savartynams\\_pasake\\_griezta\\_ne#ixzz2DF80xiV3](http://vz.lt/straipsnis/2011/02/12/Svedai_savartynams_pasake_griezta_ne#ixzz2DF80xiV3).
25. MILIŪTĖ J., PLEPYS A. 2009. *Driving Forces for High Household Waste Recycling. Lessons from Sweden*. Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba. Nr. 1(47), P. 50-62.
26. PHILIPP G. AXT. DR., ADRIAN NORDONE. 2001. *Comparison of the cost Efficiency of Packaging Recovery Systems in Germany and the Netherlands // A Review of the Diploma By Philipp G. Axt. Dr. Adrian Nordone*. – ERRA. [Žiūrėta 2012 09 28]. Prieiga per:  
[www.erra.be/library/nordonne/nordone.htm](http://www.erra.be/library/nordonne/nordone.htm).
27. RAGULSKYTĖ-MARKOVIENĖ R. 2005. *Aplinkos teisė: Lietuvos teisės derinimas su Europos Sąjungos reikalavimais*. Vilnius: Eugrimas leidykla.
28. SRUOGIS, A., JASKELEVIČIUS, B. 2000. *Atliekos ir jų tvarkymas*. Vilnius: Technika.
29. STANCELYTĖ D. 2011. Atliekų tvarkymas – aktuali šiandienos problema. *Žalioji Lietuva*. Nr. 10 (335) [Žiūrėta 2012 11 01]. Prieiga per internetą: <http://ekologija.blogas.lt/atlieku-tvarkymas-aktuali-siandienos-problema-9417.html>.



30. STANIŠKIS K. J. 2006. *Integruotų atliekų vadyba: Aplinkos inžinerijos institutas*. Vilnius.
31. VALSTYBĖS ŽINIOS. *Aplinkos apsaugos įstatymas*. 1992 m. sausio 21 d. Nr. I-2223. Vilnius. [Žiūrėta 2012 10 20]. Prieiga per internetą:  
<http://www3.lrs.lt/pls/inter3/oldsearch.preps2?Condition1=2493&Condition2=>.
32. VALSTYBĖS ŽINIOS. *Atliekų tvarkymo įstatymas*. 1998 m. birželio 16 d. Nr. VIII-787 . Vilnius. [Žiūrėta 2012 10 16]. Prieiga per internetą:  
[http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_1?p\\_id=259452](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_1?p_id=259452).
33. VALSTYBĖS ŽINIOS. *Atliekų tvarkymo taisyklės*. 1999 m. liepos 14 d. Vilnius. [Žiūrėta 2012 10 16]. Prieiga per internetą: [http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc\\_1?p\\_id=84302](http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_1?p_id=84302).
34. VALSTYBĖS ŽINIOS. Dėl atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklių patvirtinimo. 2000 m. spalio 18 d. , Nr. 444., Nr. 96-3051. Vilnius. [Žiūrėta 2012 10 15]. Prieiga per internetą:  
[http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_1?p\\_id=112711&p\\_query=&p\\_tr2=2](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_1?p_id=112711&p_query=&p_tr2=2)
35. VALSTYBĖS ŽINIOS. *Vietos savivaldos įstatymas*. 1994 m. liepos 7 d. Nr. I-533. Vilnius. [Žiūrėta 2012 10 16]. Prieiga per internetą:  
<http://www3.lrs.lt/pls/inter3/oldsearch.preps2?Condition1=240620&Condition2=>.
36. ŽIBIENĖ G., ŽIBAS A. 2008. *Aliiekų tvarkymas*. Kaunas: Ardiva.
37. ŽIČKIENĖ S., RUŠKUS J. 2001. *Individualaus buitinių atliekų tvarkymo modeliai: apklausos raštu duomenys*. Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba. Nr. 4(18), P. 19-29.
38. ŽVIRBLIS S. 2005. *Pakuočių atliekų tvarkymas – Europos link*. [Žiūrėta 2012 09 28]. Prieiga per: <http://neris.mii.lt/mt/straipsniai/200512/pak.doc>.
39. GAMILT. 2010. *Antrinis daiktų panaudojimas*. [Žiūrėta 2012 10 02]. Prieiga per:  
<http://www.gami.lt/antrinis-daiktu-panaudojimas>.

## PRIEDAI

### 1 priedas.

#### Imties nustatymas

$n = \frac{z^2 * p * (1 - p) * N}{(N - 1) * \Delta p^2 + z^2 * p * (1 - p)}$	$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5) * 2392}{(2392 - 1) * (0.07)^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)} = 181$
<p>p – numatoma įvykio baigmės tikimybė, kad nagrinėjamas požymis pasireikš tiriamoje populiacijoje.</p>	<p>Kai nežinoma, imama tokia, kad nežinoma dispersija <math>S^2 = p * (1 - p)</math> max 0,25,</p> <p>p = 0,5.</p>
<p><math>\Delta p</math> – pageidautinas tikslumas. Kuo didesnė populiacija, tuo tikslumą galima pasirinkti didesnę.</p>	<p>Pageidautinas tikslumas 7 proc.</p>
<p>N - populiacija</p>	<p>N = 2392.</p>
<p>Z – standartinio normaliojo skirstinio kvantilio reikšmė. <math>z_{1-\frac{\alpha}{2}} = NORMSINV(1 - \frac{\alpha}{2})</math>. Čia <math>\alpha = 1 - p</math>, kur p – tai patikimumas, kuris paprastai pasirenkamas 95 proc.</p>	<p><math>\alpha = 1 - 0,95 = 0,05</math></p> <p><math>z_{1-\frac{\alpha}{2}} = NORMSINV(1 - \frac{0,05}{2}) \approx 1,95996 \approx 1,96</math></p>



RINGAUDŲ BENDRUOMENĖS CENTRAS



Ringaudų bendruomenės centras įgyvendina projektą „*Galimybių studija novatoriško šiukšlių surinkimo gyvenvietėse verslo modeliui sukurti*“ pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007–2013 metų programos priemonės „Techninė pagalba“ veiklos sritį „Nacionalinis kaimo tinklas“. Projekto esmė - šiukšlių rūšiavimą pateikti bendruomenei kaip bendrą visų jos narių veiklą, kaip problemų sprendimo būdą, kaip galimą verslą, o ateityje galbūt ir kaip galimą naudą kiekvienam bendruomenės nariui.

Kad išsaiškinti bendruomenės narių poreikius, norus ir galimybes rūšiuojant ir panaudojant surinktas atliekas, parengta ši anketa:

## GYVENTOJŲ ANKETA

### NOVATORIŠKO ŠIUKŠLIŲ SURINKIMO GYVENVIETĖSE VERSLO MODELIUI SUKURTI

Adresas/Identifikavimo Nr. /Kiti kontaktiniai duomenys *(pildoma pasirinktinai)*

*Pastaba:* norimą atsakymą pažymėkite du kartus spragtelėję kairįjį “pelės” klavišą, uždėkite “Checked” bei paspauskite “OK”.

1. Jūsų amžius:

- iki 18;  
 18-30;  
 30-45;  
 45-60;  
 60 ir daugiau.

2. Jūsų gyvenamosios vietos tipas:

- nuosavas namas;  
 kotedžas;  
 daugiabutis namas;  
 kita:

3. Ką Jūs manote apie šiukšlių rūšiavimą? *(Gali būti keli atsakymo variantai)*

- laiko gaišimas;  
 tai nereikalinga;  
 norėčiau rūšiuoti, bet nežinau, kaip tai daryti;  
 šiukšles rūšiuoti būtina;  
 neturiu nuomonės.

4. Ar Jūs rūšiuojate šiukšles?

- taip;
- kartais;
- ne.

5. Kodėl rūšiuojate šiukšles? (Jei rūšiuojate) (*Gali būti keli atsakymo variantai*)

- rūpinuosi aplinka;
- dėl finansinių priežasčių;
- visuomenės, draugų, kaimynų įtaka;
- esu įsitikinęs, kad kiekvienas privalo rūšiuoti;
- iš įpročio;
- kita:

6. Kodėl šiukšlių nerūšiuojate? (Jei nerūšiuojate) (*Gali būti keli atsakymo variantai*)

- nematau prasmės;
- nėra tam skirtų konteinerių;
- rūšiuoti nepatogu;
- nežinau, kaip tai teisingai daryti;
- kiti irgi nerūšiuoja;
- kita:

7. Ar sutiktumėte rūšiuoti šiukšles, jeigu būtų sudarytos tam sąlygos? (Jei nerūšiuojate)

- taip;
- ne (niekada nerūšiuosiu);

8. Kokias atliekas Jūs rūšiuojate? (Jei rūšiuojate) (*Gali būti keli atsakymo variantai*)

- stiklą;
- popierių;
- plastiką;
- metalą;
- pavojingas atliekas (buitinė technika, baterijos ir kt.);
- organines atliekas (maisto atliekos);
- kita:

9. Kaip ir kur likviduojate šiukšles?

- tam skirtuose konteineriuose;  
 išveža atliekų surinkimo įmonė;  
 kita:

10. Kodėl, Jūsų nuomone, šiukšlių rūšiavimas dar nėra populiarus Lietuvoje? (*Gali būti keli atsakymo variantai*)

- visuomenė per mažai informuojama;  
 netinkamai įrengtos šiukšlių surinkimo aikštelės;  
 nusistovėjusios visuomenės pažiūros;  
 neturiu nuomonės;  
 manau, kad rūšiavimas populiarėja;  
 kita:

11. Kas, Jūsų nuomone, paskatintų visuomenę rūšiuoti šiukšles? (*Gali būti keli atsakymo variantai*)

- pradėti ugdyti vaikų požiūrį jau darželyje ir mokykloje;  
 skleisti daugiau informacijos per televiziją, radiją, internetą;  
 tinkamai įrengti šiukšlių surinkimo aikšteles;  
 piniginės baudos už nerūšiuotas šiukšles;  
 rengti akcijas, per kurias gyventojai būtų mokomi rūšiuoti;  
 kita:

12. Ar esate girdėję apie antrinių žaliavų panaudojimą?

- taip;  
 ne.

13. Ar sutiktumėte atskirti nenaudojamus drabužius, baldus ir kt., jeigu jie būtų surenkami pvz. kartą per mėnesį?

- taip;  
 ne.

Jūsų pastebėjimai ir pasiūlymai:

**DĖKOJAME UŽ JŪSŲ ATSAKYMUS**

Užpildę anketą, ją prašome siųsti adresu: [mokslo.kavine@gmail.com](mailto:mokslo.kavine@gmail.com)