



**VILNIAUS UNIVERSITETAS
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

VADYBOS MAGISTRANTŪROS STUDIJŲ PROGRAMA

DŽIUGAS VIRŠILAS

Magistro darbas

**BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMAS:
ORGANIZACINIS IR GYVENTOJŲ INFORMUOTUMO
ASPEKTAI**

Darbo vadovė: prof. dr. Skaidrė Žičkienė

Šiauliai, 2021

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį
darbą, GARANTIJA**

WARRANTY of Final Thesis

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	Džiugas Viršilas
Padalinys <i>Faculty</i>	Šiaulių akademija <i>Šiauliai Academy</i>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	Vadyba <i>Management</i>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	Buitinių atliekų tvarkymas: organizacinis ir gyventojų informuotumo aspektai <i>Household Waste Management: Organizational and Public Awareness Dimensions</i>
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	Baigiamasis darbas <i>Final Thesis</i>

Garantuoju, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.

Aš, Džiugas Viršilas, pateikdamas šį darbą, patvirtinu (pažymėti)
I, Džiugas Viršilas, by submitting this paper confirm (check)



**Embargo laikotarpis
*Embargo Period***

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:
I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:

- _____ mėnesių / *months*
(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).
- Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested*.

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period:*

SANTRAUKA

Džiugas Viršilas

Buitinių atliekų tvarkymas: organizacinis ir gyventojų informuotumo aspektai

Magistro darbas.

Magistro darbo tikslas – atlikus buitinių atliekų tvarkymo organizavimo bei gyventojų informuotumo analizę, įvertinti gyventojų informuotumo sąsają su atliekų tvarkymo procesu ir atskleisti pagrindinius veiksnius, kurie daro reikšmingą įtaką sklandžiam atliekų tvarkymo procesui vykti. Magistro baigiamąjį darbą sudaro trys pagrindinės dalys: literatūros apžvalga, tyrimas ir gauti rezultatai, išvados ir rekomendacijos.

Teorinėje darbo dalyje nagrinėta atliekų tvarkymo sistemos koncepcija, jos evoliucija, organizaciniai principai, teisinis reglamentavimas, klasifikacija, struktūrinė schema. Nagrinėta kaip vyksta buitinių atliekų tvarkymo organizavimas, kokie galimi atliekų tvarkytojų deriniai, aiškintasi kokie veiksniai daro įtaką tinkamam sistemos veikimui, išryškinti tinkamiausi atliekų tvarkymo scenarijai. Vertinta visuomenės informuotumo svarba tvarkant komunalines atliekas. Apžvelgta esama buitinių atliekų tvarkymo Šiaulių mieste situacija.

Autorius atliko Šiaulių miesto daugiabučių ir privačių namų gyventojų, taip pat Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centro apklausą. Iš viso į klausimus atsakė 201 gyventojas bei ekspertas. Apklausa siekta išsiaiškinti visuomenės informuotumo lygį, taip pat nustatyti sociodemografinių faktorių įtaką atliekų tvarkymo aspektams, nustatyti veiksmingiausius gyventojų informavimo ir skatinimo būdus, išsiaiškinti pagrindines kliūtis, trukdančias sklandžiam atliekų tvarkymo procesui vykti. Apklaustos duomenys analizuoti statistine programa – Statistica. Gauti rezultatai palyginti su įvairiose šalyse atliktais moksliniais tyrimais. Nustatyta, kad Šiaulių mieste tik 46,3 % gyventojų rūšiuoja atliekas. Išsiaiškinta, kad pagrindinės atliekų nerūšiavimo priežastys buvo rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių trūkumas, nesutvarkyta aplinka prie konteinerių, daugiabučių gyventojų neskatinanti rūšiuoti mokestinės rinkliavos apskaičiavimo metodika, finansinės paskatos priemonių nepakankamumas. Apskaičiuota, kad skatinančiosios finansinės priemonės yra 1,5-2,1 karto veiksmingesnės, nei drausminės. Nustatyta, kad tinkamiausi būdai skleisti informaciją visuomenei yra lipdukai ant konteinerių, televiziją ir tiesioginio kontakto metu. Išsiaiškinta, kad informacijos labiausiai stokoja daugiabučiuose gyvenantys asmenys, iki 51 m. ir virš 61 m., ypač vyrai. Išsiaiškinta, kad finansavimo ir sąmoningumo trūkumas buvo pagrindinės priežastys, dėl ko buitinių atliekų tvarkymas yra organizuojamas įgyvendinant tik minimalius uždavinius, poreikius.

Tyrimo rezultatai ir rekomendacijos gali būti naudingi regioniniams atliekų tvarkymo centrams, siekiant tobulinti atliekų tvarkymo procesą.

Raktiniai žodžiai: buitinės atliekos, organizavimas, informuotumas

SUMMARY

Džiugas Viršilas

Household Waste Management: Organizational and Public Awareness Dimensions

Master's thesis.

The main purpose of this master thesis is to determine the main factors, influencing the smoothness of the process of household waste management, after analysis of the organizational and public awareness dimensions, and to reveal the conjugation of public awareness dimensions with the organizational process. The work consists of three main parts: the analysis of literature, the research and its results, conclusion and recommendations.

Literature analysis reviews the conception of the waste management system, its evolution, the organizational rules, juridical regulation, classification and structural scheme. The analysis of planning process of household waste management, also the manager's combinations, and factors influencing respectability of the system was performed, and most preferable scenarios revealed. The assessment of the public awareness dimension on management of household waste was performed. The situation of the household waste management in Šiauliai city overlooked.

201 citizens of Šiauliai city (block and private houses) and expert of waste management center of Šiauliai region have presented the answers to the prepared questionnaire. The main purpose of the questionnaire was to find out the privity level of the society, also determine the influence of socio-demographical factors on waste management dimensions, and reveal the most effective society conveyance and motivation manners, also to ascertain the main retardants for smooth waste management. The results of the research were statistically processed with the Statistica programme batch. Furthermore, the results of the research were compared to the similar studies performed in the other countries. The performed research revealed that only 46.3 % citizens of Šiauliai city sort waste. It was find out that the main reasons of that, was the lack of the containers suitable for separate wastes, also the unclean surrounding near containers, also improper methodology for calculation of tax perception and insufficiency of the financial stimulation implements. It was calculated that financial stimulation can be 1.5-2.1 times more effective neither demerit. It was find out that the sticks on the containers, television and the direct contact were most reasonable ways to spread the information for society. The highest lack of information was for citizens living in the blocks, up to 51 and more than 61 years old, and for mans. The results revealed that lack of sponsorship alongside consciousness were the main reasons, why the household waste management is organized only by carry minimum tasks and requirements. The author believes that the results of the study could give useful guidelines to the waste management centers of the regions.

Keywords: Household Waste, Organization, Awareness

TURINYS

PAGRINDINIŲ SAŲOKŲ ŽODYNĖLIS	6
LENTELĖS	8
PAVEIKSLAI	8
ĮVADAS.....	9
1. BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ORGANIZACINIAI IR GYVENTOJŲ INFORMUOTUMO ASPEKTAI	12
1.1. Atliekų tvarkymo sistemos koncepcija.....	12
1.2. Buitinių atliekų tvarkymo organizavimas.....	18
1.3. Visuomenės informuotumo svarba tvarkant komunalines atliekas	25
2. TYRIMO METODOLOGIJA	28
2.1 Buitinių atliekų tvarkymo situacijos analizė	28
2.2 Tyrimo koncepcija, metodai ir eiga	29
3. BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ORGANIZAVIMO IR GYVENTOJŲ INFORMUOTUMO TYRIMAS	31
3.1 Esamos situacijos Šiaulių mieste apžvalga.....	31
3.2 Gyventojų apklausos rezultatai.....	38
3.3 Atliekų tvarkytojo apklausos rezultatai	51
IŠVADOS	57
REKOMENDACIJOS	58
LITERATŪROS SĄRAŠAS	59
PRIEDAI	64

PAGRINDINIŲ SAŲVOKŲ ŽODYNĖLIS

Asociacija „EEPA“ – elektronikos platintojų asociacija, užsiima elektroninių atliekų tvarkymo organizavimu.

Atliekų rūšiavimas – reiškia surinkimą, kai atliekų srautas yra atskirtas ir laikomas atskirai pagal tipą ir rūšį (pobūdį), kad būtų palengvintas jų apdorojimo procesas.

Atliekų tvarkymas – atliekų surinkimas, vežimas, naudojimas (įskaitant rūšiavimą), ir šalinimas, taip pat tokių operacijų priežiūra ir šalinimo vietų vėlesnė priežiūra, įskaitant tokio pobūdžio veiksmus, kurių imasi prekiautojas ar tarpininkas.

Antrinės žaliavos (AŽ) – tai buityje ar komercinėje veikloje panaudoto popieriaus, stiklo, plastmasės ir metalo likučiai, kuriuos perdirbus gaminami nauji produktai.

Biologiškai skaidžios atliekos – bet kokios atliekos, kurios gali skaidytis ar būti suskaidytos aerobiniu ar anaerobiniu būdu, pavyzdžiui, žaliosios atliekos (sodų, parkų), maisto ir virtuvės atliekos, ofisų, restoranų, didmeninės ir mažmeninės prekybos, valgyklų, maisto ir gėrimų tiekėjų, bei panašios atliekos iš maisto perdirbimo įmonių.

Buityje susidaranti pavojingosios atliekos (BSPA) – buityje susidaranti atliekos, kurios pasižymi viena ar keliomis pavojingumą lemiančiomis savybėmis ir (ar) atitinka atliekų pavojingumo kriterijus: baterijos, akumuliatoriai, buitinės chemijos produktų, dažų, lakų, skiediklių atliekos, cheminėmis medžiagomis užteršta pakuotė, tepalų filtrai, panaudoti tepalai ir kitos naftos produktų atliekos, pavojingų medžiagų turinčios elektros ir elektronikos įrangos, dienos šviesos lempos ir kitos atliekos, kuriose yra gyvsidabrio.

Didelių gabaritų (DG) atliekos – stambūs buities apyvokos daiktai: baldai, langai, durys, dviračiai ir kitos namų ūkyje susidaranti didelių matmenų atliekos, kurios dėl savo dydžio negali būti metamos į mišrių komunalinių atliekų surinkimo konteinerius. Didelių gabaritų atliekoms nepriskiriamos statybos ir griovimo atliekos, buityje susidaranti pavojingosios, elektros ir elektroninės įrangos atliekos, naudotos padangos.

Dispersinė analizė (ANOVA) – tai statistinių metodų grupė, įgalinanti priklausomojo kintamojo skirtingas reikšmes paaiškinti vieno ar kelių nepriklausomų kintamųjų veikimu.

Elektros ir elektroninės įrangos (EEI) atliekos – įrangos, kuriai tinkamai funkcionuoti reikalingos elektros srovės arba elektromagnetiniai laukai, ir įrangos, skirtos kurti, perduoti arba išmatuoti tokias sroves ar laukus, skirtos naudoti su ne didesne kaip 1 000 V įtampa esant kintamajai srovei ir su ne didesne kaip 1 500 V įtampa esant nuolatinei srovei, atliekos.

Gatvių, šaligatvių ir kitų teritorijų valymo sąšlavos – smulkios medžių šakos, lapai, pumpurai, žiedai, smulkios komunalinės atliekos, dulkės, žemės, purvas, smėlis, žvyras, kitos panašios medžiagos, kurios susidaro valant gatves, šaligatvius ir kitas teritorijas, ir šiukšlės, išmetamos į viešose vietose esančias šiukšlių dėžes (urnas).

Identifikacinis kodas (i. k.) – Teisės aktų registre įregistruoto dokumento identifikacinis kodas.

Informacinis elgesys – terminas naudojamas apibūdinti būdams, kaip žmonės sąveikauja su informacija (ieško ir apdoroja informaciją).

Komunalinės atliekos – buitinės (buityje susidarančios) atliekos ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas.

Komunalinių atliekų tvarkymo sistemos administratorius – komunalinių atliekų tvarkymo regiono savivaldybių įsteigtas juridinis asmuo, savivaldybės pavedimu savivaldybės teritorijoje atliekantis komunalinių atliekų tvarkymo sistemos organizavimo funkcijas ir teikiantis atliekų tvarkymo paslaugas (Šiaulių miesto savivaldybėje – VšĮ Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras).

Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas (LAAIF) – šios programos lėšomis finansuojami aplinkos apsaugos investiciniai projektai, kuriuos įgyvendinus sumažėja neigiamas ūkinės veiklos poveikis aplinkai ir užtikrinamas įgyvendinto projekto tęstinis aplinkos apsaugos efektas. Programą administruoja Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos aplinkos projektų valdymo agentūra.

Mechaninis apdorojimas (MA) – atliekų apdorojimas vykstantis mechaninio rūšiavimo įrenginiuose.

Mechaninio biologinio apdorojimo įrenginiai (MBA) – įrenginiai skirti atliekas apdoroti mechaniškai, kuriuose atskirta biologiškai skaidi atliekų frakcija perduodama apdoroti į biologinio apdorojimo įrenginius.

Mišrios komunalinės atliekos – atliekų turėtojų neišrūšiuotos arba po pirminio rūšiavimo likusios komunalinės atliekos.

Pakuotė – iš bet kurios rūšies medžiagų padaryti gaminiai, skirti prekėms, pradedant žaliavomis ir baigiant perdirbtais produktais, izoliuoti, apsaugoti, tvarkyti, pristatyti ir pateikti iš gamintojo naudotojui ar vartotojui. Tais pačiais tikslais naudojami „negražintini“ daiktai taip pat laikomi pakuotėmis.

Statybos ir griovimo atliekos – atliekos, susidariusios vykdant statybos ir griovimo veiklą (statant, rekonstruojant, remontuojant ar griaunant statinius, taip pat statybos gaminių brokas).

Studento t-testas – tai statistinis metodas, naudojamas palyginti dviejų populiacijų vidurkiams.

Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras (ŠRATC) – pelno nesiekianti viešoji įstaiga, siekianti įdiegti efektyviai veikiančią regioninę komunalinių atliekų tvarkymo sistemą Šiaulių regiono savivaldybėse (Šiaulių miesto, Akmenės, Joniškio, Kelmės, Pakruojo, Radviliškio, Šiaulių rajono).

Teisės aktų registras (TAR) – tai pagrindinis oficialus Lietuvos Respublikos įstatymų ir kitų teisės aktų šaltinis elektroninėje erdvėje.

Žaliosios atliekos – sodų, parkų ir želdynų tvarkymo biologiškai skaidžios atliekos (šakos, lapai, žolė, daržo atliekos).

LENTELĖS

1 lent. Tinkamiausi atliekų tvarkymo scenarijai.....	21
2 lent. Tiriamųjų apibūdinimas, 2020 m.....	38
3 lent. Gyventojų žinios apie didelių gabaritų (DG) aikšteles.....	45
4 lent. Gyventojų požiūris, reakcija į buitinių atliekų tvarkymo organizacinius aspektus.....	45
5 lentelė. Gyventojų pasiūlymai dėl buitinių atliekų tvarkymo organizavimo.....	50

PAVEIKSLAI

1 pav. Atliekų tvarkymo sistemų evoliucija.....	12
2 pav. Atliekų tvarkymo sistemos organizacinis principas.....	13
3 pav. Atliekų tvarkymo sistemų klasifikacija.....	15
4 pav. Apibendrinta atliekų tvarkymo struktūrinė schema (pagal	17
5 pav. Atliekų tvarkytojų deriniai	22
6 pav. Šiaulių miesto savivaldybėje surenkamų buitinių atliekų kiekis, t/m.....	33
7 pav. Perdirbtų komunalinių atliekų kiekio (%) kaita 1995-2018 m.	34
8 pav. Šaltinių naudojimas informacijai apie atliekų tvarkymą gauti.....	39
9 pav. Atliekas rūšiuojančių gyventojų procentinė dalis kiekviename amžiaus grupėje.....	41
10 pav. Gyventojų gebėjimo tinkamai rūšiuoti atliekas ryšys su išsilavinimu.....	42
11 pav. Gyventojų žinios apie buitinių atliekų tvarkymą	43
12 pav. Gyventojų nuomonė – kaip reikėtų skaičiuoti mokestį už atliekų tvarkymo paslaugą.....	49
13 pav. Gyventojų nuomonė apie atliekų tvarkymo paslaugos organizavimo kokybę.....	49

IVADAS

Darbo aktualumas. Vystant šalių ekonomiką nepaliaujamai yra eikvojami neatsinaujinantys ištekliai, o panaudotomis medžiagomis – atliekomis, atsikratoma sąvartynuose. Tačiau atliekų kaupimas sąvartynuose nėra geras sprendimas nei gamtosaugos, nei ekonominiu požiūriu (Sakalavičius ir kt., 2019). Šiuo metu tik apie 10 % Europos ekonomikai kurti sunaudotų medžiagų yra regeneruojama ir panaudojama pakartotinai (EEA, 2019). Atliekų kiekiui nuolatos didėjant, ryškėja neigiamas poveikis aplinkai bei žmonių sveikatai. Todėl Europoje vis daugiau pastangų skiriama tam, kad būtų laikomasi darnaus vystymosi strategijos, aktyviau plėtojama žiedinė ekonomika, kuomet atliekos yra rūšiuojamos, perdirbamos, sukuriama nauji produktai, kurie vėl panaudojami ekonomikai vystyti. Tam tikslui Europos sąjungos narės yra išsikėlusios naujus komunalinių atliekų tvarkymo uždavinius, kuriuos bus privaloma įgyvendinti per artimiausius kelis ar keletą metų (direktyva 2018/851).

Buitinių atliekų tvarkymas daugelyje šalių per pastarąjį dešimtmetį keitėsi. Tačiau remiantis kai kuriais, prieš keletą metų atliktais tyrimais (Čypaitė, 2014; Genytė, 2013; Katkauskaitė, Vitkauskienė, 2008; Pečkys, 2010; Sakalavičiaus ir kt., 2019; Šukytė, 2009; Tracevičius ir kt., 2018; Varanavičiūtė, 2011; Vasiliauskas, 2011) atliekų tvarkymo organizavimas vis dar turi trūkumų, neatitinkimų su atliekų tvarkymo direktyva, nacionaline darnaus vystymosi strategija (2009), Šiaulių miesto savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklėmis (2014). Dalis mokslinių tyrimų atskleidė, kad nuo gyventojų nepriklausančios priežastys, t. y. tinkami techniniai, inžineriniai sprendiniai taip pat savalaikis ir kokybiškas atliekų surinkimo paslaugos užtikrinimas iki 19 % ar daugiau gali padidinti atliekų rūšiavimo jų susidarymo šaltinyje apimtį (Dubois et al., 2020; Čypaitė, 2014; Varanavičiūtė, 2011). Vasiliausko (2011), Genytės (2013), Katkauskaitės, Vitkauskienės (2008), tyrimai atskleidė, kad gyventojų elgesį, įpročius, motyvaciją rūšiuoti atliekas ar apskritai mažinti jų kiekį stipriai veikia ekonominės poveikio priemonės. Vis dėlto, vien tinkami organizaciniai sprendiniai neužtikrina sklandaus atliekų tvarkymo proceso. Ne mažiau svarbus yra gyventojų informacinis elgesys. Naujausias Lietuvoje atliktas tyrimas (Žičkienė ir kt., 2020) atskleidė, kad Lietuvos gyventojai sąmoningai suvokia savo atsakomybę už susidarancias atliekas, tačiau informacijos, žinių trūkumas, sąlygoja nepakankamai išugdytą kaltės jausmą dėl didelio susidaranciu atliekų kiekio. Nemaža dalis kitų mokslinių tyrimų (Arain et al., 2020; Dubois et al., 2020; Kala et al., 2020; Rybova, 2019; Setiawan, 2020; Nevedomskas, 2010) pademonstravo, kad intensyvus komunikavimas su gyventojais, nuolatinis švietimas – žinių perteikimas, supratimo ir nuostatų koregavimas, moralinės atsakomybės jausmo ugdymas, visuomenės įtraukimas į sprendimų priėmimą yra reikšmingi faktoriai, galintys padėti sumažinti susidaranciu atliekų kiekius, didinti atliekų rūšiavimo apimtį ir kokybę, tuo pačiu užtikrinti sklandų atliekų tvarkymo procesą.

Europos sąjungos teisės aktuose duoti terminai, naujiems atliekų tvarkymo uždaviniams įgyvendinti, yra labai trumpi. Tačiau dabartinė buitinių atliekų tvarkymo situacija vis dar nėra pakankamai iširta, kad būtų galima rasti ir pritaikyti veiksmingas priemones sumažinti susidarančių atliekų kiekius ir užtikrinti sklandų, saugų ir ekonomiškai priimtinausią atliekų tvarkymo scenarijų.

Mokslinė problema. Remiantis įvairiais tyrimais matyti, kad techniniai, inžineriniai organizaciniai sprendiniai ir informuotumo aspektai yra neatsiejami. Net ir pakankamai teisiškai reglamentavus procesą, įrengus infrastruktūrą ir užtikrinus savalaikę atliekų surinkimo paslaugą, susidarančių atliekų kiekių gali nepavykti sumažinti ir (ar) užtikrinti tinkamą tvarkymą, jei gyventojams trūksta žinių, informacijos, neformuojamas palankus nusistatymas bei moralinės normos. Kyla klausimas – ar buitinių atliekų tvarkymas šiuo metu yra pakankamai gerai organizuotas, t. y. ar atitinka teisės aktų reikalavimus, taikomas atliekų hierarchijos principas, pakanka infrastruktūros ir ji atitinka gyventojų lūkesčius, savo laiku ir tvarkingai suteikiama atliekų išvežimo paslauga, o galbūt galima pritaikyti geresnį atliekų tvarkymo scenarijų. Taip pat siekiama išsiaiškinti ar gyventojams pakanka žinių kaip tinkamai tvarkyti atliekas, ar gyventojai yra pakankamai informuoti(-uojami) apie atliekų tvarkymą, koks jų nusistatymas, kokie sociodemografiniai faktoriai daro įtaką atliekų tvarkymo įpročiams. Galiausiai tyrimu siekiama atskleisti techninių organizacinių ir informuotumo aspektų interakciją, buitinių atliekų tvarkymo kontekste.

Darbo objektas: Buitinių atliekų tvarkymo organizavimas ir gyventojų informuotumas.

Darbo tikslas: Atlikus buitinių atliekų tvarkymo organizavimo bei gyventojų informuotumo analizę, įvertinti gyventojų informuotumo sąsają su atliekų tvarkymo procesu ir atskleisti pagrindinius veiksnius, kurie daro reikšmingą įtaką sklandžiam atliekų tvarkymo procesui vykti.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti buitinių atliekų tvarkymo organizacinį aspektą ir išryškinti ekonominiu, praktiniu ir aplinkosauginiu požiūriais priimtinausius tvarkymo sprendinius.
2. Išstudijuoti visuomenės informuotumo, nuostatų, motyvacijos įtaką atliekų tvarkymo procesui.
3. Įvertinti šiuo metu daugiabučių ir privačių namų gyventojų turimas žinias, jų informuotumą, atliekų rūšiavimo įpročius, išryškinti probleminius aspektus.
4. Atlikti Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemos analizę.

Tyrimo metodika. Mokslinės literatūros analizė, apibendrinimas. Europos Sąjungos bei Lietuvos Respublikos įstatymų, ir kitų normatyvinių dokumentų, taip pat statistinių duomenų, atitinkančių darbo objektą, analizė. Daugiabučių ir privačių namų gyventojų, taip pat Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centro apklausa. Iš viso apklausoje sudalyvavo 201 atliekų tvarkymo Šiauliuose paslaugos gavėjas, iš jų 144 gyvenančių daugiabučiuose ir 57 gyvenančių privačiuose

namuose. Gautų duomenų analizei naudotos „Microsoft office Excel“ bei „Statistica“ programos. Analizuojant duomenis buvo skaičiuotos statistinės charakteristikos, interpretuoti gauti skaičiavimo rezultatai, išvelgti dėsningumai, vertinti veiksniai, kurie galėjo daryti įtaką tirtoms nuomonėms.

Darbo struktūra. Magistro baigiamąjį darbą sudaro teorinė, metodologinė, empirinė dalys, išvados, rekomendacijos, literatūros sąrašas bei priedai. Teorinėje darbo dalyje nagrinėjama mokslinė, statistinė informacija, analizuojami buitinių atliekų tvarkymo teisiniai, organizaciniai ir žinių aspektai. Tiriamojoje dalyje sisteminti gyventojų ir atliekų tvarkytojų apklausos metu surinkti duomenys. Empirinėje dalyje lyginami teoriniai duomenys ir tyrimo metu gauti rezultatai, apibendrinta išnagrinėta informacija, prieinama prie išvadų ir suformuluojamos rekomendacijos.

Darbo naujumas. Išryškinta, kad visuomenės sąmoningumas daro esminę įtaką visiems atliekų tvarkymo etapams. Visuomenės elgesį ugdo pakankamas žinių kiekis ir savalaikis, tinkamas, įtaigus informavimas. Atskleista, kad kokybiškas buitinių atliekų tvarkymas yra įmanomas tik visus tvarkymo etapus apjungus į vieningą, dinamišką sistemą, užtikrinant teisinį reglamentavimą, atliekant periodišką veikiančios sistemos analizę bei plėtotės galimybių studijas, diegiant pažangias technologijas ir informuojant sistemos dalyvius apie pokyčius, atliekant kontrolę.

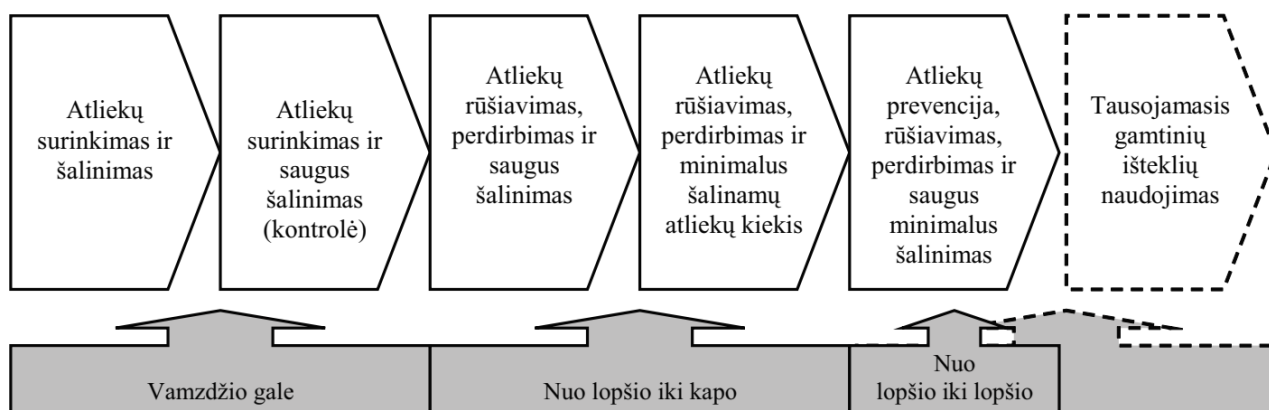
Nustatyta, kad šiuo metu buitinių atliekų tvarkymo procesas Šiaulių mieste yra organizuojamas įgyvendinant minimalius uždavinius, poreikius, tačiau tai ne pilnai atitinka iškeltus naujus atliekų direktyvos reikalavimus. Šiaulių mieste tik 46,3 % gyventojų rūšiuoja atliekas. Mokestinės rinkliavos apskaičiavimo metodika neskatina daugiabučių gyventojų rūšiuoti buitines atliekas. Nepakankamai rūšiuojamos biologiškai skaidžios, tekstilės ir buityje susidaranti pavojingosios atliekos. Išryškinta, kad skatinančiosios finansinės priemonės gyventojams yra 1,5-2,1 karto veiksmingesnės, nei drausminės. Nustatyta, kad tinkamiausi būdai skleisti informaciją visuomenei yra lipdukai ant konteinerių, televiziją ir tiesioginio kontakto metu. Informacijos, kaip rūšiuoti atliekas, daugiausiai stokoja vyrai, daugiabučiuose gyvenantys asmenys iki 51 m. ir virš 61 m. Nustatyta, kad pagrindinės buitinių atliekų nerūšiavimo priežastys – rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių trūkumas, nesutvarkyta aplinka prie konteinerių ir laiku neišvežami, perpildyti konteineriai. Išsiaiškinta, kad nepakanka informacijos apie apvažiavimus ir apvažiavimų, kurių metų yra surenkamos stambių gabaritų, pavojingosios, tekstilės, žaliosios, elektros ir elektroninės įrangos, statybos ir griovimo atliekos. Išsiaiškinta, kad finansavimo trūkumas yra pagrindinė priežastis, dėl ko Šiaulių mieste buitinių atliekų tvarkymas nevyksta taip sklandžiai, kaip galėtų vykti. Organizacinių sprendinių priėmimui ir (ar) jų įgyvendinimui taip pat trukdo ir teisinio reglamentavimo spragos bei visų atliekų tvarkymo proceso dalyvių sąmoningumo stoka.

Tyrimo rezultatai ir rekomendacijos gali būti naudingi Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centrui (bei kitiems šalies RATC), siekiant tobulinti atliekų tvarkymo procesą.

1. BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ORGANIZACINIAI IR GYVENTOJŲ INFORMUOTUMO ASPEKTAI

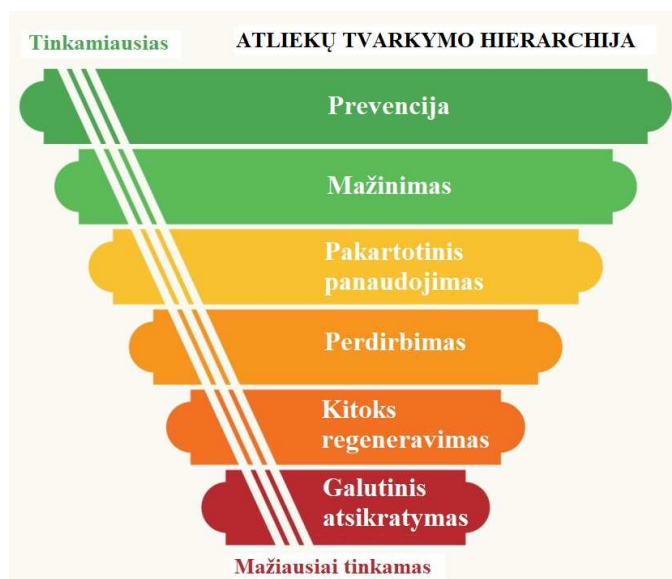
1.1. *Atliekų tvarkymo sistemos koncepcija*

Žmonija, naudodama gamtos išteklius savo poreikiams tenkinti, lygiagrečiai sukuria atliekas. Atliekos yra suvokiamos kaip medžiagos ar objektai, kurių turėtojas atsikrato, ketina ar privalo atsikratyti (direktyva 2008/98/EB; LR atliekų tvarkymo įstatymas, Žin., 2002, Nr. 72-3016 su vėlesniais pakeitimais). Šiomis dienomis, žmogaus veiklos intensyvumas įgavo tokį lygį, kad kasdien susidarančios atliekos ėmė kelti globalias problemas, kenkti Žemės ekologiškai būklei. Todėl požiūris į atliekas ir jų tinkamą tvarkymą keitėsi – perėjo keletą vystimosi etapų. Pirmiausia, pradėjus tvarkyti atliekas, tikslas buvo jas surinkti ir pašalinti sutartoje vietoje (sąvartyne). Tačiau toks modelis ilgai negalėjo išsilaikyti, nes didėjo žmonių populiacija, tobulėjo technologijos, didėjo atliekų kiekiai, intensyvėjo jų srautai, didėjo sąvartynų plotai, ryškėjo sąvartynų sukeltos ekologinės problemos. Be to, ryškėjo senkančių gamtinių išteklių problema. Imta suvokti, jog nekeičiant ekonominio vystimosi bei atliekų tvarkymo strategijos, ateis recesijos bei ekologinės katastrofos periodas. Buvo suprasta, kad aplinkosaugos principais grįstas atliekų tvarkymas yra viena svarbiausių priemonių, gerinti aplinkos ekologinę būklę, skatinti ekonominę šalių konkurencingumą ir didinti visuomenės gerovę. Todėl vystėsi poreikis sumažinti į sąvartynus šalinamų atliekų kiekį. Viena iš priemonių buvo į atliekų tvarkymo procesą integruoti antrinių žaliavų rūšiavimo ir pakartotino naudojimo etapą, bei atliekų prevenciją. Taigi, šiuo laikotarpiu rutuliuojasi darnaus vystimosi bei žiedinės ekonomikos koncepcijos (1 pav.).



1 pav. Atliekų tvarkymo sistemų evoliucija (Bivainis, Podgaiskytė, 2010)

Europos Parlamentui ir Tarybai priėmus atliekų direktyvą (direktyva 2008/98/EB), atsirado ir teisinėje bei valdymo, organizavimo sistemose plačiai pradėta taikyti atliekų hierarchijos sąvoka (2 pav.).



2 pav. Atliekų tvarkymo sistemos organizacinis principas (Pagal Dubois et al., 2020)

Dabartiniu atliekų tvarkymo valdymo suvokimu, atliekų šalinimas turi būti paskutinėje vietoje hierarchiniu požiūriu (direktyva 2008/98/EB). Atliekų tvarkymo procesų organizavimas turi prasidėti nuo atliekų susidarymo prevencijos, tik vėliau parengimo pakartotiniam naudojimui, perdirbimo, kito naudojimo (pvz., deginimo energijai gauti) ir tik galutiniame etape, perdirbti ar kitaip panaudoti netinkamos atliekos, turėtų būti saugiai šalinamos.

Taigi, laikantis atliekų hierarchijos nuostatomis, siekiama valstybių valdymo institucijas raginti atliekų tvarkymo procesus organizuoti integruotai, t. y. taip, kad priemonės, kuriomis siekiama apsaugoti aplinką ir žmonių sveikatą, užkirstų kelią atliekų susidarymui, atliekų susidarymo ir tvarkymo žalingam poveikiui aplinkai arba mažintų susidarančių atliekų kiekį, mažintų bendrą išteklių naudojimo poreikį ir didintų tokio naudojimo efektyvumą, nes tai itin svarbu siekiant pereiti prie žiedinės ekonomikos ir užtikrinti ilgalaikį valstybių konkurencingumą.

Šiuo metu, bendrąja prasme, atliekų tvarkymo procesas yra suprantamas kaip atliekų surinkimas, vežimas, naudojimas (įskaitant rūšiavimą) ir šalinimas, taip pat tokių operacijų priežiūra ir šalinimo vietų vėlesnė priežiūra, įskaitant tokio pobūdžio veiksmus, kurių imasi prekyautojas ar tarpininkas (direktyva 2008/98/EB; LR atliekų tvarkymo įstatymas, Žin., 2002, Nr. 72-3016 su vėlesniais pakeitimais). Kadangi atliekų susidaro bet kokioje žmogaus veikloje: išgaunant išteklius, pramonės veikloje, logistikos veikloje, žemės ūkyje ar tiesiog kasdienėje buitinėje veikloje. Todėl eilinis visuomenės narys taip pat yra komunalinių (buitinių) atliekų

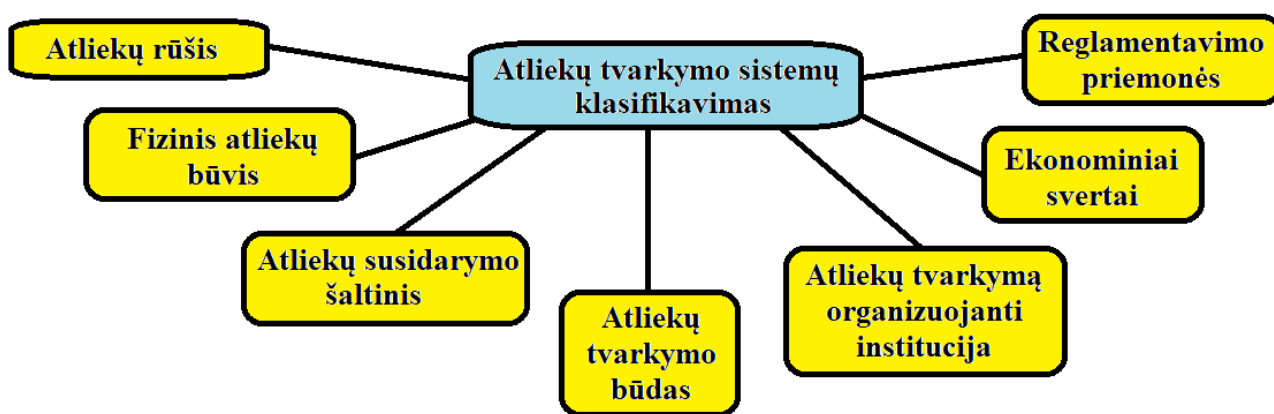
tvarkymo sistemos dalyvis. Tačiau dėl didelio susidarančių atliekų kiekio, atliekų rūšių įvairovės ir skirtingų sistemos dalyvių interesų, sistema tampa labai sudėtinga. Komunalinių atliekų tvarkymo sudėtingumas sąlygoja tai, kad iki šiol nėra priimtose vieningos, darnios atliekų tvarkymo sistemos, o atskiros šalys naudoja skirtingus tvarkymo būdus, taiko skirtingas organizavimo schemas.

Atliekų tvarkymo sistema yra visuma priemonių (techninių, teisinių, ekonominių, organizacinių), skirtų atliekoms tvarkyti. Nors turi būti laikomasi bendrų, tarptautiniuose teisės aktuose reglamentuotų nuostatų, tačiau vieningo sutarimo kaip klasifikuoti ir vertinti atliekų tvarkymo sistemas ar jų efektyvumą nėra. Juo labiau, kad Europos Sąjunga vadovaudamasi subsidarumo principu, sudaro sąlygas kiekvienai šaliai narei taikyti savitas atliekų tvarkymo schemas. Todėl Europos šalyse yra taikomos labai skirtingos atliekų tvarkymo sistemos. Pavyzdžiui, Husaini et. al. (2007) nagrinėjo 15 Europoje taikomų komunalinių atliekų tvarkymo sistemų. Galiausiai minėtas sistemas autoriai suskirstė į tris grupes pagal ekonominį, reglamentuojamąjį, skatinantįjį požymius. O schemų efektyvumą įvertino pagal pasiekimus, trukmę ir patirtus kaštus. Ekonominis požymis daugiausiai paremtas „teršėjas moka“ principu, t. y. taikant kintamo dydžio mokestį už rūšiuotas ir nerūšiuotas atliekas, apmokestinant tūrio ir (ar) svorio vienetą ar pritaikant mokesčines reguliavimo priemones specifinėms sritims. Pavyzdžiui, Belgijoje taikoma „mokėk už maišą“ schema, taip pat „BEBAT“ baterijoms surinkti skirta schema, taip pat „baltų ir rudų prekių“ (skirtų remontuoti ir naudoti pakartotinai) surinkimo schema, taip pat perteklinių atliekų apmokestinimo schema. Danijoje, Švedijoje – svoriu paremta mokesčinė schema, taip pat kompostavimą namuose skatinanti schema. Vokietijos daugiabučiuose taikoma svoriu arba tūriu paremtos schemas. Italijoje – žymėtų maišų ir „mokėk už maišą“ schemas. Liuksemburge – kombinuota svorio ir tūrio apskaita paremta mokesčinė schema, tai pat centrinės valdžios finansuojama buityje susidarančių pavojingų atliekų surinkimo schema. Suomijoje – pramonės finansuojamo „Paperinkays Ltd“ popieriaus surinkimo schema, be to vietos valdžia ekonominėmis priemonėmis įmones skatina varžytis siekiant pagerinti atliekų tvarkymą. Prancūzijoje ir Briuselyje schemas taikomos kovoti su nepageidaujamu paštu. Olandijoje – priimtas popieriaus ir pluošto susitarimas, kuomet pramonei netaikomi mokesčiai už perdirbti surinktą popierių. Jungtinėje Karalystėje – „Re>paint“ schema, skatinanti labdarai atiduoti senus nepanaudotus dažus, taip pat vietinė valdžia taiko finansavimą ir apdovanojimus už pasiekimus atliekų tvarkymo srityje, be to taikoma schema paremti daugkartinių vystyklų naudojimą. Graikijoje naudojami aliuminio skardinių gražinimo automatai (Eunomia Research & Consulting Ltd., 2002).

Apskritai, ekonominės priemonės yra plačiausiai pasaulyje taikoma reguliavimo priemonė, kuri vertinama kaip viena efektyviausiai mažinančių atliekų kiekius bei skatinančių rūšiuoti (UNEP, 2016; Dubois et al., 2020). Tačiau dauguma reglamentuojamųjų priemonių yra skirtos kontroliuoti ir apmokestinti specifinius atliekų srautus. Dažnu atveju atsakomybė perkeliama gamintojams,

skatinant juos gaminti aplinkai draugišką ar lengvai perdirbamą produkciją. Skatinančios priemonės (pinigine ar panašia išraiška) yra taikomos gyventojams, kurie dalyvauja tam tikrose schemose. Pagal Husaini et. al. (2007) tyrimą, ekonominiu požymiu efektyviausios buitinių atliekų tvarkymo schemas buvo Airijos ir Danijos. Ten taikomas didžiausias mokestis už nerūšiuotas atliekas (~6,7 Eur/kg). Pagal reglamentuojamąjį požymį, efektyviausia buvo Suomijoje taikoma schema, kur istoriškai gerai išvystyta popieriaus perdirbimo sistema. Pagal skatinantįjį požymį, geriausiai veikė Švedijoje taikoma (t. y. skatinanti kompostuoti) buitinių atliekų tvarkymo schema. Tačiau būtina atkreipti dėmesį, kad neatlikus būtinų modifikacijų, ne visose šalyse gali pavykti tiesiogiai pritaikyti minėtas Airijoje, Danijoje, Suomijoje ir Švedijoje efektyviausiai veikiančias schemas. Pagrindines kliūtis sudaro teisinių reikalavimų skirtumai tarp valstybių ar regionų (daugiausiai mokestinės naštos nevienodumai), gyventojų pasipriešinimas (t. y. priimtumas gyventojams), eksploatavimo-priežiūros ir administravimo paprastumas. Pavyzdžiui, Žičkienės ir kt. (2020) tyrimas atskleidė, kad net 87,8 % Lietuvos daugiabučiuose gyvenančių asmenų atskirti maisto (bioskaidžias) atliekas trukdo vietos stoka, be to 80,0 % jų mano, kad tai nehygieniška. Todėl tikėtina, kad Švedijoje efektyviai veikiančią kompostavimą namuose skatinanti schema, Lietuvoje susidurtų su dideliu pasipriešinimu, bandant ją įdiegti daugiabučiuose neatsižvelgus į vietines sąlygas.

Daugeliu atveju, atliekų tvarkymo sistemas galima suklasifikuoti pagal 7 požymius: 1) atliekų rūšis, 2) fizinį atliekų būvį, 3) atliekų susidarymo šaltinį, 4) atliekų tvarkymo būdą, 5) atliekų tvarkymą organizuojančią instituciją, 6) ekonominius svertus, 7) reglamentavimo priemones (3 pav.).



3 pav. Atliekų tvarkymo sistemų klasifikacija (pagal Bivainį, Podgaiskytę, 2010)

Sistemas klasifikuojant pagal atliekų rūšis, kelios atliekų rūšys gali būti sujungtos į grupes. Pavyzdžiui, pavojingų atliekų sąraše (2000/532/EB) atliekos yra suskirstytos į 20 skyrių. Vieną iš tų skyrių sudaro komunalinės atliekos, apimančios 43 rūšių atliekas. Tačiau komunalinių atliekų skyrių dar galima apjungti į tris poskyrius – atskirai surinktos frakcijos, sodų ir parkų atliekos, kitos

komunalinės atliekos. O pagal atliekų direktyvą (direktyva 2008/98/EB ir ją papildanti direktyva 2018/851) komunalines atliekas galima suskirstyti mažiausiai į 7 rekomenduojamų rūšiuoti atliekų grupes: popieriaus, plastiko, metalo, stiklo, tekstilės, buityje susidaranti pavojingąsias bei bioskaidžias atliekas. Taip pat, kaip atskiras rūšis dar galima išskirti mišrias komunalines ar po rūšiavimo likusias atliekas, stambiagabarites atliekas, elektros ir elektroninės įrangos atliekas, taip pat kitas atliekas. Tačiau praktiškai, gyventojai turi galimybę rūšiuoti atliekas į tiek frakcijų, kiek tam yra pritaikyta atliekų tvarkymo infrastruktūra. Pavyzdžiui, Lietuvoje iki šiol palankiausias inžinerinės sąlygos yra sudarytos atliekas rūšiuoti į tris frakcijas, tuo tarpu Ispanijoje – į penkias frakcijas, Švedijoje – į aštuonias frakcijas (Bivainis, Podgaiskytė, 2010). Taigi atliekų tvarkymo sistema turi būti pritaikyta-organizuojama taip, kad būtų galima surinkti tam tikras išrūšiuotas atliekas, pavyzdžiui, popieriaus atliekas, kaip kad Suomijoje.

Atliekos pagal savo fizinį būvį gali reikalauti specifinės infrastruktūros. Pavyzdžiui kietoms atliekoms tvarkyti pritaikyta sistema gali būti neveiksminga, bandant tvarkyti skystas ar dujinės būsenos atliekas. Stambių gabaritų atliekos taip pat negali būti surenkamos taikant įprastą konteinerinę atliekų surinkimo sistemą.

Nuo atliekų susidarymo šaltinio, t. y. ūkinės veiklos, kurios metu susidaro atliekos, pobūdžio priklauso saugiausi būdai, kuriais tos atliekos turėtų būti sutvarkomos. Pavyzdžiui, celiuliozės pramonės atliekų tvarkymo sistema, chemijos pramonės atliekų tvarkymo sistema, naftos perdirbimo atliekų tvarkymo sistema reikalauja specifinių priemonių.

Atliekų tvarkymo sistemos gali būti suskirstytos pagal tvarkymo būdą, t. y., atliekos gali būti surenkamos ir vežamos, perdirbamos, naudojamos energijai gauti ar šalinamos. Atskira sistema naudojama atliekų biologiniam perdirbimui. Pavyzdžiui, remiantis Nastase et al. (2019), tokiose šalyse kaip Malta, Graikija, Kipras, Rumunija, Kroatija 78-92 % komunalinių atliekų užkasama žemėje, tuo tarpu Švedijoje ir Belgijoje – užkasama mažiau nei 1 %. Daugelyje šalių didžioji dalis atliekų deginama, perdirbama, kompostuojama.

Priklausomai nuo to, kurios viešojo valdymo institucijos (savivaldybių, centrinės valdžios) vaidmuo yra svarbiausias organizuojant atliekų tvarkymą, sistema taip pat gali skirtis. Pavyzdžiui, komunalinių atliekų tvarkymą organizuoja savivaldos institucijos, pramonės atliekų – centrinės valdžios institucijos.

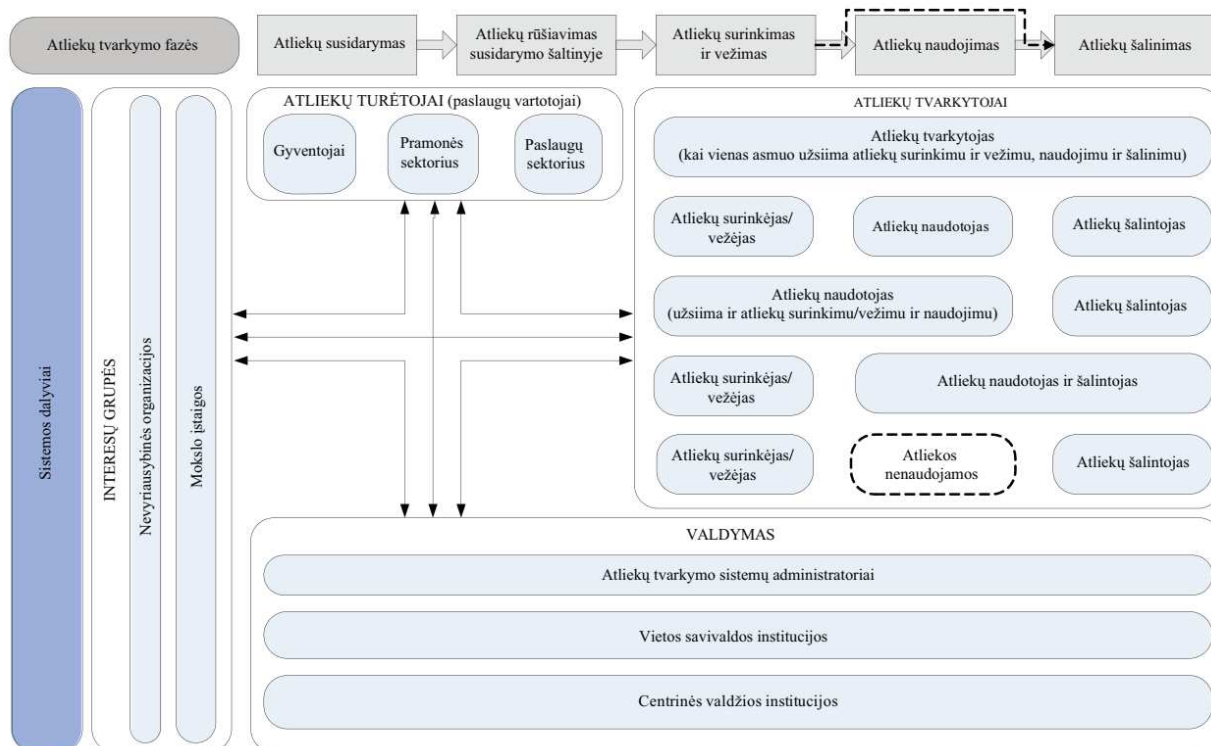
Atliekų tvarkymo sistemos gali būti suskirstytos pagal taikomus ekonominius svertus, kurie sąlygoja atliekų turėtojų ir tvarkytojų elgseną. Pavyzdžiui, kaip atskira sistema gali veikti taros depozito (užstato gražinimo) sistema, mokėk pagal atliekų tūrį arba svorį sistema, kompostavimo atliekų susidarymo vietoje skatinimo sistema.

Reglamentavimo priemonėmis (įstatymais, tvarkymo taisyklėmis) nustatomos atliekų turėtojų ir tvarkytojų teisės bei pareigos, apskaitos, apmokestinimo, kontroliavimo, bausmių sąlygos. Todėl

sukurama terpė tik tam tikrai atliekų tvarkymo sistemai egzistuoti, o sąlygų neatitinkančios sistemos neturi teisės veikti.

Šiuolaikinėse – pažangesnėse atliekų tvarkymo sistemose, atliekų tvarkymo procesas yra apjungtas į vieną schemą, kuri dažniausiai vykdoma penkiais pagrindiniais etapais – atliekų susidarymas, rūšiavimas susidarymo vietoje, surinkimas ir transportavimas, naudojimas (perdirbimas, energijos gavimas), šalinimas į sąvartyną (Braathen, Ruffing, 2004; Bivainis, Podgaiskytė, 2010).

Atliekų tvarkymo sistemos dalyvius galima suskirstyti į šias grupes: atliekų turėtojus, atliekų tvarkytojus (įskaitant prekytojus, tarpininkus), valdymo institucijas, mokslo įstaigas ir interesų grupes. Pagal atliekų direktyvą (direktyva 2008/98/EB), atliekų gamintojas yra apibūdinamas kaip asmuo, dėl kurio veiklos susidaro atliekos, t. y. pirminis atliekų gamintojas, arba asmuo, kuris atlieka išankstinio apdirbimo, maišymo ar kitas operacijas, dėl kurių pakinta tų atliekų pobūdis arba sudėtis; atliekų turėtojas – atliekų gamintojas arba fizinis ar juridinis asmuo, kuris turi atliekų; prekytojas – įmonė, atliekanti pagrindinį vaidmenį perkant ir paskui parduodant atliekas, įskaitant tuos prekytojus, kurie atliekų neįsigyja fiziškai; tarpininkas – įmonė, kitų vardu organizuojanti atliekų naudojimą ar šalinimą, įskaitant tokius tarpininkus, kurie atliekų neįsigyja fiziškai. Visi atliekų tvarkymo sistemos dalyviai yra tarpusavyje tiesiogiai ar netiesiogiai susiję ir daro įtaką vienas kitam, nes juos sieja teisės, pareigos ar vykdoma veikla (4 pav.).



4 pav. Apibendrinta atliekų tvarkymo struktūrinė schema (pagal Bivainį, Podgaiskytę, 2010)

Apibendrinant galima teigti, kad tarptautiniu lygmeniu yra sutarti ir teisiškai reglamentuoti bendri atliekų tvarkymo proceso organizavimo reikalavimai. Tačiau dėl teisinių, ekonominių, geografinių, socialinių sąlygų skirtumų, atliekų įvairovės, dalyvių kiekio ir skirtingų interesų, tvarkymo procesas tampa sudėtingas. Todėl kiekvienoje šalyje veiksmingos gali būti tik savitos – tinkamai pritaikytos atliekų tvarkymo schemos. Atsižvelgiant į kiekvienos šalies suverenumą, yra palikta pakankamai laisvės atliekų tvarkymą organizuoti pagal nacionalines sąlygas ar aplinkybes.

1.2. Buitinių atliekų tvarkymo organizavimas

Europos Parlamentas laikosi tokios pozicijos, jog komunalinių atliekų tvarkymas turi būti organizuojamas laikantis TAEP principo, t. y., kad jis bus techniškai, aplinkosauginiu požiūriu ir ekonomiškai efektyvus. Kaip kad numatyta LR atliekų tvarkymo įstatyme (Žin., 2002, Nr. 72-3016 su vėlesniais pakeitimais) komunalinių atliekų tvarkymas turi būti organizuojamas taip, kad skatintų atliekas naudoti ir perdirbti. Todėl šio proceso pradiniam ir tarpiniame etapuose įsiterpia atliekų rūšiavimas, kompostavimas. Galutiniuose etapuose – deginimas, naudingų medžiagų rinkimas, antrinis panaudojimas. Perdirbant atliekas siekiama sukurti produktą antriniam panaudojimui ir išspręsti dalį atliekų šalinimo problemų. Galutinis atliekų sutvarkymo etapas yra jų šalinimas į sąvartyną. Visus šiuos procesus suplanavus ir vykdant vienu metu, gali būti gaunamas racionalus atliekų tvarkymo sistemos vadybos rezultatas.

Visą atliekų tvarkymo procesą planuoja, organizuoja, reguliuoja ir kontroliuoja viešosios valdymo institucijos. Valdymo institucijos atliekų tvarkymui daro didžiausią įtaką, nes planuoja, organizuoja, administruoja bei kontroliuoja visą procesą, paskirsto visų dalyvių teises, pareigas ir kuria strategiją-kryptį, kuria linkme turi vystytis atliekų tvarkymas. Tuo pačiu, valdymo institucijoms tenka didžiausia atsakomybė už atliekų tvarkymo sistemos efektyvumą. Valstybės, kurios yra ratifikavusios atliekų tvarkymo direktyvą (direktyva 2008/98/EB) yra įsipareigojusios atliekų tvarkymo sistemą valdyti trimis lygmenimis – nacionaliniu, regioniniu ir vietos savivaldos. Pavyzdžiui, Lietuvoje šiems tikslams įgyvendinti yra parengti atitinkamo lygio atliekų tvarkymo planai – valstybinis, regioniniai ir savivaldybių (LR atliekų tvarkymo įstatymas, Žin., 2002, Nr. 72-3016 su vėlesniais pakeitimais). Atliekų tvarkymo politiką formuoja centrinės valdžios institucijos, o savivaldos institucijos organizuoja atliekų tvarkymą administraciniuose teritoriniuose vienetuose, turi užtikrinti tų sistemų funkcionavimą, organizuoja atliekų, kurių turėtojo nustatyti neįmanoma arba kuris neegzistuoja, tvarkymą ir administruoja komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos teikimą. Savivaldybėms yra suteikta teisė bendradarbiaujant įsteigti komunalinių atliekų tvarkymo administratorių. Pavyzdžiui, tam, kad būtų įdiegta efektyviai veikianti regioninė komunalinių

atliekų tvarkymo sistema Šiaulių regiono savivaldybėse (Šiaulių miesto, Akmenės, Joniškio, Kelmės, Pakruojo, Radviliškio, Šiaulių rajono), 2002 m. birželio 25 d. buvo įsteigta pelno nesiekianti viešoji įstaiga – Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras (Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras, 2020). Pagrindinis šios įstaigos veiklos tikslas – šiuolaikiškas Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos aplinkosaugos standartus atitinkančios ir ekonomiškai efektyvios vieningos regioninės komunalinių atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas, jos funkcionavimo organizavimas, plėtojimas ir administravimas.

Kaip vieną iš atliekų tvarkymo sistemos dalyvių, kuris gali daryti įtaką atliekų tvarkymo organizavimui, galima išskirti nevyriausybinės organizacijas. Šios organizacijos gali atstovauti įvairias puses, pavyzdžiui, gyventojų interesus, aplinkos apsaugą, techninę pažangą. Pastebėtina, kad nevyriausybines organizacijas įtraukdamos visuomenę, taip gali daryti poveikį gyventojų požiūriui, įpročiams, didinti jų informuotumą, skatinti ekologinį mąstymą, galiausiai, tokiu netiesioginiu būdu, paveikti visą atliekų tvarkymo procesą (Bivainis, Podgaiskytė, 2010).

Buvo atlikta nemažai studijų, kuriose analizuota kaip sėkmingai organizuoti buitinių atliekų tvarkymą, skatinti žiedinės ekonomikos vystymą (Braathen, Rufing, 2004; EEA, 2019; Dubois et al., 2020, HWPWG, 2019; UNEP, 2013, 2015, 2016). Remiantis minėtais darbais, galima išskirti keturis pagrindinius sėkmės elementus: 1) ekonominė paskata, 2) teisinė prievolė, 3) priemonės pritaikytos individualiam vartotojui, 4) patrauklus-tinkamas informacijos pateikimas. Pagal principą „teršėjas moka“ atliekų tvarkymo išlaidas padengia pirminis atliekų gamintojas arba esami ar ankstesni atliekų turėtojai (direktyva 2018/851). Taigi ekonominės priemonės gali būti taikomos: a) produktų gamintojams, pavyzdžiui, taikant skirtingus mokesčius už ekologinę ir neekologinę, lengvai ir sunkiai perdirbamą produkciją; b) produktų vartotojams – gyventojams, pavyzdžiui, taikant skirtingus mokesčius už išrūšiuotų ir nerūšiuotų atliekų surinkimą; įvedant ar keičiant jau taikomo depozito mokesčio dydį, ar taikant baudas, pavyzdžiui, nustačius atliekų rūšiavimo pažeidimą, tam tikrą laiką taikyti padidintus mokesčius už atliekų tvarkymo paslaugą; c) atliekų tvarkytojams, pavyzdžiui, didinant mokesčius už į sąvartynus šalinamas, o ne perdirbamas atliekas. Pavyzdžiui, siekiant keisti itin blogą situaciją Rumunijoje buvo pasirinkta drastiška mokesčių didinimo politika – už į sąvartynus patenkančias atliekas 2017 m., lyginant su 2016 m. mokestis padidintas 50 % (Nastase et al., 2019). Genytės (2013) tyrimas patvirtino, kad ekonominės priemonės yra vienos efektyviausiai veikiančių gyventojų elgesį tvarkant atliekas. Nastase et al. (2019) analizuodamas Europoje taikomas atliekų tvarkymo sistemas, nustatė tvirtą tiesioginį koreliacinį ryšį tarp taikomų aplinkosauginių mokesčių dydžio ir perdirbamų atliekų kiekio, ir priešingai – šalyse, kuriose mokesčiai buvo maži, atliekų taip pat buvo perdirbama santykinai mažiau. Remiantis Šukytės (2014) tyrimu, atsiskaitymo sistema už komunalinių atliekų tvarkymą neskatina mažinti šalinamų atliekų kiekio, jei ji yra nediferencijuota. Tačiau kai kur vis dar

naudojamos netinkamos mokesčio už atliekų tvarkymą apskaičiavimo metodikos (pavyzdžiui, TAR. 2019, i. k. 2019-20106, su vėlesniais pakeitimais TAR. 2020, Nr. 5063), kurios nors ir turi pastovų ir kintamą apmokestinamąjį parametą, tačiau apčiuopiamą ekonominę naudą, rūšiuojant atliekas, gali gauti tik privačių namų gyventojai, tuo tarpu daugiabučių gyventojams mokestis priklauso tik nuo deklaruotų gyventojų skaičiaus, o tai visiškai neskatina rūšiuoti buitinių atliekų. Žičkienės ir kt. (2020) tyrimas patvirtino, kad rūšiuoti atliekas buvo linkę 25,8 % daugiau respondentų gyvenančių privačiuose namuose, lyginant su gyvenančiais daugiabučiuose. Todėl, išplėtus rūšiavimui skirtų kontenerių infrastruktūrą, būtina koreguoti vietinės rinkliavos nustatymo metodiką. Taip pat galima pritaikyti Šukytės (2014), Varanavičiūtės (2011) rekomendacijas, t. y. taikyti rūšiuotų atliekų – antrinių žaliavų supirkimą apvažiavimo būdu, siekiant padidinti daugiabučių namų gyventojų rūšiavimo aktyvumą. Be to, svarbu atkreipti dėmesį, kad nenusižengiant atliekų direktyvos (direktyva 2008/98/EB ir jos papildymas – direktyva 2018/851) reikalavimams, šalys narės galėtų visą mokestinę našta už atliekų tvarkymą nuo vartotojų perkelti produkto, iš kurio susidarė atliekos, gamintojams bei produkto platintojams. Tai reiškia, kad kiekvienai Europos sąjungos šaliai narei yra palikta nemažai laisvės savivaldos institucijoms suteikti plačias ekonominės paskatos elemento reguliavimo galimybes.

Vis daugiau dėmesio yra skiriama produktų pakuotėms, kurios vėliau tampa atliekomis. Plastiko pakuotės aplinkoje nesuirusios gali išlikti dešimtmečius. Kaip parodė Mudgal et al. (2011) studija, apie 63 % viso pasaulyje pagaminamo plastiko yra sunaudojama būtent pakuočių gamybai. Todėl vis dažniau skatinama atsisakyti vienkartinį plastikinių pakuočių ir naudoti daugkartines ar aplinkai draugiškas – bioskaidžias pakuotes. Taip pat skatinamas atliekų rūšiavimas, panaudotos taros surinkimas taromatuose. Pavyzdžiui, laikantis minėtos nuostatos, 2016-ųjų vasarį, Lietuvoje pradėjo veikti užstato sistema, tuo metu Europoje šią sistemą turėjo 10 šalių (Sakalavičius ir kt., 2019). Kaip parodė kitų šalių patirtis (Dubois et al., 2020), taikant pastarąją ekonominę priemonę (depozito-gražinimo), atliekų perdirbimo lygį galima pakelti į didesnę nei 90 %.

Skirtingose šalyse atliekų tvarkymas yra organizuojamas nevienodai. Valdymo institucijos parenka vietos sąlygoms tinkamiausius atliekų tvarkymo scenarijus. Dubois et al. (2020) analizavo komunalinių atliekų rūšiavimo sistemų, taikomų skirtingose Europos šalyse, organizacinius aspektus, sistemų veikimo efektyvumą. Tyrėjai išryškino keturis, plačiausiai taikomus ir geriausiai veikiančius atliekų tvarkymo organizavimo scenarijus – klasifikavimo schemas (1 lent.).

1 lent. Tinkamiausi atliekų tvarkymo scenarijai

		Kompostavimas namuose	Nuo durų iki durų surinkimas ≤2 savaites*	Periodiškas surinkimas >2 savaites**	Gatvių konteineriai	Gražinimas parduotuvėse	Gyventojams pritaikytos surinkimo vietos
Popierius ir kartonas			S ¹²		S ³⁴		S ¹²³⁴
Plastikinės ir metalinės pakuotės	Skardinės ir buteliai		S ²		S ⁴	S ¹³	S ¹²³⁴
	Kita		S ¹²		S ³⁴		S ¹²³⁴
Stiklinės pakuotės	Indai ir buteliai		S ²		S ^{4****}	S ¹³	S ¹²³⁴
	Kita						S ¹²³⁴
Tekstilė				S ¹²	S ³⁴		S ¹²³⁴
BSPA				S ¹²		S ¹²³⁴	S ¹²³⁴
Biologiškai skaidžios atliekos	Virtuvės	S ^{1234***}	S ¹²		S ³⁴		
	Žaliosios	S ¹²³⁴		S ¹²³⁴			S ¹²³⁴
Didelių gabaritų atliekos				S ¹²³⁴			S ¹²³⁴
Po rūšiavimo likusios atliekos			S ¹²		S ³⁴		
Kitos atliekos							S ¹²³⁴

Pastabos: * – nuo durų iki durų surinkimo periodiškumas įprastai būna nuo dviejų kartų per savaitę iki karto per dvi savaites.

** – periodiško surinkimo periodiškumas gali būti kartą per mėnesį ar keletą kartų per metus. Reikėtų atsižvelgti į sezonų ypatybes, pavyzdžiui, padidėjusį poreikį surinkti žaliąsias atliekas.

*** – kompostuojant namuose reikėtų nenaudoti tokių produktų kaip mėsa ar žuvis, nes jie gali pritraukti parazitus, kirmėles, sukelti nemalonius kvapus.

**** – Surenkant stiklą jis turėtų būti bent jau švarus ir spalvotas stiklas surenkamas atskirai nuo skaidraus. Dažnai, siekiant sumažinti kaštus, stiklas konteineriuose surenkamas pagal 2 scenarijų.

BSPA – buityje susidarančios pavojingosios atliekos.

S¹: *scenarijus 1* apima nuo durų iki durų surinkimo paslaugą kartu su gėrimų pakuočių (depozito) gražinimu. Šis modelis yra brangiausias, lyginant su kitais scenarijais, bet gaunamas geriausias rezultatas.

S²: *scenarijus 2* apima nuo durų iki durų surinkimo paslaugą be gėrimų pakuočių (depozito) gražinimo.

S³: *scenarijus 3* dažniausiai naudojami 1,5-5 m³ talpos antžeminiai ir požeminiai konteineriai, taip pat gėrimų pakuočių (depozito) gražinimas. Šiuo atveju yra optimizuojami logistiniai kaštai, lyginant su nuo durų iki durų surinkimu.

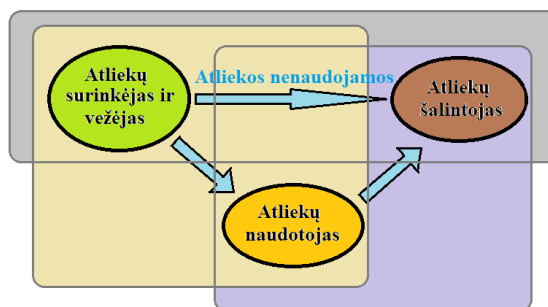
S⁴: *scenarijus 4* naudojami gatvių konteineriai atliekų srautams surinkti atskirai. Lyginant su kitais scenarijais, pastarojo kaštai yra mažiausi, tačiau iškyla didžiausias iššūkis dėl išrūšiuotų atliekų užterštumo.

S¹²³⁴: *visi scenarijai* apima kompostavimo namuose inicijavimą, periodinį surinkimą, gražinimą parduotuvėse.

Atsižvelgiant į aukščiau pateiktus tinkamiausius buitinių atliekų tvarkymo scenarijus, galime teigti, jog labai svarbu, kad visais atvejais atliekų surinkimo vietos būtų patogiai pritaikytos

gyventojams. Tinkamai organizavus finansinius atliekų tvarkymo proceso srautus bei įgyvendinus techninius sprendimus, geriausių rezultatų galima pasiekti taikant rūšiuotų atliekų depozito gražinimo sistemą taip pat rūšiuotas atliekas surenkant tiesiogiai iš gyventojų apvažiavimo būdu.

Pagal Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymą (Žin., 2002, Nr. 72-3016 su vėlesniais pakeitimais), atliekų tvarkytoju yra laikoma įmonė, kuri surenka ir (ar) veža, ir (ar) naudoja, ir (ar) šalina atliekas, atlieka šių veiklų organizavimą ir stebėseną, šalinimo vietų vėlesnę priežiūrą. Prie atliekų tvarkytojų priskiriami prekiautojai atliekomis ar tarpininkai, vykdančys nurodytą veiklą. Atliekų tvarkytojus galima suskirstyti į tris kategorijas: atliekų surinkėjus ir vežėjus, atliekų naudotojus (perdirbėjai ar išgaunantys energiją), atliekų šalintojai (sąvartynų, deginimo įmonių operatoriai ar pan.). Šios trys atliekų tvarkytojų kategorijos gali veikti kaip atskiri juridiniai asmenys bendradarbiaujantys vienas su kitu, arba veikti kaip vienas asmuo, t. y. tas pats juridinis asmuo gali surinkti, vežti, naudoti (arba nepanaudojus), šalinti atliekas (5 pav.)



5 pav. Atliekų tvarkytojų deriniai

Atliekų turėtojų ir atliekų tvarkytojų sąveika yra abipusė. Pavyzdžiui, gyventojai rūšiuodami atliekas namuose daro įtaką tolesniems atliekų tvarkymo darbams, t. y. lemia kokios technologijos turės būti pritaikytos tolesniuose atliekų tvarkymo etapuose. Tuo tarpu atliekų tvarkytojai, kurdami atliekų tvarkymui reikalingą infrastruktūrą (kuria naudosis gyventojai), diktuoja sąlygas atliekų turėtojams. Taigi akivaizdu, kad atliekų rūšiavimo ir tolesnio tvarkymo galimybes daug lemia atliekų surinkimo būdai.

Atliekų surinkimas ir išvežimas gali būti vykdomas arba atliekų turėtojo ir (arba) šiai paslaugai suteikti paskirto atliekų tvarkytojo. Atliekų tvarkytojų gali būti keletas. Dažniausiai yra taikoma tokia atliekų vežimo schema: atliekų turėtojas → atliekų tvarkytojas. Atliekų turėtojams, pavyzdžiui gyventojams, minėta schema yra patogiausia, nes atliekų turėtojo pareiga tvarkyti atliekas baigiasi, kai atliekų vežėjas paima atliekas. Tačiau atliekų vežimas yra mažiausiai reglamentuotas. Teoriškai atliekų vežėjas ir atliekų naudotojas gali būti tarpusavyje nesusiję subjektai. Tačiau Lietuvos savivaldybių praktika rodo, kad daugeliu atvejų, ypač miestų vietovėse, atliekų vežėjas ir atliekų naudotojas sutampa (Bivainis, Podgaiskytė, 2010). Pavyzdžiui, Šiaulių

mieste komunalines atliekas surenka dvi įmonės – UAB „Ecoservice projektai“ ir UAB „Švarinta“ (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020). Tačiau jų teikiamos paslaugos apimtys skiriasi. UAB „Ecoservice projektai“ surenka mišrias komunalines, buityje susidarančias pavojingas, biologiškai skaidžias, popieriaus, stiklo, plastiko, didelių gabaritų, EEĮ ir padangų atliekas. UAB „Švarinta“ surenka tik rūšiuotas – popieriaus, stiklo ir plastiko atliekas.

Atliekas surinkus, jos vežamos į naudojimo vietą. Šioje vietoje atliekos gali būti perdirbamos arba naudojamos energijai gauti. Atliekų direktyvoje (direktyva 2008/98/EB) „perdirbimas“ yra apibūdinamas kaip bet kokia naudojimo operacija, kuria atliekų medžiagos perdirbamos į produktus ar medžiagas, panaudojamos pirminiais ar kitais tikslais. Ji apima organinių medžiagų perdirbimą, tačiau neapima naudojimo energijai gauti ir perdirbimo į medžiagas, kurios turi būti naudojamos kaip kuras ar užpildymo operacijoms. Siekiant laikytis darnaus vystymosi tikslų, mažinti gamtinių išteklių naudojimą bei įgyvendinti žiedinės ekonomikos paradigmą, atliekų naudojimo etapas turėtų būti organizuotas taip, kad kuo didesnė atliekų dalis būtų perdirbta arba išgauta energija, o į sekantį – šalinimo etapą patektų kuo mažesnis nepanaudotų atliekų kiekis. Pagal Eurostat (2020), 2018 metais, vidutiniškai Europoje buvo perdirbama 47,4 % susidarančių komunalinių atliekų. Tačiau rodiklis skirtingose šalyse buvo labai nevienodas, t. y. buvo nuo 0,3 % (Serbijoje) iki 67,3 % (Vokietijoje). Pavyzdžiui, Lietuva tuo metu perdirbo 5,1 % daugiau atliekų nei Europos vidurkis. Vis dėlto, kai kuriose Vokietijos vietose išrūšiavimo lygis gali siekti iki 80 % (MB „Ecotilia“, 2018). Pastarieji skirtumai atskleidžia, kokią reikšmingą įtaką perdirbimui daro atliekų tvarkymo sistema.

Ta atliekų dalis, kurią nebeprasminga perdirbti, yra šalinama tam tikrais saugiais būdais. Europos (ir Lietuvos) teisės aktuose reglamentuota 15 šalinimo būdų. Pavyzdžiui, atliekos gali būti šalinamos išverčiant ant žemės arba po žeme (pvz., sąvartynuose), apdorojamos žemėje (pvz., biologinis skystų ar dumblo atliekų skaidymas dirvožemyje), giluminiu būdu įpurškiamos (pvz., pumpuojamų atliekų įpurškimas į šulinius, druskos olas ar natūraliai susidariusias ertmes), surenkamos į telkinius žemės paviršiuje (pvz., skystų ar dumblo atliekų supylimas į duobes, tvenkinius ar lagūnas), šalinamos specialiai įrengtuose sąvartynuose (pvz., dėjimas į atskiras sekcijas, kurios uždengiamos ir izoliuojamos viena nuo kitos bei nuo aplinkos), išleidžiamos į vandens telkinius, į jūras ir (arba) vandenynus, įskaitant įterpimą į jūros dugną (direktyva 2008/98/EB). Nepaisant atliekų šalinimo būdų įvairovės, dažniausiai pasirenkamas tradicinis būdas – šalinimas sąvartynuose. Pavyzdžiui, Lietuvoje šiuo metu taikomas tik atliekų šalinimas sąvartynuose (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020). Iš visų atliekų tvarkymo etapų, atliekų šalinimo įrenginiai yra potencialiai labiausiai aplinką galintys užteršti ar kitaip neigiamai paveikti. Todėl siekiant didinti perdirbamų atliekų kiekius ir mažinti šalinamų ar deginamų atliekų kiekius, atliekų direktyva (direktyva 2008/98/EB) įpareigoja valstybes nares mokestinėmis ar ribojimo priemonėmis

skatinti atliekų prevenciją ir perdirbimą, sykiu užtikrinant, kad šalinimas sąvartyne būtų mažiausiai pageidaujama atliekų tvarkymo galimybė.

Kaip pademonstravo Abbondanza, Souza (2019) tyrimas, atliekų tvarkymo sistemos organizavimas yra nuolatinis procesas, t. y. sistema turi būti dinamiška – prisitaikanti prie esamos situacijos. Didesniam atliekų tvarkymo efektyvumui pasiekti, pavyzdžiui, elektroninės įrangos ir tuo pačiu buityje susidarančių pavojingų medžiagų rūšiavimui bei surinkimui vystyti, naudinga nuolatos analizuoti tiriamo miesto rinkoje cirkuliuojančių atitinkamų prekių kiekius, kurti prognozes ir atitinkamai iš anksto keisti atliekų surinkimo strategiją – organizavimą. Pavyzdžiui Sakalavičiaus ir kt. (2019) atlikta studija apie užstato ir vienkartinės pakuotės sistemos plėtros sąnaudų-naudos analizę parodė, kad vertinant diskontuotą pinigų vertę, konteinerinės sistemos plėtra (t. y. strategija, kurią pasirinko Šiaulių miestas) yra beveik 6 kartus pigesnis būdas siekiant didinti stiklinės pakuotės atliekų surinkimą, nei užstato sistemos plėtros alternatyva. Tačiau Laurieri et al. (2020) Italijoje atliktas tyrimas atskleidė, kad netgi išrūšiuotas stiklo atliekas surenkant gyventojams patogiausiu būdu – taip vadinamu „nuo durų iki durų“ būdu, sistema gali būti neefektyvi, jei gyventojai negauna pakankamai informacijos apie rūšiavimo naudą bei nėra pakankamai kontroliuojama rūšiavimo kokybė.

Netinkamas atliekų rūšiavimas mažina pakartotinam panaudojimui surinktų medžiagų kokybę. Remiantis Dubois et al. (2020), Eurostat (2020), UNEP (2016), Sabbagh et al. (2012) duomenimis, Europoje ir už jos ribų, didžiąsą dalį atliekų, bendrame komunalinių atliekų kiekyje, sudaro biologiškai skaidžios atliekos (apie 31 %). Jei šios atliekos nėra atskirai surenkamos, jos užteršia rūšiavimui ir perdirbimui tinkamas pakuotes. Be to, biologiškai skaidžioms atliekoms patekus į sąvartynus ir juose yrant nekontroliuojamai, pastarosios gali tapti reikšmingu šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos šaltiniu. Sununta, Sampattagul (2019) duomenimis, iš vienos tonos sąvartyne paskleistų komunalinių atliekų, gali susidaryti šiltnamio dujų prilygstančių 0,92 tonos CO₂ ekv. Todėl būtina kontroliuoti, kad gyventojai atliekas rūšiuotų tinkamai. Praktikoje yra taikomi tokie kontrolės metodai: a) vizualinis patikrinimas, b) svorio patikrinimas (Dubois et al., 2020). Kad principas veiktų, pirmiausia valdymo institucijos privalo teisiškai reglamentuoti atliekų tvarkytojo teisę ir prievolę patikrinti prižiūrimų komunalinių atliekų konteinerių turinį ir rūšiavimo kokybę, bei įspėti atliekų turėtojus, kurie nesilaiko taisyklių reikalavimų. Pavyzdžiui, minėta prievolė yra reglamentuota Šiaulių miesto savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklėse (TAR. 2014, i. k. 2014-09398). Vizualiai apžiūrėjus surenkamas atliekas galima nustatyti blogo rūšiavimo atvejus. Be to, tokios išrūšiuotos atliekos kaip plastikas ar aliuminis yra lengvos. Atliekas surenkantis darbuotojas gali suprasti, jei išrūšiuotų atliekų pakuotė yra per sunki; tikėtina, kad į šią pakuotę pateko bioatliekų ar kitų sunkesnių atliekų. Jei iš gyventojų surenkant atliekas nustatomas

netinkamai išrūšiuotų atliekų atvejis, atliekų pakuotė paliekama pas gyventoją ir pastarasis informuojamas apie netinkamai išrūšiuotas atliekas.

Nors teisiškai yra reglamentuojami vis griežtesni atliekų tvarkymo reikalavimai, tačiau gali būti sudėtinga ir (ar) brangu įgyvendinti naujai užsibrėžtus tikslus. Pardini et. al. (2019) tyrimas atskleidė, kad visiškai netolimoje ateityje gali tekti įdiegti pažangias technologijas, padėsiančias organizuoti, bei ekonominiu ir aplinkosauginiu požiūriais, optimizuoti atliekų surinkimo procesą. minėti autoriai pastebėjo, kad surenkant atliekas iš nepilnai pripildytų konteinerių yra švaistomos transportavimui skirtos lėšos. Remiantis Pardini et. al. (2019), atliekų konteineriuose panaudojus sensorius ir pasitelkus informacines technologijas, būtų galima sumažinti atliekų tvarkymo kaštus – atliekų surinkimui skirtą transportą naviguojant prie tų konteinerių, kurie yra iki galo užpildyti. Informacines technologijas, pavyzdžiui, mobiliąsias programėles, taip pat rekomenduojama pasitelkti siekiant gyventojams pranešti apie artimiausias vietas, kurios yra neperpildytos ir (arba) kuriose galima palikti atitinkamų rūšių atliekas.

Viena iš pasirinktų strategijų (kurią taiko Lietuva), siekiant geriau kontroliuoti atliekų tvarkymo procesą, yra atliekų šalinimo organizavimas regioniniu principu, t. y. įsteigus po vieną regioninį nepavojingųjų atliekų šalinimo sąvartyną kiekviename regione. Varanavičiūtės (2011) nuomone, šiuo metu veikianti regioninė komunalinių atliekų tvarkymo sistema yra veiksminga, tačiau efektyvumas pagerėtų ne keičiant sistemą, o tobulinant jos valdymą.

Apibendrinant galima teigti, kad buitinių atliekų tvarkymo organizavimas gali būti kokybiškas ir sudaryti sąlygas pasiekti atliekų direktyvos tikslus, užtikrinti žiedinės ekonomikos plėtojimą bei darnų vystymąsi, tik tuo atveju, jei visi etapai organizuojami juos apjungiant į vieningą sistemą, kuri vyksta kaip nuolatinis, prie situacijos prisitaikantis procesas. Svarbu ne tik savalaikis teisinis reglamentavimas, bet ir periodiška veikiančios sistemos analizė, plėtotės galimybių studijos, pažangių technologijų įdiegimas bei sistemos dalyvių informavimas apie pokyčius, reikalavimus bei nuolatinė jų kontrolė.

1.3. Visuomenės informuotumo svarba tvarkant komunalines atliekas

Atliekų direktyvoje (direktyva 2008/98/EB) atliekų turėtojas yra apibūdinamas kaip atliekų gamintojas arba fizinis ar juridinis asmuo, kuris turi atliekų. Taigi atliekų turėtojai yra paslaugų bei pramonės sektorius arba gyventojai (fiziniai asmenys). Vertinant komunalinių atliekų sritį, gyventojai yra svariausias atliekų turėtojas, nes pastarieji sukuria apie 70 % visų komunalinių atliekų (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020). Bivainio, Podgaiskytės (2010) nuomone, gyventojai yra vieni reikšmingiausių atliekų tvarkymo sistemos dalyvių, be kurių negalima parengti tinkamų

atliekų tvarkymo sprendimų, kurie turi tam tikras teises ir pareigas, kuriuos sieja ryšiai su kitais atliekų tvarkymo sistemos dalyviais ir kurie daro esminį poveikį visai sistemai.

Daiktas arba medžiaga tampa atlieka, kai jų turėtojas nusprendžia, kad pastarieji nebereikalingi arba jais būtina atsikratyti. Atliekų susidarymas ir jų rūšiavimas susidarymo vietoje yra tiesiogiai susiję, nes tuo metu atliekos yra paruošiamos surinkti ir išvežti. Atliekų prevenciją ir rūšiavimas susidarymo šaltinyje, daro įtaką tolesniems atliekų tvarkymo procesams, ypač antrinių žaliavų kokybei, be to atsižvelgiant į atliekų direktyvoje (direktyva 2008/98/EB) išdėstytą rekomendaciją – tvarkant atliekas vadovautis atliekų hierarchijos principu, būtent pirmiesiems atliekų tvarkymo ciklo etapams turėtų būti skiriama daugiausiai dėmesio iš atliekų tvarkymą organizuojančių ir strategijas kuriančių institucijų. Pagal Dubois et al. (2020), atliekų rūšiavimas yra darnus atliekų tvarkymo būdas ir vienas iš darnaus vystimosi strategijos įgyvendinimą lemiančių veiksnių, padedantis plėtoti žiedinę ekonomiką. Atliekų rūšiavimas jų susidarymo vietoje yra pradinis žingsnis kuriant efektyvią atliekų mažinimo strategiją (Setiawan, 2020; Šukytė, 2014). Kalbant apie buitines atliekas, susidarymas ir rūšiavimas susidarymo vietoje yra tampriai susiję su gyventojų sociodemografiniais rodikliais, gyventojų įpročiais, informuotumu apie tai, kaip reikia tinkamai tvarkyti atliekas. Tuo tarpu gyventojų įpročiams reikšmingą įtaką daro ekonominio poveikio priemonės bei nacionaliniu lygmeniu taikomos rūšiavimo schemas, sukurtos technologinės, inžinerinės, t. y. nuo gyventojų nepriklausančios sąlygos (Genytė, 2013; Dubois et al., 2020; Čypaitė, 2014; Varanavičiūtė, 2011).

Pagal Europos Parlamentą ir Europos Sąjungos Tarybą (direktyva 94/62/EB), pakartotinis pakuočių naudojimas, perdirbimas ir kitos utilizavimo formos laikomi pagrindiniais principais, padedančiais sumažinti galutinį tokių šalintinų atliekų kiekį. Pastarajame teisės akte išdėstoma mintis, kad norint pasiekti aukštą perdirbimo lygį, šalys turi imtis priemonių, kurios paskatintų atliekas rūšiuoti jų susidarymo vietoje. Taigi pagrindinis dėmesys yra nukreipiamas į gyventojų sąmoningumą, įpročius, jų motyvaciją bei skatinančias priemones rūšiuoti atliekas.

Komunikavimas yra lemiamas veiksnys informuoti ir motyvuoti gyventojus rūšiuoti atliekas. Remiantis Rousta et. al. (2020) tyrimo rezultatais (kuris analizavo veiksnius, sąlygojančius komunalinių atliekų rūšiavimą), pagrindiniai veiksniai darantys įtaką rūšiavimui yra nuostatos, moralės normos, subjektyvios normos, gebėjimas kontroliuoti savo įpročius. Remiantis Rousta et. al. (2020) tyrimu, galima teigti, kad labiausiai žmones paskatinti rūšiuoti atliekas galima juos raginant, skatinant ir įkvepiant tai daryti. Čypaitė (2014) taip pat atskleidė, kad nuo vietos savivaldos gebėjimų organizuoti, motyvuoti gyventojus, labai priklauso atliekų tvarkymo (atliekų surinkimo ir rūšiavimo) efektyvumas. Pavyzdžiui, Liublijanoje (Slovėnija) pavyko pasiekti 73 % rūšiavimo efektyvumą (Dubois et al., 2020). Vienas iš sėkmės faktorių buvo socialinių medijų ir SMS žinučių naudojimas pranešant apie surinkimo datas ir kitą su atliekų tvarkymu susijusią

informaciją. Miner et. al. (2020) bei Pardini et. al. (2019) tyrimai taip pat patvirtino, kad visuomenės informavimas apie tinkamo atliekų tvarkymo principus ir to svarbą yra reikšmingas faktorius, siekiant sumažinti netinkamai tvarkomų atliekų kiekius.

Varanavičiūtės (2011) tyrimas parodė, kad 55 % apklaustų Tauragės rajono gyventojų stokojo informacijos apie komunalinių atliekų tvarkymą. Atitinkamai žemas gyventojų informuotumo lygis, sąlygojo tai, kad atliekų tvarkymo sistema veikė nepakankamai efektyviai. Norint kurti efektyvią atliekų tvarkymo sistemą, gyventojų švietimas turi vykti lygiagrečiai su infrastruktūros kūrimu ar jos tobulinimu. Ši nuostata yra įtvirtinta ir teisės aktuose. Direktyvoje 2008/98/EB ir ją papildančioje direktyvoje 2018/851 viena iš šalims narėms iškeltų užduočių yra visuomenės informuotumo didinimo kampanijų, ypač informavimo apie atskirą surinkimą, atliekų prevenciją ir šiukšlių kiekio mažinimą, taip pat šių temų integravimo į švietimo ir mokymo programas įgyvendinimas. Europos Parlamento ir Europos Sąjungos Tarybos direktyva (direktyva 94/62/EB) ją pasirašiusias šalis (tame tarpe ir Lietuvą) įpareigojo imtis priemonių, kad pakuočių vartotojai gautų reikiamą informaciją apie jiems prieinamas gražinimo, surinkimo ir naudojimo sistemas.

Remiantis Šukytės (2009) tyrimu, darnaus vystimosi strategiją atitinkančių tikslų galima pasiekti jei į sprendimų priėmimą, dėl atliekų tvarkymo sistemos tobulinimo, yra įtraukiamos ne tik vietos valdžios institucijos, bet ir visuomenė. Suderintų sprendimų priėmimas skatina gyventojų aktyvumą ir motyvaciją, todėl komunalinių atliekų tvarkymo sistema būna kokybiškesnė, efektyvesnė. Taigi, buitinių atliekų keliamų problemų sprendimas priklauso ne tik nuo technologinių ir materialinių atliekų tvarkymo galimybių, bet ir nuo visuomenės informuotumo, nuostatų, vertybių bei dalyvavimo sprendimų priėmime galimybės.

Apibendrinant galima teigti, kad visuomenės sąmoningumas ir elgesys su atliekomis daro esminę įtaką visiems toliau sekantiems atliekų tvarkymo procesams. Visuomenės elgesį, sąmoningumą ugdo pakankamas žinių kiekis ir savalaikis, tinkamas, įtaigus informavimas, įtraukimas į sprendimų priėmimą, dėl atliekų tvarkymo proceso tobulinimo, atgalinis ryšys, t. y. informavimas apie elgesio pasekmes, rezultatus.

2. TYRIMO METODOLOGIJA

2.1 Buitinių atliekų tvarkymo situacijos Šiaulių mieste tyrimas

Empirinio tyrimo tikslas – išsiaiškinti buitinių atliekų tvarkymo faktinę situaciją Šiaulių mieste, organizacinio ir gyventojų informuotumo kontekste, bei gautus rezultatus palyginti su teorinėje dalyje išnagrinėtais aspektais. Duomenims surinkti, buvo pasirinktas anketinės apklausos metodas. Todėl praktinę (tiriamąją) darbo dalį sudarė apklausos anketų parengimas, gyventojų apklausa ir anketinis interviu su ekspertu (ŠRATC), taip pat surinktų duomenų sisteminimas ir suvedimas į duomenų bazę. Socialiniuose moksluose apklausa yra plačiai paplitęs tyrimo metodas; Lietuvos mokslinėje praktikoje plačiausiai taikoma anketinė apklausa (Kardelis, 2016). Be to, kaip nurodo Kardelis (2016), patikimesni tie interviu, kurių metu respondentai pildo anketas, nes anketos dažniausiai yra anoniminės, ekonomiškesnės. Šio darbo tikslui pasiekti taip pat nuspręsta taikyti dvejomis – anketinę apklausą ir pusiau anketinį interviu. Gyventojų nuomonei ir jų informuotumui išsiaiškinti naudotas pusiau struktūrizuotas klausimynas. Atliekų tvarkytojo (eksperto) nuomonei ir jo kompetencijos ribose disponuojamai informacijai (susijusiai su buitinių atliekų tvarkymu Šiaulių mieste) gauti, naudotas mišrus metodas, t. y. tiriamasis pusiau anketinis formalizuotas struktūrizuotas interviu. Sudarius ir išdalinus taip pat patalpinus internetinėje svetainėje anketas, buvo siekiama išsiaiškinti gyventojų nuomonę ir jų informuotumą, išnagrinėti kiek patys gyventojai yra pasirengę tinkamai tvarkyti atliekas, nustatyti pagrindinės problemas ir išryškinti tobulintinus dalykus, susijusius su buitinių atliekų tvarkymu. Atliekant eksperto apklausą (atsakingo asmens iš ŠRATC) buvo siekiama išsiaiškinti pastarojo nuomonę, surinkti darbui svarbios informacijos apie atliekų tvarkymo proceso organizacinius aspektus. Praktinis tyrimas atliktas 2020 metų gruodžio mėnesį. Respondentams anketose buvo paaiškintas tyrimo tikslas ir uždaviniai, užtikrintas jų anonimiškumas. Tyrime dalyvavusių respondentų asmenybės nėra atskleistos. Siekiant, kuo daugiau, įvairiapusiškiau išanalizuoti ir aiškiau pateikti tyrimo rezultatus, buvo surinkta bendrojo pobūdžio informacija apie respondentus – gyvenamojo būsto tipas (daugiabutis arba privatus namas), respondento lytis, amžius, šeimyninė, socialinė, ekonominė padėtis. Respondentams užduoti klausimai yra pateikti 1 ir 2 prieduose.

Buvo atlikta atvejo analizė Šiaulių mieste, prieš tai informaciją surinkus iš daugiabučių ir privačių namų gyventojų, bei už atliekų tvarkymo organizavimą atsakingo eksperto – ŠRATC atstovo. Empiriniu tyrimu siekta atskleisti buitinių atliekų tvarkymo schemas veiksmingumo lygį, išryškinti kylančias pagrindines tvarkymo problemas ir tobulintinus aspektus, bei gyventojų informuotumo svarbą visame valdymo procese. Tam tikslui pasiekti, atlikta apklausos metu surinktų duomenų bei gautų rezultatų statistinė analizė. Gautų duomenų analizei naudotos „Microsoft office

Excel“ bei „Statistica“ programos. Analizuojant duomenis buvo skaičiuotos statistinės charakteristikos, interpretuoti gauti skaičiavimo rezultatai, išvelgti dėsniumai, vertinti veiksniai, kurie galėjo daryti įtaką tirtoms nuomonėms.

2.2 Tyrimo organizavimas

1. Etapas. Atlikta su nagrinėjama tema susijusių mokslinių tyrimų, teisinių dokumentų, statistinės informacijos bei kitų šaltinių analizė. Išnagrinėjus panašios tematikos mokslinius darbus, ir įvertinus moksliniuose tyrimuose atskleistas sociodemografinių faktorių sąsajas, su gyventojų elgesiu tvarkant buitines atliekas, buvo parengtas pusiau struktūrizuotas klausimynas. Viena anketa skirta daugiabučių ir privačių namų (įskaitant gyvenančius sodų paskirties objektuose) gyventojams (1 priedas), kita – ekspertui (2 priedas). Daugiabučių ir privačių namų gyventojams klausimynas sudarytas iš pagrindinių 15 klausimų. Klausimai suskirstyti į tris pagrindinius blokus: I) apie sociodemografinius duomenis (6 klausimai), II) apie atliekų tvarkymo organizavimą, III) apie gyventojų informuotumą, žinias, elgseną, požiūrį. Ekspertui buvo parengti 25 klausimai, iš kurių 1 – apie respondentą.

2. Etapas. Respondentų paieška ir jų apklausa. Tyrimui atlikti reikalinga minimali respondentų imtis buvo apskaičiuota pagal Paniotto formulę (Ruževičius, 2016):

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}} \quad (2.1)$$

čia:

n – imties dydis;

Δ – imties paklaidos dydis arba ribinė atrankos paklaida (socialinių mokslų tyrimuose priimtina 5-10 % paklaida, tai yra $\Delta = 0,05$ iki $0,1$);

N – tyrinėjamos visumos dydis.

Pagal Aplinkos apsaugos agentūros duomenis (2020), Šiaulių miesto savivaldybėje yra 41375 daugiabučių savininkai, 10459 privačių namų savininkai, 2840 sodų paskirties objektų savininkai, t. y. iš viso 54674 gyvenamųjų objektų savininkai, kuriems teikiama komunalinių atliekų tvarkymo paslauga, tai atitinka tyrinėjamos visumos dydį. Todėl, skaičiuojant pagal Paniotto formulę gauname: $100=1/(0,1^2+1/54674)$ (kai paklaida yra 10 %); $397=1/(0,05^2+1/54674)$ (kai paklaida yra 5 %). Norint padaryti statistiškai reikšmingas išvadas, minimali reprezentatyvioji imtis visai tyrinėjamai visumai turėjo būti daugiau nei 100 Šiaulių miesto namų ūkių. Pagal Kardelį (2016) norint tyrimo rezultatus apdoroti statistiniais būdais, minimalus imties skaičius neturėtų būti mažesnis kaip 30. Taigi, apskaičiuotos imties dydis yra pakankamas. Kadangi darbe siekta įvertinti skirtumus tarp daugiabučiuose ir privačiuose namuose gyvenančių respondentų atsakymų, todėl

minimali reprezentatyvioji imtis šioms grupėms išdalinta proporcingai pagal paslaugas gaunančių asmenų skaičių. Daugiabučiuose gyvena 76 % tyrinėjamos visumos narių, todėl minimali reprezentatyvioji imtis šiai grupei gyventojų – 76 individai. Privačiuose namuose (įskaitant gyvenančius sodų paskirties objektuose) gyvena 24 % tyrinėjamos visumos narių, todėl minimali reprezentatyvioji imtis šiai grupei gyventojų – 24 individai. Iš viso apklausoje sudalyvavo 201 gyventojas, iš jų 144 gyvenančių daugiabučiuose ir 57 gyvenančių privačiuose namuose.

Už atliekų tvarkymo organizavimą Šiaulių regione yra atsakingas ŠRATC, todėl ekspertui imtis buvo netikimybinė tikslinė, t. y. apklaustas ŠRATC darbuotojas, turintis kompetencijos atsakyti į klausimus susijusius su organizaciniais buitinių atliekų tvarkymo aspektais.

3. Etapas. Apklausoje metu gautos informacijos susisteminimas ir apdorojimas.

4. Etapas. Apklausoje metu surinktos informacijos analizė.

3. BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ORGANIZAVIMO IR GYVENTOJŲ INFORMUOTUMO TYRIMAS

3.1 Esamos situacijos Šiaulių mieste apžvalga

Buitinių atliekų tvarkymo teisinis reglamentavimas. Europos Sąjungos atliekų tvarkymo sistemos reglamentavimas sudaro pagrindą nacionalinių atliekų tvarkymo sistemų teisinės bazės kūrimui bei tobulinimui, siekiant subalansuotos plėtros šioje srityje. Europos sąjungos lygiu, pagrindinis teisės aktas, reglamentuojantis buitinių atliekų tvarkymą, nustatantis pagrindines atliekų tvarkymo Bendrijos lygiu teisinės sistemos gaires, yra Europos parlamento ir tarybos direktyva 2008/98/EB dėl atliekų ir ją papildanti direktyva 2018/851. Ši direktyva padėjo suvienodinti valstybių narių atliekų tvarkymo standartus. Panaudotos pakuotės sudaro ženklią išmetamų atliekų dalį, kurios neigiamai veikia aplinką. Akcentuojant šią problemą ir siekiant paskatinti imtis priemonių, kad sumažėtų pakuočių atliekų ir (ar) pagerėtų jų tvarkymo efektyvumas buvo išleista atskira direktyva – Europos parlamento ir tarybos direktyva 94/62/EB dėl pakuočių ir pakuočių atliekų. Lietuva taip pat privalo vykdyti tarptautinius įsipareigojimus. Pavyzdžiui, pagal minėtą direktyvą, Lietuva įsipareigojo panaudoti mažiausiai 50 % pakuočių atliekų svorio ir perdirbti mažiausiai 25 % viso pakuočių medžiagų svorio. Todėl atsižvelgiant į aukščiau minėtas direktyvas, buvo pataisyti ir pagrindiniai Lietuvos teisės aktai, kurie yra aktualiausi komunalinių atliekų tvarkymo organizavimo sprendiniams Šiaulių mieste. Tai yra, papildytas atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 2002, Nr. 72-3016 su vėlesniais pakeitimais), parengtas valstybinis atliekų tvarkymo 2014–2020 metų planas (Žin., 2002, Nr. 40-1499 su vėlesniais pakeitimais), išleista nauja atliekų tvarkymo taisyklių redakcija (TAR., 2017, i. k. 2017-16089), nauji biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo, anaerobinio apdorojimo aplinkosauginiai reikalavimai (TAR., 2016, i. k. 2016-04880), Šiaulių miesto savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (TAR., 2014, i. k. 2014-09398, su vėlesniais pakeitimais). Atliekų susidarymo mažinimas, jų neigiamo poveikio aplinkai bei žmonių sveikatai mažinimas, racionalaus energijos išteklių naudojimo užtikrinimas, informavimas ir švietimas atliekų tvarkymo klausimais, bei atliekų perdirbimo skatinimas yra vieni iš nacionalinės darnaus vystymosi strategijos (2009) tikslų.

Pagal Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymą (Žin., 2002, Nr. 72-3016 su vėlesniais pakeitimais), taip pat pagal Valstybinį atliekų tvarkymo 2014–2020 metų planą (Žin., 2002, Nr. 40-1499 su vėlesniais pakeitimais), už komunalinių atliekų tvarkymo sistemų organizavimą, jų funkcionavimo užtikrinimą, komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos teikimo administravimą, bei atliekų rūšiavimo užtikrinimą savo teritorijose paskirtos būti atsakingos savivaldybės. Siekiant užtikrinti aukščiau nurodytų teisės aktų nuostatų tinkamą įgyvendinimą Šiaulių miesto savivaldybės

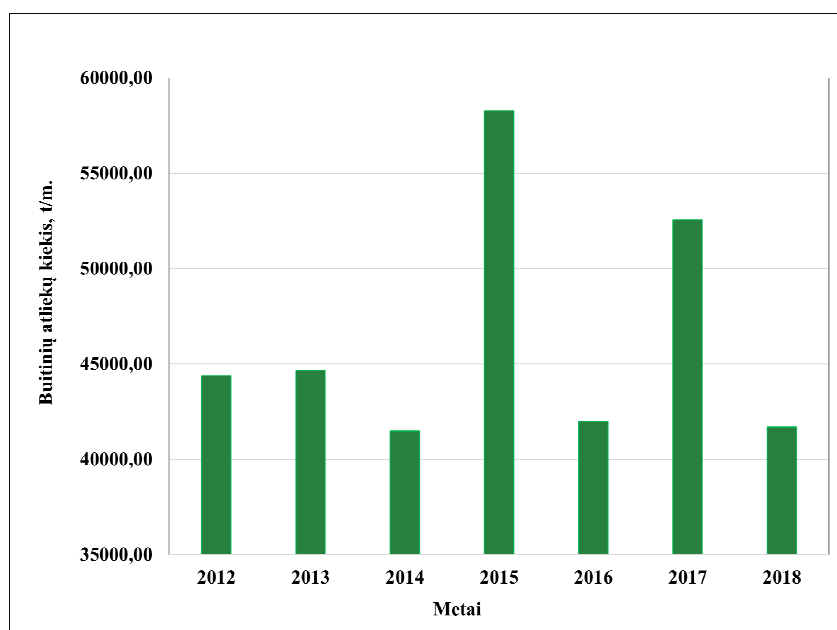
taryba 2014 metais patvirtino Šiaulių miesto savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (TAR., 2014, i. k. 2014-09398 su vėlesniais pakeitimais), kuriose nustatyti pagrindiniai atliekų prevencijos, apskaitos, surinkimo, vežimo, naudojimo, šalinimo ir kiti techniniai reikalavimai atliekų tvarkymo sistemoms savivaldybėje. Minėtos taisyklės gyventojus įpareigoja rūšiuoti susidarancias komunalines atliekas jų susidarymo vietoje į šias frakcijas: a) pakuočių atliekas ir kitas antrines žaliavas, b) tekstilės atliekas, c) biologiškai skaidžias atliekas, d) buityje susidarancias pavojingąsias atliekas, e) elektros ir elektroninės įrangos atliekas, f) didelių gabaritų atliekas, g) statybos ir griovimo atliekas, h) naudotas padangas, i) mišrias komunalines atliekas (t. y. likusias po pirminio rūšiavimo). Tačiau, išanalizavus Aplinkos apsaugos agentūros (2020) skelbiamus duomenis matyti, kad šiuo metu dar trūksta infrastruktūros, kad taisyklėse numatyti reikalavimai būtų įgyvendinti.

Nors daugelyje šalių yra pasiektas aukštas popieriaus, kartono, stiklo ir metalo rūšiavimo efektyvumas, tačiau norint pagerinti bendrą atliekų tvarkymo efektyvumą, būtina geriau organizuoti likusios dalies atliekų rūšiavimą. Nacionalinėje darnaus vystimosi strategijoje (2009) išskeltas tikslas – „...užtikrinti efektyvų biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą atsižvelgiant į gamybos ir kitos ūkinės veiklos, taip pat komunalinių biologiškai skaidžių atliekų bendro tvarkymo galimybes“. O atnaujinus atliekų direktyvą (direktyva 2018/851), biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo reikalavimai dar sugriežtėjo. Buvo užsibrėžtos naujos prievolės. Pagal atnaujintą atliekų direktyvą (direktyva 2018/851), iki 2023 m. gruodžio 31 dienos biologiškai skaidžios atliekos privalo būti surenkamos atskirai nuo likusių atliekų arba perdirbtos jų susidarymo vietoje. Reikia atkreipti dėmesį, kad siekiant įgyvendinti direktyvos reikalavimus, turi būti skatinama taikyti kompostavimą namų sąlygomis. Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo sąlygos, kompostuojamų atliekų rūšys, reikalavimai komposto kokybei ir naudojimui yra aprašytos biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo, anaerobinio apdorojimo aplinkosauginiuose reikalavimuose (TAR., 2016, i. k. 2016-04880). Svarbu atkreipti dėmesį, kad pastarajame teisės akte yra pateiktos ir rekomendacijos individualiam kompostavimui, į kurias reikėtų atsižvelgti kiekvienam gyventojui atliekas kompostuojančiam namuose.

Visuomenės informavimo apie tinkamą atliekų tvarkymą svarba yra reglamentuota ir Nacionalinėje darnaus vystimosi strategijoje (2009). Pagal pastarąją strategiją, Aplinkos ministerija, Žemės ūkio ministerija, Sveikatos apsaugos ministerija, Švietimo ir mokslo ministerija, Ūkio ministerija, savivaldybės yra įpareigtos nuolat informuoti visuomenę apie atliekų prevenciją, rūšiavimo ir perdirbimo svarbą, šviesti ją šiais klausimais, ugdyti palankią nuomonę apie gaminių pakartotinį naudojimą ir pagamintus iš atliekų produktus, organizuoti visuomenės informacines kampanijas, akcijas, renginius, kurti informacinius ir publicistinius vaizdo bei garso siužetus, spaudos ir lauko reklamos maketus, rengti ir spausdinti straipsnius, leidinius, lankstinukus,

skrajutes. Šiaulių RATC tinklalapyje yra pateikta bei nuolatos atnaujinama aktualiusia informacija apie atliekų tvarkymą (Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras, 2020). Tinklalapis gali funkcionuoti kaip naudinga apskrities gyventojų informavimo ir švietimo priemonė atliekų tvarkymo efektyvumui didinti, jei informacija jame yra susisteminta, savalaikė ir pateikta aiškiai. Pečkys, (2010) išanalizavęs Lietuvos regioninių atliekų tvarkymo centrų tinklalapius, Šiaulių RATC tinklalapį taip pat įvertino kaip geriausią pagal išsamumą.

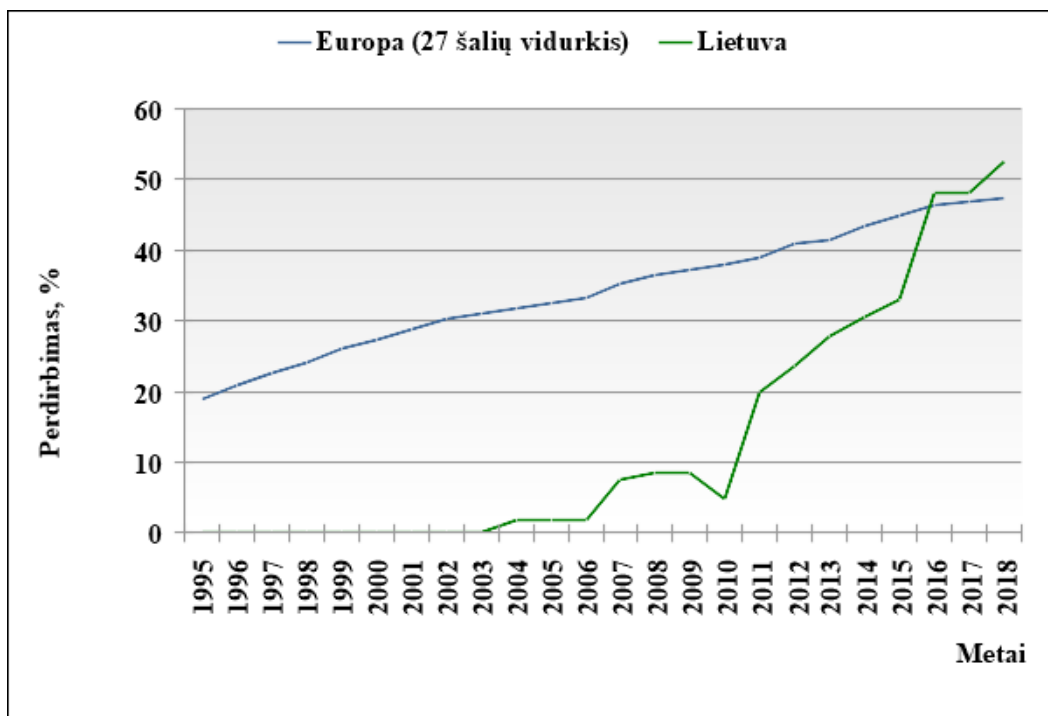
Buitinių atliekų kiekiai, tvarkymo būdai bei pokyčių kryptys. Tik apie 10 % Europos ekonomikai kurti sunaudotų medžiagų yra regeneruojama ir panaudojama pakartotinai (EEA, 2019). Todėl galima teigti, kad atliekų tvarkymas ir tuo pačiu žiedinė ekonomika, kurios tikslas sumažinti išteklių naudojimą, vis dar yra silpnai išplėtoti. Komunalinės atliekos sudaro tik 10 % visų Europoje sukurtamų atliekų kiekio (Dubois et al., 2020). Vis dėlto, tai yra tūkstančiai tonų atliekų, kurios kaip bet kurios kitos atliekos, turi būti efektyviai tvarkomos. Remiantis Aplinkos apsaugos agentūros (2020) duomenimis, Lietuvoje kasmet susidaro apie 0,8 mln. tonų mišrių komunalinių atliekų, Šiaulių regione – apie 65 tūkst. t., o iš Šiaulių miesto 2018 m. buvo surinkta apie 42 tūkst. t komunalinių atliekų (6 pav.), kurių 54,9 % buvo perdirbta/panaudota pakartotinai ir 27,84 % pašalinta į sąvartyną (pagal Aplinkos apsaugos agentūros duomenis, 2020). Šiaulių mieste vienam gyventojui per metus vidutiniškai tenka apie 250 kg buitinių atliekų (pagal Aplinkos apsaugos agentūros duomenis, 2020).



6 pav. Šiaulių miesto savivaldybėje surenkamų buitinių atliekų kiekis, t/m.

Pagal Lietuvos oficialiosios statistikos portalo (2020) ir Eurostat skelbiamą statistinę informaciją (Statistical office of the European Union – Eurostat, 2020), per 1995-2018 m. laikotarpį

komunalinių atliekų perdirbimo procentas Lietuvoje kaip ir visoje Europoje nuolatos didėjo (7 pav.). Per minėtą laikotarpį perdirbimo apimtys Europoje išaugo net 28,6 %.



7 pav. Perdirbtų komunalinių atliekų kiekio (%) kaita 1995-2018 m.

Nepaisant to, kad daugelyje Europos šalių komunalinių atliekų perdirbimo lygis yra aukštas, tačiau atnaujintoje atliekų direktyvoje (direktyva 2018/851) yra iškelti dar didesni siekiai, t. y. iki 2025 m. padidinti pakartotiniam naudojimui parengiamų ir perdirbamų komunalinių atliekų kiekį tiek, kad jos sudarytų bent 55 % atliekų (pagal svorį), iki 2030 m. – bent 60 %, iki 2035 m. – bent 65 %. Taigi per ateinančius 15 metų, perdirbamų komunalinių atliekų kiekis Lietuvoje turės padidėti bent 12,5 % nuo 2018 m. apimčių.

Remiantis Setiawan (2020) tyrimu, 23 % įtakos rūšiavimo efektyvumui gali daryti infrastruktūra, t. y., pakankamas rūšiavimui skirtų įrenginių skaičius ir patogus jų pasiekiamumas. Pagal oficialiosios statistikos portalo (2020) ir Aplinkos apsaugos agentūros (2020) duomenis, Lietuvoje viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos prieinamumas nuo 2014 m. iki 2018 m. padidėjo 2 %, ir 2018 m. siekė apie 99 %. Šiaulių regione prieinamumas siekia 99,52 %. Atliekų tvarkymo paslauga teikiama visose 45-iose Šiaulių miesto seniūnaitijose (TAR, 2020, i. k. 2020-03818), t. y. 100 % gyventojų – 109598 gyventojams, taip pat 4111 ūkio subjektui (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020). Šiaulių miesto savivaldybėje atliekų tvarkymo paslauga teikiama 41375 daugiabučių gyvenamųjų namų butų savininkams, 10459 gyvenamųjų namų savininkams, 2840 sodų paskirties objektų savininkams, 8634 garažų paskirties objektų savininkams, iš viso 63308 paslaugų gavėjams (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020).

Šiaulių regione yra tvarkomos šios atliekų rūšys: antrinės žaliavos ir pakuočių atliekos, biologiškai skaidžios atliekos, mediena, didžiosios atliekos, naudoti nebetinkamos padangos, pavojingos atliekos, elektros ir elektroninės įrangos atliekos, statybos ir griovimo atliekos, tekstilės atliekos, statybinės atliekos, turinčios asbesto. Šiaulių regione susidariusios mišrios komunalinės atliekos yra surenkamos, transportuojamos į MBA ir MA įrenginius, kuriuose yra apdorojamos. Regione eksploatuojami šie atliekų tvarkymo įrenginiai: 1. Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartynas (pajėgumas – 133 000 t/m.), 2. Šiaulių regiono komunalinių atliekų mechaninio biologinio apdorojimo (MBA) įrenginiai (pajėgumas – 100 000 t/m.), 3. Žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelės (pajėgumas – 19 448 t/m.), 4. Didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelės (pajėgumas – 5 760 t/m.), 5. Atliekų priėmimo punktai (pajėgumas – 5 800 t/m.). Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijoje planuojama rūšiuoti ir apdoroti didelių gabaritų atliekas, kapinių ir statybos bei griovimo atliekas, drabužius bei tekstilės atliekas, siekiant sumažinti šalinamų atliekų kiekį sąvartyne. 2018 m. Šiaulių regione buvo naudojami 71815 vnt. mišrių komunalinių atliekų surinkimo konteineriai, 2881 vnt., kolektyviniai pakuočių atliekų ir kitų antrinių žaliavų surinkimo konteineriai (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020). Remiantis Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis (2020), Šiaulių mieste 2018 m. buvo įrengtos 296 antrinių žaliavų konteinerių aikštelės, t. y. 378 gyventojams teko viena aikštelė. Taip pat antrinių žaliavų konteinerių aikštelės yra įrengtos 30-tyje sodų bendrijų (iš 31 esančių Šiaulių miesto savivaldybėje) bei 3-jose garažų bendrijose (iš 163 garažų bendrijų). Iš viso, minėtais metais, buvo naudojami 19992 antrinėms žaliavoms skirti konteineriai. Šiaulių miesto savivaldybėje veikia dvi didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelės (J. Basanavičiaus g. 168 B ir Pailių g. 19), kuriose surenkamos pavojingos atliekos, biologiškai skaidžios atliekos, popieriaus, stiklo, plastiko atliekos, didžiosios atliekos, statybos ir griovimo atliekos, EEĮ atliekos, padangų atliekos. Pagirtina, jog Šiaulių miesto savivaldybėje nuo 2013-2014 metų buityje susidarančių elektros ir elektronikos įrangos atliekoms surinkti įdiegta papildanti sistema, kurią eksploatuoja du juridiniai asmenys – VšĮ „Elektronikos gamintojų ir importuotojų organizacija“ ir Asociacija „EEPA“ (pagal Aplinkos apsaugos agentūros duomenis, 2020).

Šukytė (2014) rekomendavo vykdyti atskirą biodegraduojančių ir antrinių žaliavų iš gyventojų surinkimo sistemą, atliekų rūšiavimui jų susidarymo vietoje. Šiaulių miesto savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (TAR., 2014, i. k. 2014-09398 su vėlesniais pakeitimais) buvo atnaujintos ir šiuo metu jos gyventojus įpareigoja biologiškai skaidžias atliekas surinkti atskirai nuo likusių atliekų. Nors, Šiaulių regione jau nuo 2013 m. maisto ir virtuvės atliekoms (vaisiams, daržovėms, kt.) jau buvo sudarytos sąlygos surinkti ir tvarkyti, kompostuojant Šiaulių regione esančiose kompostavimo aikštelėse, tačiau vis dar išlieka klausimas, kokiomis apimtimis teisinio reglamentavimo reikalavimų yra laikomasi, žinant tai, kad infrastruktūra vis dar nėra pakankamai

išplėtota. Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis (2020), Šiaulių mieste (ir visame regione) vis dar yra nepakankamai konteinerių skirtų maisto atliekomis. Vis dėlto, ieškoma būdų šiai problemai spręsti. Siekiant išanalizuoti kokie kiekiai maisto ir virtuvės atliekų susidaro Šiaulių regione, bei įvertinti galimybes pradėti atskirą maisto ir virtuvės atliekų surinkimą, buvo atlikta maisto ir virtuvės atliekų surinkimo ir sutvarkymo Šiaulių regiono savivaldybėse galimybių studija (Tracevičius ir kt., 2018). Studijoje buvo pasiūlytos 4 alternatyvos. Įvertinus įvairias maisto ir virtuvės atliekų surinkimo bei tvarkymo alternatyvas Šiaulių regione, aplinkosauginė ir ekonominė analizė parodė, kad efektyviausia yra maisto ir virtuvės atliekas surinkus atskirai, jas transportuoti į Šiaulių regiono MBA įrenginius. Šiuose įrenginiuose bioskaidžias atliekas smulkinti, maišyti ir, esant poreikiui, papildomai pridėti smulkintų žaliųjų atliekų, galiausiai gauti aukštos kokybės kompostą. Šiaulių mieste maisto ir virtuvės atliekos, kartu su žaliosiomis atliekomis iš individualių būstų turėtų būti surenkamos 2 kartus per savaitę arba kompostuojamos namuose; prie daugiabučių 10-15 namų ūkių turėtų būti pastatytas 120 litrų konteineris iš kurio šios atliekos surenkamos 2 kartus per savaitę.

Atsižvelgiant į atliekų direktyvos (direktyva 2018/851) reikalavimus, taip pat maisto ir virtuvės atliekų surinkimo ir sutvarkymo Šiaulių regiono savivaldybėse galimybių studijos (Tracevičius ir kt., 2018) rekomendacijas, Šiaulių mieste planuojama išplėsti esamą biologinių atliekų surinkimo infrastruktūrą. 2017 m. pasirašyta sutartis iš LAAIF ir gamintojų, bei importuotojų organizacijų lėšų nupirkti ir individualioms valdoms išdalinti 51500 vnt. biologiškai skaidžių (žaliųjų) atliekų surinkimo ir kompostavimo priemonių, taip pat 8461 vnt. pakuočių atliekų ir antrinių žaliavų, bei stiklo atliekų surinkimo konteinerius (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020). Be to, VšĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“ numato įgyvendinti investicinį projektą – „Komunalinių atliekų rūšiuojamojo surinkimo infrastruktūros plėtra Šiaulių regione“ pagal priemonę 05.2.1-APVA-R-008 „Komunalinių atliekų tvarkymo infrastruktūros plėtra“. Projekto metu Šiaulių m. savivaldybėje planuojama įrengti konteinerines komunalinių atliekų aikšteles, skirtas mišrių komunalinių, pakuočių ir pakuočių atliekų, antrinių žaliavų (stiklo, plastiko, popieriaus), tekstilės bei biologiškai skaidžių atliekų surinkimui, taip pat Šiaulių r. esančioje didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelėje planuojama įrengti gamybinės-buitinės paskirties pastatą, kuris bus skirtas atliekų paruošimui naudoti pakartotinai. Atliekų paruošimo naudoti pakartotinai pastate, planuojama ardyti ir remontuoti Šiaulių regiono gyventojų atvežtas pakartotiniam panaudojimui tinkamas atliekas (buitinė technika, baldai ir kt.) (Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, 2020).

Šiaulių mieste iki galo neišspręstas tekstilės ir buityje susidarantių pavojingų atliekų tvarkymo klausimas. Atliekų direktyva iki 2025 m. sausio 1 dienos, įpareigoja atskirai surinkti tekstilės atliekas. Tačiau, Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis (2020), Šiaulių mieste (ir visame regione) vis dar nėra nei vieno konteinerio skirta tekstilės atliekomis.

Nors Lietuvoje išrūšiuojamų ir perdirbamų atliekų kiekis nuo įstojimo į ES didėja, tačiau, remiantis Lietuvos oficialiosios statistikos portalo (2020) duomenimis, šalyje susidaro vis daugiau pavojingų atliekų, kurių dalis patenka į buitines atliekas. Tai kelia naujus iššūkius esamų atliekų tvarkymo sistemų organizavimui bei techniniams sprendimams įgyvendinti, nes pagal atnaujintą atliekų direktyvą (direktyva 2018/851) iki 2025 m. sausio 1 dienos, buityje susidarancios pavojingosios atliekos turi būti surenkamos atskirai.

Nors visiems Šiaulių miesto savivaldybės gyventojams ir ūkio subjektams yra teikiama atliekų tvarkymo paslauga, tačiau kiekvienais metais vis dar yra surenkama bešeimininkių atliekų. Pavyzdžiui, 2018 metais buvo surinkta ir sutvarkyta 500,040 t tokių atliekų, kas sudaro 1,2 % nuo bendro surinktų komunalinių atliekų kiekio (Aplinkos apsaugos agentūra, 2020). Tai rodo, kad vis dar, dėl kažkokių priežasčių, ne visi / arba ne visada asmenys tinkamai tvarko atliekas.

Šiaulių miesto savivaldybėje mokesčio gyventojams už komunalinių atliekų tvarkymą paslaugos dydis yra apskaičiuojamas nekilnojamojo turto savininkams pagal nekilnojamojo turto objekto rūšis, vadovaujantis Šiaulių miesto savivaldybės vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir atliekų tvarkymą dydžio nustatymo metodika (TAR. 2019, i. k. 2019-20106, su vėlesniais pakeitimais). Pastoviąją rinkliavos dedamąją (gyventojams 14,0 Eur) moka visi nekilnojamojo turto objektų savininkai arba jų įgalioti asmenys. Daugiabučių atveju pastovusis ir kintamasis parametras yra deklaruotų gyventojų skaičius. Individualių gyvenamųjų namų atveju pastovioji rinkliavos dedamoji priklauso nuo deklaruotų gyventojų skaičiaus, kintamasis parametras priklauso nuo deklaruotų gyventojų skaičius konteinerio dydžio ir jo ištuštinimų skaičiaus, t. y. naudojantis individualiais identifikuotais atliekų konteineriais: nustatytą kintamąją kainą padauginus iš mišriųjų komunalinių atliekų (ar biologiškai skaidžių atliekų) surinkimo konteinerių skaičiaus (ar tūrio) ir ištuštinimų skaičiaus.

Apibendrinant galima teigti, kad šiuo metu Šiaulių miesto komunalinių atliekų tvarkymas ne pilnai atitinka Europos sąjungos, nacionaliniu ar savivaldybės lygiu iškeltus reikalavimus. Nepakankamai rūšiuojamos biologiškai skaidžios, tekstilės ir buityje susidarancios pavojingosios atliekos. Mokestinės rinkliavos apskaičiavimo metodika neskatina daugiabučių gyventojų rūšiuoti buitines atliekas. Kaip numatyta atliekų direktyvoje, bendras perdirbamų komunalinių atliekų kiekis turės didėti, lyginant su dabartiniu lygiu, bent 12,5 %. Turės būti užtikrintos sąlygos, susidarymo šaltinyje atkirti tekstilės, biologiškai skaidžias ir pavojingąsias atliekas. Šiems tikslams pasiekti, atitinkamai turės padidėti atliekų išrūšiovimo apimtys ir kokybė. Ar bus pasiektas minėtas tikslas, daugiausia priklausys nuo tinkamai įgyvendintų organizacinių sprendinių ir skiriant pakankamai dėmesio gyventojų informuotumui.

3.2 Gyventojų apklausos rezultatai

Iš viso apklausoje sudalyvavo 201 respondentas – Šiaulių miesto gyventojas. Respondentai į anketoje pateiktus klausimus atsakinėjo ją pildydami tiesiogiai, taip pat internetu. Apklausa vykdyta 2020 m. gruodžio mėnesį. Buvo surinkti sociodemografiniai – statistiniai duomenys apie respondentus, t. y., lytis, amžius, gyvenamoji vieta (daugiabutis ar privatus namas), namų ūkio dydis (asmenų skaičius), išsilavinimas ir namų ūkio pajamos (2 lent.).

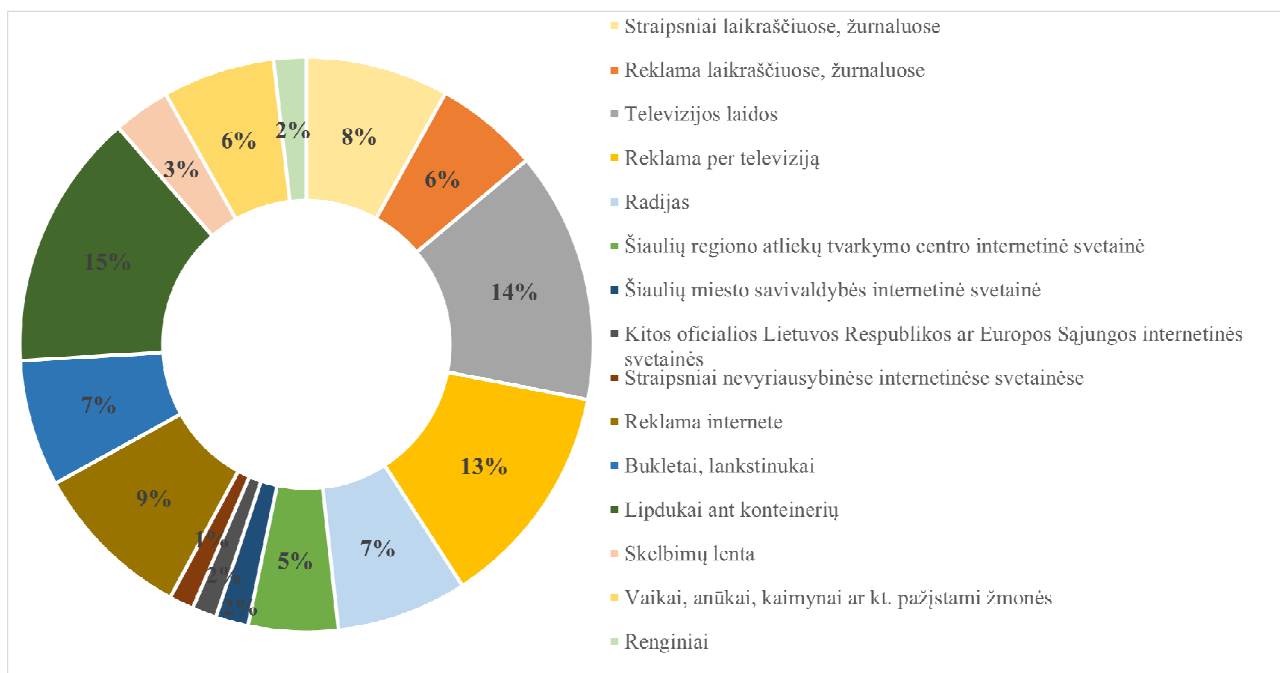
2 lent. Tiriamųjų apibūdinimas, 2020 m.

Rodiklis	Apibūdinimas	Dalis (%)
1. Lytis	Moterys	59,7
	Vyrai	40,3
2. Amžius	Iki 25 m.	6,0
	Nuo 26 iki 40 m.	42,3
	Nuo 41 iki 50 m.	19,4
	Nuo 51 iki 60 m.	22,9
	Daugiau kaip 61 m.	9,5
3. Gyvenamoji vieta	Daugiabutis	71,6
	Privatus namas	28,4
4. Namų ūkio dydis (asmenų skaičius)	Gyvena viena(-as)	21,5
	2 asmenys	36,5
	3 asmenys	20,0
	4 asmenys	15,0
	5 ir daugiau asmenų	7,0
5. Išsilavinimas	Pradinis, pagrindinis arba vidurinis	17,4
	Profesinis	22,9
	Aukštasis neuniversitetinis (kolegija)	20,9
	Aukštasis universitetinis	38,8
6. Vidutinės namų ūkio pajamos	iki 400 Eur.	3,8
	401-600 Eur.	11,0
	601-800 Eur.	9,9
	801-1000 Eur.	15,4
	1001 Eur. ir daugiau	59,9

Tyrimo papildomai buvo nagrinėti šie klausimai ir aspektai: šaltiniai iš kurių gyventojai gauna informacijos apie atliekų tvarkymą, turimos žinios ir atliekų rūšiavimo įgūdžiai, požiūris į atliekų rūšiavimą, aktyvumas dalyvaujant atliekų tvarkymo sistemos tobulinime, veiksniai skatinantys tinkamai tvarkyti atliekas (taisyklingai rūšiuoti), požiūris į ekonominio poveikio priemones, infrastruktūros pakankamumas, nuomonė apie atliekų tvarkytojų darbo kokybę, gyventojų pasiūlymai kaip tobulinti atliekų tvarkymo schemą.

Informacijos šaltiniai. Gyventojų informuotumas yra svarbus veiksnys, darantis įtaką atliekų tvarkymo sistemos efektyvumui. Arain et. al. (2020) analizavo vartotojų įpročius, žinių aspektą,

įsitikinimus ir išskylančias kliūtis rūšiuojant elektronines atliekas. Tyrimas atskleidė, kad žinių apie produktą ir jo utilizavimo vietą trūkumas yra vienas iš lemiamų veiksnių tinkamo atliekų tvarkymo užtikrinimui. Apklausos rezultatai atskleidė, kad pagrindiniai būdai, kuriais gyventojai gavo informacijos apie tai kaip reikia tinkamai tvarkyti buitines atliekas, buvo lipdukai ant konteinerių ir televiziją (laidos ir reklama) (8 pav.). Pastaraisiais būdais informaciją gavo 55,2-62,7 % respondentų.



8 pav. Šaltinių naudojimas informacijai apie atliekų tvarkymą gauti

Gyventojų rečiausiai naudojami šaltiniai informacijai apie atliekų tvarkymą gauti buvo vyriausybės ir nevyriausybės internetinės svetainės, renginiai ir skelbimų lentos. Minėtais būdais viešinant informaciją, ji pasiekė tik 6,0-13,9 % gyventojų. Dažniau naudojami būdai informacijai gauti buvo šie: reklama internete ar laikraščiuose bei žurnaluose, straipsniai laikraščiuose žurnaluose, radijas, bukletai ir lankstinukai, pažįstami žmonės taip pat ŠRATC tinklalapis. Minėtais būdais informaciją gavo nuo 21,9 iki 39,3 % gyventojų. Moterys ir vyrai nurodė panašius informacijos gavimo būdus, t. y. statistikai reikšmingo skirtumo tarp lyčių nenustatyta (vertinant pagal Stjudento t-testą $p > 0,050$). Tendencija nustatyta tik dviem atvejais – 12,8 % daugiau moterų informacijos gavo iš straipsnių laikraščiuose ir žurnaluose, 11,9 % daugiau moterų skaitė lipdukus ant konteinerių, lyginant su vyrais.

Respondentų amžius statistikai reikšmingą įtaka, informacijos šaltinio apie atliekų tvarkymą naudojimui, turėjo trimis atvejais – skaitant straipsnius laikraščiuose ir žurnaluose, žiūrint televizijos laidas, taip pat stebint reklamą internete. Iš straipsnių ir žurnalų gauti informacijos apie atliekų tvarkymą buvo labiau linkę vyresnio amžiaus gyventojai; didžiausias polinkis buvo

nustatytas vyriausio amžiaus asmenų grupei (daugiau kaip 61 m. amžiaus). Mažiausią prioritetą šiam informacijos šaltiniui teikė jauniausio amžiaus respondentų grupė (iki 25 m. amžiaus), t. y. net 3,2 karto mažesnę, lyginat su vyriausio amžiaus asmenų grupe. Analogiškas rezultatas nustatytas vertinant informacijos gavimą iš televizijos laidų. Vis dėlto, šiuo atveju atotrūkis tarp jauniausios ir vyriausios asmenų grupių buvo mažesnis – iki 25 m. amžiaus asmenys 1,5 karto mažiau gavo informacijos iš televizijos laidų, lyginant su vyriausio amžiaus asmenimis. Tuo tarpu, reklamai internete paveikiausi buvo jauniausio amžiaus asmenys. Didėjant respondentų amžiui, jų susidomėjimas reklama internete mažėjo. Mažiausią prioritetą pastarajam informacijos šaltiniui teikė vyriausio amžiaus respondentų grupė (daugiau kaip 61 m. amžiaus), t. y. net 2,4 karto mažesnę, lyginat su jauniausio amžiaus asmenų grupe. Likusiais atvejais, statistikai reikšmingo ryšio tarp respondentų amžiaus ir informacijos šaltinio prieinamumo-naudojimo nenustatyta. Tendencija galima matyti tik respondentams naudojant ŠRATC internetinę svetainę – šį šaltinį intensyviau buvo linkę naudoti nuo 26 iki 50 m. amžiaus respondentai.

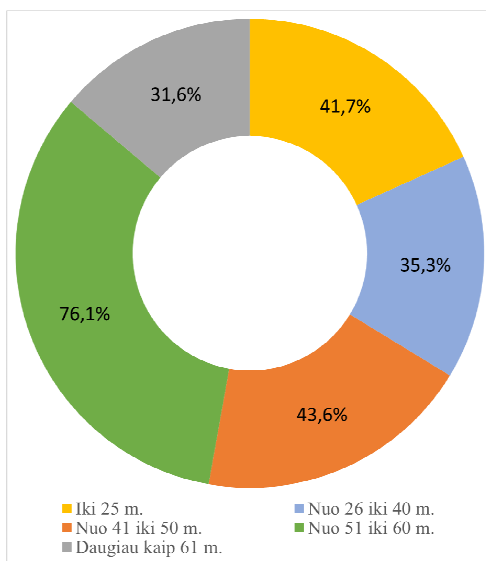
Tik 55,7 % gyventojų nurodė, kad yra domėjęsi atliekų tvarkymo taisyklėmis. Beveik visi, respondentus charakterizuojantys rodikliai (lytis, amžius, gyvenamoji vieta, namų ūkio dydis, išsilavinimas, pajamos) domėjimuisi taisyklėmis įtakos nedarė, t. y. lytis, amžius, gyvenamoji vieta, asmenų gyvenančių būste skaičius, pajamos. Nežymų tendencingą ryšį ($p=0,0709$) nustatėme tik tarp išsilavinimo ir domėjimosi taisyklėmis. Universitetinį išsilavinimą turintys respondentai labiausiai domėjosi atliekų tvarkymo taisyklėmis – domėjosi 62,8 %, lyginant su kitokį išsilavinimą turinčiais asmenimis.

Žinios, informuotumas ir atliekų rūšiavimo įgūdžiai. Kala et al. (2020) tyrimas atskleidė, kad socioekonominiai, sociodemografiniai veiksniai, pavyzdžiui, gyventojų pajamos, išsilavinimas, šeimos narių skaičius daro įtaką tinkamam atliekų tvarkymui. Tai patvirtina ir Rybova (2019) tyrimas, kurio metu paaiškėjo, kad sociodemografiniai rodikliai, tokie kaip, gyvenamojo ploto dydis, gyvenančių asmenų skaičius, išsilavinimas, asmens perkamoji galia, lytis, daro reikšmingą įtaką atliekų kiekiams ir jų rūšiavimui. Panašius rezultatus gavo ir Setiawan (2020), kuris nustatė ryšį tarp išsilavinimo, šeimos narių skaičiaus, supratimo apie įsipareigojimą rūšiuoti bei turimą rūšiavimo patirtį. Nevedomsko (2010) tyrimas taip pat pademonstravo, kad sociodemografiniai veiksniai turi įtakos atliekų kiekiams, pavyzdžiui buvo nustatyta, kad šeimoje gyvenantys respondentai sukaupe 2 % daugiau popieriaus atliekų, nei studentai, gyvenantys bendrabutyje. Minėti tyrimai leidžia išskirti tikslines asmenų grupes, kurių švietimui apie tinkamą atliekų tvarkymą reikėtų skirti daugiau dėmesio ir pastangų, norint padidinti rūšiavimo efektyvumą. Pavyzdžiui, moterys gali atlikti svarbų vaidmenį skleidžiant informaciją apie rūšiavimo svarbą tarp šeimos narių ir tuo pačiu visuomenėje. Tačiau Rousta et. al. (2020) bei Miner et. al. (2020) nenustatė tvirto ryšio tarp rūšiavimo efektyvumo ir sociodemografinių veiksnių. Todėl panašu, kad

sociodemografiniai veiksniai nėra svarbiausi faktoriai, sąlygojantys paskatą rūšiuoti, arba į šiuos veiksnius derėtų atsižvelgti lygiagrečiai taikant kitas – tinkamą atliekų tvarkymą skatinančias priemones.

Mūsų atliktame tyrime, siejant respondentų įprotį rūšiuoti atliekas, taip pat gebėjimą tinkamai išrūšiuoti atliekas (žinių pakankamumą) su sociodemografiniais rodikliais, taikytas dispersinės analizės metodas (ANOVA). Iš visų Šiaulių mieste apklaustų respondentų, tik 46,3 % nurodė, kad sąžiningai rūšiuoja atliekas. Atlikusi visos Lietuvos gyventojų apklausą Žičkienė ir kt. (2020) gavo panašius rezultatus, t. y. – 51,4 % gyventojų nurodė, kad rūšiuoja atliekas.

Lyginat visus rodiklius, charakterizuojančius respondentus, tarpusavyje, pagrindinis veiksnys, sąlygojantis apsisprendimą rūšiuoti, buvo respondentų amžius ($p=0,0001$). 51-60 m. amžiaus grupės asmenys sąžiningiausiai rūšiuoja atliekas, lyginat su kitų amžiaus grupių asmenimis (9 pav.) (skirtumas tarp grupių buvo patikimas, vertinant pagal Studento t-testą $p=0,0189$). 76,1 % šios amžiaus grupės asmenų rūšiuoja atliekas. Žičkienė ir kt. (2020) taip pat nustatė, kad jaunesni nei 25 m. amžiaus respondentai labiau švaistė maistą, lyginat su kitomis amžiaus grupėmis.



9 pav. Atliekas rūšiuojančių gyventojų procentinė dalis kiekvienoje amžiaus grupėje

Mažiausiai atliekas rūšiuoti buvo linkę vyriausio amžiaus asmenys, t. y. 2,4 karto mažiau atliekų rūšiuoja virš 61 m. turintys asmenys, lyginant su 51-60 m. amžiaus asmenų grupe. Tačiau Rybova (2019) ryšio tarp respondentų amžiaus ir rūšiavimo apimčių nenustatė.

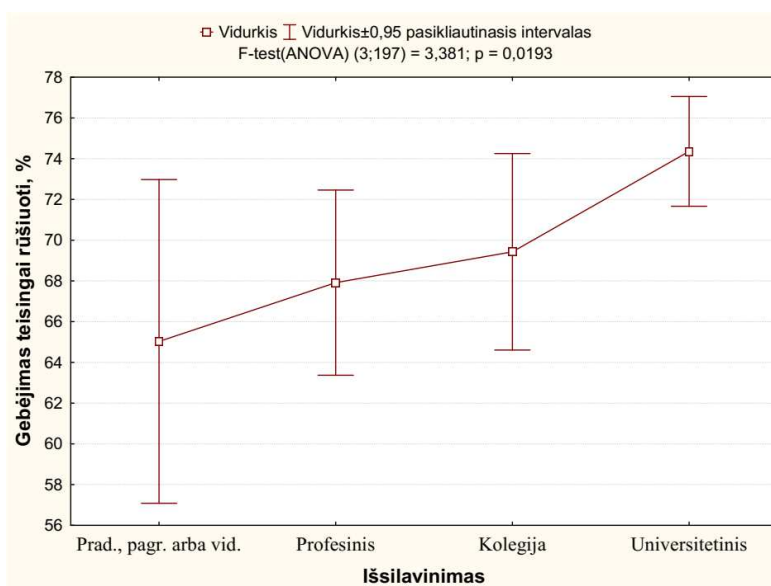
Antras pagal svarbumą ($p=0,0082$) tirtas sociodemografinis veiksnys, susijęs su įpročiu rūšiuoti atliekas buvo gyvenamoji vieta (daugiabutis ar privatus namas). 23,6 % daugiau gyventojų gyvenančių privačiame name rūšiuoja atliekas, lyginant su gyvenančiais daugiabutyje ($p=0,0024$). Gauti rezultatai beveik sutampa su Žičkienės ir kt. (2020) visoje šalyje atliktu tyrimu, kuri nustatė, kad rūšiuoti atliekas buvo linkę 25,8 % daugiau respondentų gyvenančių privačiuose namuose,

lyginant su gyvenančiais daugiabučiuose. Todėl panašu, kad situacija Šiauliuose neišsiskiria iš bendro Lietuvos konteksto.

Trečias pagal svarbumą faktorius, susijęs su įpročiu rūšiuoti, buvo respondentų lytis ($p=0,0396$). Moterys rūšiojo daugiau atliekų, lyginant su vyrais ($p=0,0144$). 17,5 % daugiau moterų rūšiojo atliekas nei vyrai. Setiawan (2020) taip pat nustatė, kad moterys buvo labiau linkusios įsipareigoti rūšiuoti atliekas, lyginant su vyrais.

Tuo tarpu išsilavinimas, namų ūkio dydis (būste gyvenančių asmenų skaičius) ar pajamos reikšmingos įtakos įpročiui rūšiuoti nedarė. Vis dėlto, matome tendenciją ($p=0,096$), kad aukštesnį išsilavinimą ir didesnes pajamas ($p=0,062$) turintys asmenys buvo labiau linkę rūšiuoti atliekas, nei žemesnį išsilavinimą ar mažesnes pajamas turintys asmenys.

Gyventojų paprašius išrūšiuoti kasdienėje buityje dažnai sutinkamas atliekas, 70,2 % atliekų gyventojai sugebėjo išrūšiuoti teisingai. Tik 2,5 % tirtų respondentų visiškai nesugebėjo rūšiuoti atliekų. Statistiškai reikšmingas ryšys rastas tarp gebėjimo tinkamai išrūšiuoti atliekas ir respondentų amžiaus ($p=0,0219$), taip pat išsilavinimo ($p=0,0193$), bei bendrų šeimos pajamų per mėnesį ($p=0,0190$). Respondentų išsilavinimas ir pajamos taip pat tarpusavyje buvo statistiškai susiję ($p=0,0199$). Vertinant visą tiriamųjų imtį, moterų ir vyrų gebėjimas rūšiuoti atliekas statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Taip pat gebėjimas rūšiuoti atliekas nepriklausė nuo respondentų gyvenamosios vietos, t. y. gyventojai gyvenantys daugiabutyje ir gyvenantys privačiame name turėjo panašaus lygio atliekų rūšiavimui reikalingas žinias (ar bent jau supratimą kaip reikėtų tinkamai rūšiuoti atliekas). Aukštesnį išsilavinimą turintys gyventojai (tikėtina ir turintys daugiau žinių) statistiškai reikšmingai geriau sugebėjo išrūšiuoti buitines atliekas, lyginat su mažesni išsilavinimą turinčiais asmenimis ($p=0,0193$) (10 pav.).



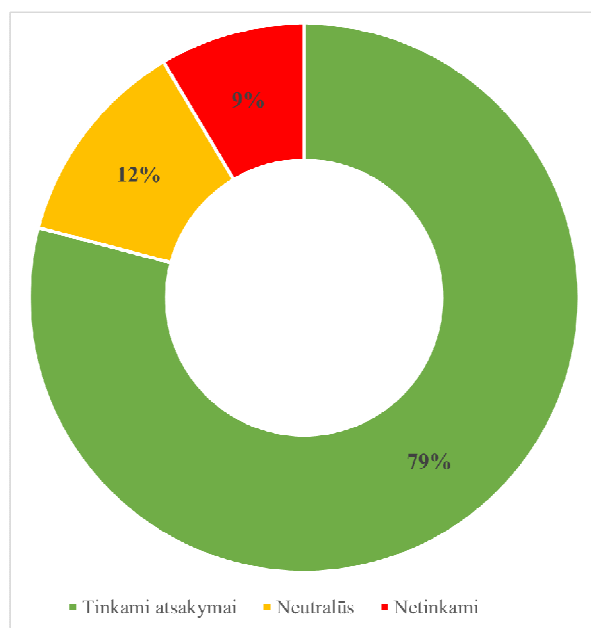
10 pav. Gyventojų gebėjimo tinkamai rūšiuoti atliekas ryšys su išsilavinimu

Žičkienės ir kt. (2020) tyrimo rezultatai patvirtina, kad aukštesnį išsilavinimą turintys gyventojai, dažniau rūšiuoja atliekas.

Pagal mūsų apklausos rezultatus, gyventojų amžiaus grupė nuo 51 iki 60 m. turėjo daugiausiai sugebėjimų-žinių tinkamai rūšiuoti buitines atliekas. Žičkienė ir kt. (2020) taip pat nustatė, kad vyresni gyventojai buvo labiau linkę rūšiuoti atliekas, pavyzdžiui, pagal autorę, 75 % vyresnių nei 51 amžiaus gyventojų rūšiuoja atliekas.

Pagal sugebėjimo išrūšiuoti ir rūšiovimo fakto rezultatų santykį, matome, kad didesniajai daliai populiacijos pakanka žinių tam, kad galėtų tinkamai išrūšiuoti atliekas, tačiau 1,5 karto mažiau gyventojų rūšiuoja, nei jų sugebėtų tai padaryti tinkamai. Tai reiškia, kad žinių trūkumas nėra pagrindinis atliekų nerūšiovimo jų susidarymo šaltinyje veiksnys.

Be užduoties išrūšiuoti buitines atliekas, gyventojų žinios apie tai, kaip tinkamai elgtis su buitinėmis atliekomis taip pat buvo patikrinti respondentų prašant įvertinti teiginius. Gauti panašūs rezultatai kaip ir prašius išrūšiuoti atliekas, t. y. šiuo atveju respondentų žinios buvo tik 8,9 % geresnės (11 pav.).



11 pav. Gyventojų žinios apie buitinių atliekų tvarkymą

Sprendžiant pagal gautus rezultatus, didžioji gyventojų dalis žino ar bent numano kaip reikėtų elgtis su buityje susidarančiomis atliekomis.

Iš visų tirtų respondentų 50,7 % turi tam tikrą žinių apie antrinių žaliavų panaudojimo galimybes, tačiau tik apie 8,5 % gyventojų apytiksliai orientuojasi kokia dalis Šiauliuose susidarančių atliekų yra išrūšiuojama, perdirbama. Todėl panašų, kad tarp atliekų turėtojo

(gyventojų) ir tvarkytojų nėra atgalinio ryšio, t. y. gyventojai nemato atliekų rūšiavimo rezultatų, todėl neskatinamas vystytis moralinis prasmės rūšiuoti jausmas.

Vasiliauskas (2011) atkreipė dėmesį, kad vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą ir atliekų tvarkymą viengubo tarifo sistema, aplinkosaugos požiūriu yra ydinga, nes neskatinama atliekų rūšiuoti ir mažinti jų kiekį. Taigi, visais atvejais turėtų būti skatinama taikyti dvigubą vietinės rinkliavos tarifą. Pastovioji vietinės rinkliavos tarifo dalis būtų privaloma kiekvienam asmeniui, priklausytų nuo asmens deklaruotos gyvenamosios vietos ir būtų skirta tinkamam atliekų apdorojimo įrenginių išlaikymui užtikrinti. Kintančioji vietinės rinkliavos tarifo dalis turėtų priklausyti nuo surenkamų neišrūšiuotų buitinių atliekų kiekio ir mažėti atsižvelgiant į namų ūkyje vykdomą atliekų rūšiavimą. Šiaulių miesto savivaldybės vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir atliekų tvarkymą dydžio nustatymo metodikoje (TAR. 2019, i. k. 2019-20106, su vėlesniais pakeitimais) yra reglamentuota, kad apskaičiuojama rinkliava turi būti dvinarė, t. y. susidėti iš pastoviosios ir kintamosios dedamųjų. Tačiau daugiabučių gyventojams praktiškai rinkliava yra tik vienanarė. Vidutinės atliekų tvarkymo išlaidos Šiaulių mieste, tenkančios namų ūkiui per mėnesį, 2018 m. buvo 3,40 Eur., arba 40,8 Eur. per metus (pagal Aplinkos apsaugos agentūros (2020) duomenis).

Pagal gautus apklausos rezultatus, 52,2 % respondentų nurodė nežinantys kiek moka už atliekų tvarkymo paslaugą; tik 34,8 % gyventojų iš dalies supranta, kad mokestis už atliekų tvarkymą yra skaičiuojamas atsižvelgiant į gyventojų skaičių ir (ar) atliekų kiekį ir (ar) ištuštinimų skaičių. Be to, tik 39,3 % gyventojų žino, kur reikia kreiptis su atliekų tvarkymo paslauga susijusiais klausimais. Todėl galima numanyti, kad daugiau kaip pusę gyventojų nesidomi ir (arba) nėra pakankamai motyvuoti domėtis tam, kad sutaupyti už atliekų tvarkymo paslaugą. Galima numanyti, kad mokesčio apskaičiavimo metodikoje, kintamoji dedamoji dalis, kuri skaičiuojama atsižvelgiant į deklaruotų gyventojų skaičių, konteinerio dydį ir ištuštinimų skaičių, nėra pakankamai sviri, kad darytų reikšmingą poveikį, skatinantį gyventojus aktyviau ir kokybiškiau rūšiuoti buitines atliekas. Be to, reikia rasti sprendimą, kaip daugiabučių gyventojams kintamąją dedamąją dalį susieti su konteinerio dydžiu, ištuštinimų skaičių ar kitų rodikliu, kad atsirastų finansinė paskata rūšiuoti atliekas.

Didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelės. Šiaulių miesto gyventojų buvo pasiteirauta apie mieste veikiančias (esančias J. Basanavičiaus g. 168 B ir Pailių g. 19) didelių gabaritų atliekų surinkimo aikšteles (3 lent.).

3 lent. Gyventojų žinios apie didelių gabaritų (DG) aikšteles

Informacijos pobūdis	Respondentų dalis, %
Žino kiek yra DG aikštelių Šiaulių mieste	30,8
Žino kur yra abi DG aikštelės Šiaulių mieste	10,9
Žino kur yra bent viena DG aikštelė Šiaulių mieste	16,9
Bent kartą gyvenime yra vežę priduoti atliekas į DG aikštelę	46,8
Mano, kad atvežus atliekas priduoti į DG aikštelę reikia susimokėti	9,0
Mano, kad didelių gabaritų, biologiškai skaidžias, tekstilės, statybos ir griovimo, elektros ir elektroninės įrangos, pavojingąsias atliekas galima mesti į bendrus buitinių atliekų konteinerius arba palikti šalia jų	9,2

Tik trečdalis respondentų žinojo kiek tokių aikštelių yra Šiauliuose. Be to, tik 10,9 % gyventojų galėjo teisingai nurodyti abiejų aikštelių buvimo vietą, 16,9 % galėjo nurodyti bent vienos iš aikštelių buvimo vietą.

Buitinių atliekų tvarkymo organizaciniai aspektai. Didžioji dalis respondentų visiškai ar iš dalies sutiko, kad netoli jų namų yra konteinerių ar aikštelių, skirtų rūšiuojamoms atliekoms (4 lent.). Daugiabučių gyventojams tokių konteinerių ar aikštelių prieinamumas buvo 21,9 % didesnis, nei privačių namų gyventojams ($p=0,0109$). Didžioji dalis respondentų teigė, kad juos paskatintų rūšiuoti atliekas ir rūšiavimo kokybę pagerėtų, jei patogiu atstumu būtų įrengta daugiau rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių. Jeigu šis, nuo gyventojų nepriklausantis organizacinis-inžinerinis sprendinys, būtų įgyvendintas, tai net 86,1 % respondentų, kurie atliekų nerūšiuoja, pradėtų rūšiuoti, o 87,1 % asmenų, kurie atliekas rūšiuoja, rūšiuotų kokybiškiau.

4 lent. Gyventojų požiūris, reakcija į buitinių atliekų tvarkymo organizacinius aspektus

Aspektas	Respondentų dalis, %	
Organizaciniai, inžineriniai sprendiniai	Sutinka, kad netoli gyvenamosios vietos yra konteinerių ar aikštelių, skirtų rūšiuojamoms atliekoms	79,8*
	Sutinka, kad netoli gyvenamosios vietos yra konteinerių ar aikštelių, skirtų biologiškai skaidžioms atliekoms	35,9*
	Naudotūsi konteineriais, aikštelėmis skirtomis tekstilės atliekoms, jei tokios būtų įrengtos netoli namų	87,6
	Atliekas rūšiuotų dažniau ir geriau, jei patogiu atstumu būtų įrengta daugiau rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių	86,6
	Sutinka, kad buitinės atliekos visada išvežamos nustatytu laiku	72,5
	Sutinka, kad atliekų konteineriai niekada nebūna perpildyti	22,6*
	Sutinka, kad atliekų surinkimo įmonės darbuotojai visada sutvarko teritoriją prie konteinerių (5 m spinduliu)	27,3*
	Atliekas rūšiuotų dažniau ir geriau, jei būtų sutvarkyta aplinka prie konteinerių	84,1
	Nemokamai išdalintos kompostavimo priemonės paskatintų biologiškai skaidžias atliekas atskirti nuo kitų buitinių atliekų ir kompostuoti namų sąlygomis	72,6
	Sutinka, kad apvažiavimai, kurių metu yra surenkamos stambių gabaritų, pavojingosios, tekstilės, žaliosios, statybos ir griovimo atliekos, yra organizuojami užtektinai dažnai	23,8*

Aspektas		Respondentų dalis, %
	Skundėsi dėl atliekų tvarkymo paslaugos kokybės	14,9
Ekonominio poveikio priemonės	Atliekas rūšiuotų dažniau ir geriau, jei rūšiuotos atliekos būtų superkamos netoli namų	83,6
	Privačiame name gyvenantys asmenys atliekas rūšiuotų dažniau ir geriau, jei būtų skiriamos piniginės baudos už netinkamai išrūšiuotas atliekas	57,1
	Privačiame name gyvenantys asmenys atliekas rūšiuotų dažniau ir geriau, jei būtų padidinti mokesčiai už nerūšiuotų atliekų išvežimą	49,1

*Pastaba: * – neutralią nuomonę turintys respondentai neįskaičiuoti*

Gyventojų elgesiui yra svarbi tvarkinga aplinka prie konteinerių. Apklausos metu, beveik trečdalis gyventojų nurodė, kad buitinės atliekos ne visada yra išvežamos laiku, o 77,4 % gyventojų nurodė, kad kartais atliekų konteineriai būna perpildyti, be to 72,7 % gyventojų nurodė, kad atliekų surinkimo įmonės darbuotojai ne visada sutvarko teritoriją prie konteinerių (5 m spinduliu). Tiesa, daugiabučių ir privačių namų gyventojų nuomonės išsiskyrė. Privačių namų aptarnavimo kokybė buvo geresnė, nei daugiabučių. 19,4 % daugiau respondentų gyvenančių privačiuose namuose nurodė, kad atliekos visada išvežamos laiku, lyginant su daugiabučių gyventojais ($p=0,0164$). Taip pat 15,8 % mažiau respondentų gyvenančių privačiuose namuose, lyginant su daugiabučių gyventojais ($p=0,0260$) nurodė, kad kartais atliekų konteineriai būna perpildyti. Pagerėjus aplinkos švarai prie konteinerių, net 84,3 % respondentų, kurie atliekų nerūšiuoja, pradėtų rūšiuoti, o 83,9 % asmenų, kurie atliekas rūšiuoja, rūšiuotų kokybiškiau. Dalis kitų autorių tyrimų taip pat pademonstravo, kad nuo gyventojų nepriklausančios priežastys, t. y. tinkami techniniai, inžineriniai sprendiniai, taip pat savalaikis ir kokybiškas atliekų surinkimo paslaugos užtikrinimas iki 19 % gali padidinti atliekų rūšiavimo jų susidarymo šaltinyje apimtį (Genytė, 2013; Dubois et al., 2020; Čypaitė, 2014; Varanavičiūtė, 2011). Pagal Genytę (2013), pagrindiniai atliekų tvarkymo organizavimo trūkumai buvo nesutvarkyta aplinka ir laiku neišvežami, perpildyti konteineriai. Dubois et al. (2020) taip pat patvirtina, kad savalaikis ir pakankamai dažnas atliekų surinkimas iš gyventojų, suteikia gyventojams komforto jausmą ir skatina norą rūšiuoti atliekas. Čypaitės (2014) tyrimas, atliktas Švenčionių rajono savivaldybėje, taip pat patvirtino, kad nepatogus rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių išdėstymas ar apskritai jų nebūvimas netoli gyvenamosios vietos, buvo pagrindinė atliekų nerūšiavimo priežastis. Varanavičiūtė (2011), atlikusi tyrimą Tauragės rajono savivaldybėje, gavo analogiškus rezultatus, t. y. didžiajai daliai atliekų turėtojų atliekas rūšiuoti trukdė, nuo jų nepriklausančios priežastys – specialių konteinerių netoli gyvenamosios vietos nebūvimas. Arain et. al. (2020) tyrimas taip pat atskleidė, kad nedidelis atstumas iki atliekų surinkimo vietų, nemokamas atliekų priėmimas, yra vieni iš lemiamų faktorių užtikrinti tinkamą atliekų tvarkymą. Tai patvirtina ir Dubois et al. (2020) duomenys, pagal kurį, atliekų rūšiavimo

efektyvumas padidėja, kai daugiabučio gyventojui atstumas iki gatvių konteinerių yra ne didesnis nei 250 m.

Atliekų tvarkymui skirtų priemonių, pavyzdžiui, kompostavimui ar tekstilės atliekoms skirtų konteinerių, dalinimas privačių namų gyventojams, gali būti veiksminga priemonė skatinanti rūšiuoti bioskaidžias bei tekstilės atliekas (Genytė, 2013; Varanavičiūtė, 2011). Mūsų atliktos apklausos rezultatai patvirtino, kad nemokamai išdalintos kompostavimo priemonės didesniąją dalį respondentų paskatintų biologiškai skaidžias atliekas atskirti nuo kitų buitinių atliekų ir kompostuoti namų sąlygomis. Žičkienė ir kt. (2020) nustatė analogišką tendenciją, t. y. jos tyrimas atskleidė, kad 52-58 % respondentų rūšiuotų bioskaidžias atliekas, jei būtų aprūpinti specialiais konteineriais ir sandariais maišais. Pavyzdžiui, 2011 metais Milane (Italija) įdiegus virtuvės atliekų (biologiškai skaidžių atliekų) atskiro surinkimo sistemą rūšiavimo efektyvumas padidėjo nuo 35 iki 54 % (Dubois et al., 2020). Šios sėkmės pagrindinė priežastis buvo intensyvus komunikavimas su gyventojais prieš ir po sistemos įdiegimo. Papildomi sėkmės faktoriai buvo skaidrių atliekų maišų naudojimas, kad būtų galima vizualiai tikrinti turinio sudėtį; rūšiavimo kokybės kontrolės personalo etatų įsteigimas; sankcijos prasižengusiems gyventojams.

Tik trečdalis respondentų nurodė, kad netoli jų namų yra galimybė tinkamai atsikratyti biologiškai skaidžiomis atliekomis. Daugiabučių ir privačių namų gyventojų nuomonės šiuo klausimu statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Privačių namų gyventojams dažniausiai sąlygos biologiškai skaidžias atliekas kompostuoti namuose yra palankesnės, lyginant su daugiabučių gyventojais, nes daugiau vietos namuose, taip pat atliekas galima perkelti į lauko kompostinę. Nepaisant to, remiantis mūsų apklausos rezultatais, 70,1 % daugiabučiuose gyvenančių respondentų, aprūpinimas priemonėmis taip pat paskatintų kompostuoti namuose. Nustatėme, kad respondentų amžius turėjo įtakos sprendimui kompostuoti ($p=0,0456$). Palankiausiai šią priemonę vertino nuo 51 iki 60 m. amžiaus asmenys (80,4 %); mažiausią poveikį pastaroji priemonė turėtų iki 25 m. amžiaus asmenų grupei (41,7 %). Respondentų išsilavinimas taip pat buvo susijęs su apsisprendimu kompostuoti atliekas. Profesinį ar universitetinį išsilavinimą turinčius asmenis kompostavimo priemonių išdalinimas vidutiniškai 16,7 % labiau paskatintų kompostuoti, nei pradinį, pagrindinį, vidurinį ar kolegijos išsilavinimą turinčius asmenis ($p=0,0156$).

Netoli namų įrengus tekstilės atliekoms surinkti skirtus konteinerius, jais naudotusi didžioji dalis gyventojų, ypač vyresni nei 25 m. amžiaus. Respondentų amžius turėjo įtakos šių konteinerių poreikiui ($p=0,0078$). 100 % asmenų, vyresni nei 61 m. amžiaus nurodė, kad naudotųsi tekstilei skirtais konteineriais. Amžiaus grupėms nuo 26 iki 60 m. amžiaus naudojimosi procentas buvo tarp 85,9 ir 92,3 %. Mažiausią poreikį išreiškė jaunesni nei 25 m. gyventojai – 58,3 %. Tekstilės atliekas į šiuos konteinerius neštų 94,7 % daugiabučių gyventojų ir 84,7 % privačių namų gyventojų.

Daugiabučių gyventojams poreikis turėti prieinamą būdą atsikratyti tekstilės atliekoms buvo didesnis, nei privačių namų gyventojams ($p=0,0528$).

Didžiajai daliai gyventojų (net 76,2 %) nepakanka apvažiavimų dažnumo, kurių metų yra surenkamos stambių gabaritų, pavojingosios, tekstilės, žaliosios, statybos ir griovimo atliekos. Matome tendenciją ($p=0,0937$), kad daugiabučių gyventojams poreikis didinti apvažiavimų skaičių yra apie 1,5 karto didesnis, lyginat su privačių namų gyventojais.

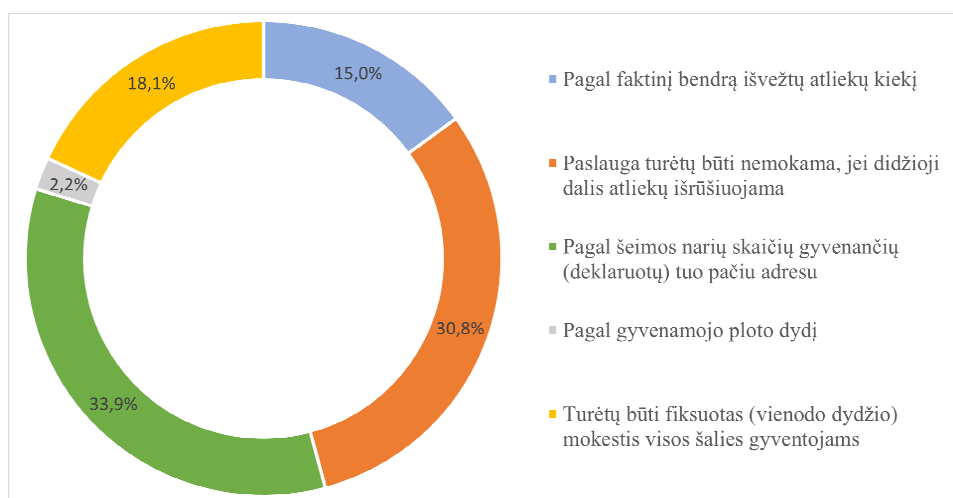
Nors gyventojai teigia, kad susiduria su atliekų tvarkymo paslaugos kokybės trūkumais, tačiau apytiksliai tik vienas iš septynių gyventojų skundėsi dėl paslaugos kokybės. Taip pat nustatėme, kad buvo ryšys tarp gyvenamosios vietos ir pasitenkinimo atliekų tvarkymo paslaugos kokybe. Privačiuose namuose gyvenantys respondentai 2,9 karto dažniau skundėsi dėl paslaugos kokybės, lyginat su gyvenančiais daugiabučiuose ($p=0,0009$).

Vasiliausko (2011), Genytės (2013), Katkauskaitės, Vitkauskienės (2008), tyrimai atskleidė, kad gyventojų elgesį, įpročius, motyvaciją rūšiuoti atliekas ar apskritai mažinti jų kiekį stipriai veikia ekonominės priemonės. Pagal mūsų tyrimą, jeigu atsirastų toks atliekų tvarkymo organizavimo sprendinys, kad rūšiuotos atliekos būtų superkamos iš gyventojų netoli jų namų, tai net 88,0 % respondentų, kurie atliekų nerūšiuoja, pradėtų rūšiuoti, o 78,5 % asmenų, kurie atliekas rūšiuoja, rūšiuotų kokybiškiau. Respondentų amžius turėjo įtakos tokios priemonės poreikiui ($p=0,0180$). Palankiausiai minėtą priemonę įvertino vyresni nei 61 m. amžiaus respondentai – net 100 % šios amžiaus grupės asmenų rūšiuotų atliekas ir jas parduotų. Pastaroji priemonė būtų mažiausiai veiksminga iki 25 m. amžiaus asmenims (naudotūsi 58,3 % asmenų). Baudos arba padidinti mokesčiai už netinkamai išrūšiuotas atliekas, tik atitinkamai 57,1 ir 42,9 % respondentų gyvenančių privačiame name, bet nerūšiuojančių atliekas, paskatintų rūšiuoti, taip pat atitinkamai 47,2 ir 52,8 % asmenų, kurie atliekas rūšiuoja, rūšiuotų kokybiškiau. Vyrus baudos 1,5 karto efektyviau paskatintų kokybiškiau rūšiuoti atliekas, lyginant su tokios priemonės poveikiu moterims ($p=0,0008$). Taip pat mokesčių padidinimui buvo jautresni namų ūkiai kuriuose gyvena daugiau nei 3 asmenys, lyginat su mažesniais namų ūkiais, t. y. 2 ar 1 asmuo ($p=0,0123$).

Taigi, remiantis apklausos analizės rezultatais, vertinant aukščiau minėtas ekonomines priemones, skatinančios priemonės būtų efektyvesnės, lyginant su drausminėmis. Skatinančioji priemonė būtų 1,5-2,1 karto efektyvesnė, nei drausminė, siekiant padidinti susidarymo šaltinyje rūšiuojamų atliekų kiekį bei išrūšiavimo kokybę.

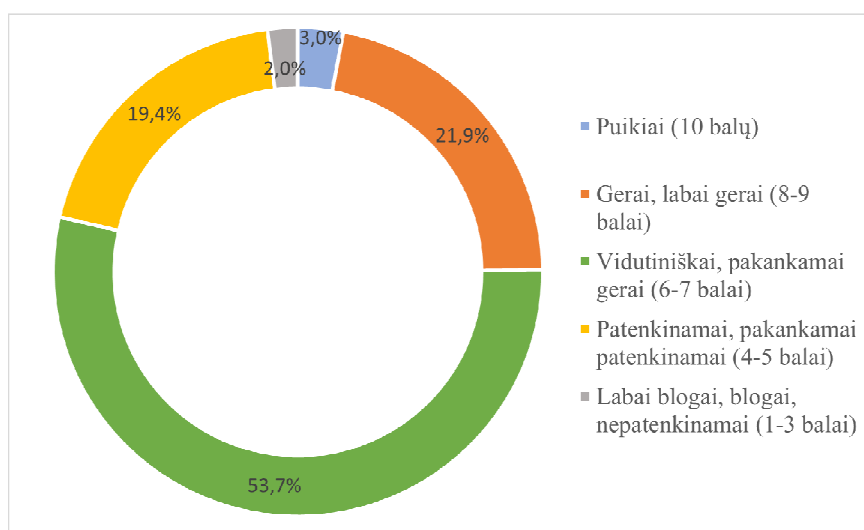
Paprašius gyventojų pateikti nuomonę apie tai, koku principu reikėtų apskaičiuoti mokesčius už atliekų tvarkymo paslaugą, didžioji respondentų dalis nurodė, kad turėtų būti skaičiuojama pagal gyvenamajame būste deklaruotų gyventojų skaičių (12 pav.). Kadangi Šiaulių miesto savivaldybės vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir atliekų tvarkymą dydžio nustatymo metodikoje (TAR. 2019, i. k. 2019-20106, su vėlesniais pakeitimais), pastovioji mokesčio

dalis yra skaičiuojama būtent pagal deklaruotų gyventojų skaičių, todėl teisinis reglamentavimas šiuo atveju atitinka gyventojų daugumos interesus. Tačiau beveik trečdalis gyventojų nurodė, kad atliekų tvarkymo paslauga turėtų būti nemokama, jei jie rūšiuotų didžiąją dalį atliekų. Kai kurie respondentai pastebėjo, kad pirkdami prekes sumoka ne tik už prekę (įskaitant PVM), bet ir už pakuotes, kurios vėliau tampa atliekomis. Šių respondentų nuomone, dar vienas mokestis – už atliekų tvarkymą yra perteklinis. Atliekų direktyva suteikia sąlygas mokestinę naštą perkelti nuo gyventojų gamintojams ir produktų platintojams, todėl bent jau teoriškai, yra įmanoma buitinių atliekų tvarkymo sistemą organizuoti taip, kad tvarkingai rūšiuojantys gyventojai už atliekų tvarkymo paslaugą nemokėtų.



12 pav. Gyventojų nuomonė – kaip reikėtų skaičiuoti mokestį už atliekų tvarkymo paslaugą

Daugiau kaip pusę respondentų jiems teikiamą atliekų tvarkymo paslaugos organizavimo kokybę iš 10 galimų balų įvertino vidutiniu balu, t. y. vidurkis – 6,1 balo (13 pav.).



13 pav. Gyventojų nuomonė apie atliekų tvarkymo paslaugos organizavimo kokybę

Visiškai patenkintų arba visiškai nepatenkintų, teikiama atliekų tvarkymo paslauga, respondentų kiekiai neviršijo 3 %.

Gyventojų buvo paprašyta išsakyti savo nuomonę, ką būtų galima patobulinti organizuojant buitinių atliekų tvarkymą, ko trūksta, kas jų netenkina. Pasiūlymai ir nusiskundimai buvo apibendrinti, t. y. apjungti į panašių pasiūlymų grupes ir suskaičiuota kiekvienos pasiūlymų grupės procentinė dalis nuo visų pateiktų (5 lent.).

5 lentelė. Gyventojų pasiūlymai dėl buitinių atliekų tvarkymo organizavimo

Pasiūlymai, nusiskundimai		Pasiūlymų dalis, nuo visų pateiktų, %*
Techniniai, inžineriniai aspektai	Per mažai konteinerių (įskaitant skirtus rūšiuojamoms atliekoms)	25,4
	Trūksta tvarkos prie konteinerių ar aikštelių	23,9
	Atliekos turėtų būti išvežamos dažniau; dažniau organizuojami apvažiavimai stambių gabaritų ir pan. atliekoms surinkti	13,4
	Reikalingi konteineriai tekstilės, taip pat biologiškai skaidžioms atliekoms	11,3
Ekonominiai aspektai	Rūšiuojantiems turėtų būti sumažinti mokesčiai už atliekų tvarkymą, rūšiuotos atliekos turėtų būti perkamos arba kitais būdais skatinama rūšiuoti	6,3
Informuotumas	Trūksta informacijos apie atliekų tvarkymą, surinkimų grafikus, kaip tinkamai rūšiuoti ir pan.; skirti daugiau dėmesio visuomenės švietimui apie atliekų tvarkymą	12,7
Viskas tenkina		7,0

*Pastaba: * – nuomonę išsakė 94 respondentai, t. y. 46,8 % nuo visų apklaustųjų*

Didžiąją dalį nusiskundimų – 74,0 %, sudarė techniniai, inžineriniai aspektai: konteinerių trūkumas (įskaitant skirtų rūšiuojamoms atliekoms, ypač tekstilės ir biologiškai skaidžioms atliekoms), tvarkos palaikymo prie konteinerių ar aikštelių trūkumas, dažnesnio atliekų išvežimo poreikis (įskaitant stambių gabaritų atliekas). Genytės (2013) tyrimas taip pat patvirtino, kad techniniai, inžineriniai aspektai, tokie kaip antrinių žaliavų konteinerių trūkumas darė įtaką rūšiavimo apimtims. Taip pat daliai respondentų trūko informacijos ir (arba) finansinių paskatų tinkamai tvarkyti atliekas. Iš nuomonę pateikusių respondentų, tik 7,0 % pareiškė, kad atliekų tvarkymo sistema trūkumų neturi. Kaip atskleidė ankstesniais metais Katkauskaitės, Vitkauskienės (2008) atlikta Šiaulių regiono atliekų tvarkymo sistemos analizė, Šiaulių miesto gyventojai tuo metu taip pat neturėjo motyvacijos rūšiuoti atliekas ir buvo nepatenkinti principu „teršėjas moka“ įgyvendinimu. Žičkienė ir kt. (2020) pastebėjo, kad privačiame name gyvenantys asmenys turi daugiau konteinerių skirtingų rūšių atliekoms bei juos labiau motyvuoja rūšiuoti mažesni mokesčiai

ar baimė gauti baudas už netinkamą rūšiavimą. Daugiabučiuose gyvenantys asmenys finansiškai nėra motyvuoti rūšiuoti atliekas, nes mokesčiai dažniausiai nėra diferencijuoti, priklausomai nuo išrūšiuotos atliekų dalies.

Apibendrinant galima teigti, kad tinkamiausias būdas visuomenei skleisti informaciją apie atliekų tvarkymą yra lipdukai ant konteinerių ir televiziją (laidos ir reklama). Informacijos ir motyvacijos, tinkamai rūšiuoti atliekas, labiausiai stokojo asmenys iki 51 m. ir virš 61 m., taip pat vyrai ir daugiabučiuose gyvenantys asmenys. Būtina rasti sprendimą, kaip daugiabučių gyventojams kintamąją dedamąją atliekų tvarkymo mokesstinę dalį susieti su konteinerio dydžiu, ištuštinimų skaičiumi ar kitu rodikliu, kad atsirastų finansinė paskata rūšiuoti atliekas. Skatinančioji finansinė priemonė yra 1,5-2,1 karto efektyvesnė, nei drausminė, siekiant padidinti susidarymo šaltinyje rūšiuojamų atliekų kiekį bei išrūšiavimo kokybę. Rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių trūkumas yra vienos iš pagrindinių atliekų nerūšiavimo priežasčių. Pagrindinis atliekų tvarkymo organizavimo trūkumas prie daugiabučių – nesutvarkyta aplinka ir laiku neišvežami, perpildyti konteineriai. Todėl reikia padidinti konteinerių skaičių prie daugiabučių namų ir rasti sprendimų kaip užtikrinti tvarką prie jų. Tikslinga didinti apvažiavimų dažnumą, kurių metų yra surenkamos stambių gabaritų, pavojingosios, tekstilės, žaliosios, statybos ir griovimo atliekos, bei papildomai apie tai informuoti gyventojus. Būtina įgyvendinti inžinerinius sprendinius, kad gyventojams (ypač daugiabučių) patogiu atstumu būtų prieinamas būdas atsikratyti tekstilės ir biologiškai skaidžiomis atliekomis – spec. konteinerių įrengimas.

3.3 Atliekų tvarkytojo apklausos rezultatai

Už atliekų tvarkymo organizavimą Šiaulių regione yra atsakingas ŠRATC, todėl kaip ekspertas buvo apklaustas ŠRATC darbuotojas, turintis kompetencijos atsakyti į klausimus susijusius su organizaciniais buitinių atliekų tvarkymo aspektais. Eksperto pareigos – rinkliavos administravimo ir paslaugų kontrolės tarnybos vadovas.

Informacijos šaltiniai. ŠRATC ekspertas nurodė, kad gyventojams informacija apie atliekų tvarkymą pateikia šiais būdais:

- 1) straipsniai laikraščiuose, žurnaluose,
- 2) savo internetinėje svetainėje,
- 3) Šiaulių miesto savivaldybės internetinėje svetainėje,
- 4) bukletuose, lankstinukuose,
- 5) lipdukuose ant konteinerių,
- 6) skelbimų lentose,

- 7) tiesiogiai, telefonu ar paštu susisiekiant su kiekvienu gyventoju,
- 8) renginiuose,
- 9) sutartyje dėl paslaugų teikimo,
- 10) socialiniame tinkle Facebook,
- 11) vykdant įvairias socialines akcijas ir bendradarbiaujant su NVO ar kitais RATC.

Eksperto teigimu, informacija yra nuolatos atnaujinama ŠRATC ir Šiaulių miesto savivaldybės tinklalapiuose, socialiniame tinkle Facebook bei teikiama gyventojams tiesioginio kontakto metu. 1-4 kartus per metus teikiama spaudoje ir 1 kartą su rinkliavos mokėjimo pranešimu.

Žinios, informuotumas ir atliekų rūšiavimo įgūdžiai. Eksperto vertinimu, daugiabučių ir privačių namų gyventojų atliekų tvarkymo įgūdžiai yra vidutiniai. Privačių namų gyventojai tinkamiau rūšiuoja atliekas, lyginant daugiabučių gyventojais. Mūsų atlikti gyventojų apklausos rezultatai tai patvirtino. Eksperto pastebėjimu, kuomet atliekama atliekų turėtojų pareigų vykdymo kontrolė, pastariesiems nuolatos tenka taikyti įspėjimus (žodžiu ar raštu) apie netinkamai tvarkomas komunalines atliekas. Gyventojai dažniausiai reaguoja į įspėjimus, todėl Šiaulių miesto savivaldybės administracijos įgaliotiems asmenims, ar kitoms tam teisę turinčioms institucijoms, retai tenka bausti atliekų turėtojus. Pavyzdžiui, 2020 m. Šiaulių miesto savivaldybės administracijos pareigūnai pradėjo 27 nusižengimo teisenas. Be to, kaip pastebėjo Žičkienė ir kt. (2020), daugiabučiuose gyvenantys asmenys gali išvengti bausmės už netinkamai rūšiuojamas atliekas. Prie daugiabučių esantys konteineriai yra atvirose vietose, kuriais gali pasinaudoti ir pašaliniai žmonės, todėl susekti ir nubausti atsakingą asmenį tampa sudėtinga.

Eksperto pastebėjimu, didžiausią poveikį rūšiavimo įpročiams turi tiesioginis bendravimas „akis į akį“ su gyventojais. Dažniausiai tiesiogiai gyventojai informuojami patikrinimų metu aptikus pažeidimus. Taip pat motyvacijos rūšiuoti suteikia tiesioginė ekonominė-finansinė paskata, kuri kol kas yra tik pridurdant depozitinę tarą.

Eksperto pastebėjimu, gyventojų sąmoningumas ir aktyvumas rūšiuojant atliekas didėja, tačiau ne taip sparčiai kaip norėtųsi, kaip priimami teisės aktai, nustatantys užduotis atliekų tvarkymui. Vis dar daug kas galvoja, kad atliekų tvarkymas yra kažkieno kito reikalas, kad gyventojas nėra proceso dalis. Gyventojai tiksliai net nežino kiek moka. Gavę metinį mokestį, daugelis galvoja, kad tai yra mėnesinis mokestis, kas sukelia papildomą nepasitenkinimą pačia atliekų tvarkymo sistema.

ŠRATC teigimu, gyventojai nenoriai namų sąlygomis kompostuoja biologiškai skaidžias atliekas. Dauguma gyventojų argumentuoja, kad neturi vietos kompostuoti, todėl jiems labiau tinka atliekų išvežimo paslauga. Be to, buityje susidarantis biologiškai skaidžių atliekų kiekis yra per didelis vienai kompostavimo dėžei, nes tokios atliekos nespėja susikompostuoti. Žičkienės ir kt. (2020) tyrimas taip pat atskleidė, kad net 87,8 % daugiabučiuose gyvenančių asmenų atskirti maisto

atliekas trukdo vietos stoka, be to 80,0 % jų manė, kad tai nehygieniška. Genytės (2013) tyrimas taip pat patvirtino, kad vietos stoka darė įtaką rūšiavimo apimtims.

Buitinių atliekų tvarkymo organizaciniai aspektai. Eksperto nuomone, išmaniųjų technologijų taikymas praktikoje sukuria didelę pridėtinę vertę, bet kurioje srityje, kadangi jų panaudojimas yra itin platus ir apima didelę tikslinę auditoriją. Ekspertas sutinka, kad išmaniosios technologijos turėtų būti plačiai taikomos atliekų tvarkymo srityje. Kaip pavyzdys, šiuo metu gyventojams yra prieinama mobilioji programėlė „Ecoservice“, kurioje galima matyti Šiauliuose esančius konteinerius, jų aptarnavimo grafikus, rūšiavimo patarimus.

ŠRATC gyventojų teikiamų skundų, prašymų ar pasiūlymų skaičius priklauso nuo metų laiko. Vidutiniškai Šiaulių mieste gaunama apie 100-150 per mėnesį įvairiais klausimais, įvairiais būdais (telefonu, el. paštu, atliekant tikrinimus). Eksperto teigimu, gyventojai dažniausiai skundžiasi dėl šių priežasčių:

- 1) laiku neištuštinami konteineriai,
- 2) trūksta konteinerių, jie dažnai būna perpildyti,
- 3) trūksta informacijos (žinių) kaip tinkamai rūšiuoti (kur, kokią atlieką mesti).

Aukščiau minėtoms problemoms spręsti ŠRATC kontroliuoja, kad atliekų surinkimas iš bendro naudojimo konteinerių prie daugiabučių ir privačių namų būtų vykdomas pagal suderintą grafiką, taip pat vyksta nuolatinė paslaugų teikimo kontrolė, analizuojamos probleminės vietos, ieškoma tam sprendinių. Jei aktualu, tikslinamas atliekų surinkimo grafikas. Dažnu atveju pastebima, kad perpildyti konteineriai būna dėl atliekų rūšiavimo problemų, gyventojų sąmoningumo trūkumo, kuomet atliekos paliekamos ne pagal grafiką, kartoninės dėžės nesuspaudžiamos, nesuplėšomos ir pan.

ŠRATC pripažįsta, kad šiuo metu Šiaulių mieste taikoma atliekų tvarkymo sistema tik iš dalies yra pritaikyta rūšiuoti ir atskirai surinkti, bei perdirbti biologiškai skaidžias, tekstilės ir buityje susidarancias pavojingąsias atliekas. To priežastis yra finansinė, nes už kokybišką paslaugą nei vienas atliekų tvarkymo sistemos dalyvis nenori mokėti. Eksperto teigimu, šiuo metu atliekų tvarkymo paslauga atitinka minimalius uždavinius, poreikius.

Pagal Žičkienės ir kt. (2020) tyrimą, pagrindiniai veiksniai, kurie paskatintų daugiabučių gyventojus atskirti bioskaidžias atliekas yra aprūpinimas specialiais sandariais maišais, o privačių namų gyventojams – aprūpinimas specialiais konteineriais, mokesčių sumažinimas. ŠRATC teigia, kad siekiant atskirai nuo kitų buitinių atliekų tvarkyti biologiškai skaidžias atliekas, visi daugiabučiai namai didmaišiais yra aprūpinami pagal poreikį, o privačios namų valdos yra aprūpintos konteineriais arba kompostavimo dėžėmis (pastarosiomis pagal anksčiau vykdytą projektą). Individualiose valdose atliekų surinkimo konteinerių poreikis yra didelis, dažnu atveju

nepakanka suteikti po vieną priemonę, kai kurios valdos turi ir po antrą. Šį klausimą tikimasi spręsti 2021 metais.

Eksperto teigimu, iš šiuo metu taikomų priemonių, efektyviausiai gyventojus atliekas rūšiuoti skatina pastarosios:

- 1) informacijos sklaida tiesiogiai bendraujant,
- 2) bent minimali finansinė paskata (depozito pristatymas ir lėšų susigrąžinimas, nuolaidos būnant tvaresniam),
- 3) drausminės priemonės – kontenerių neaptarnavimas, esant neteisingai išrūšiuotoms atliekoms, finansinės baudos.

Įvairūs moksliniai tyrimai patvirtina eksperto pastebėjimą, kad gyventojų informacinis elgesys yra vienas iš svarbiausių veiksnių sklandžiam atliekų tvarkymo procesui užtikrinti. Vienas iš naujausių Lietuvoje atliktų tyrimų (Žičkienė ir kt., 2020) atskleidė, kad Lietuvos gyventojai sąmoningai suvokia savo atsakomybę už susidarančias atliekas, tačiau informacijos, žinių trūkumas, sąlygoja nepakankamai išugdytą kaltės jausmą dėl didelio susidarančių atliekų kiekio. Nemaža dalis kitų mokslinių tyrimų (Arain et al., 2020; Dubois et al., 2020; Kala et al., 2020; Rybova, 2019; Setiawan, 2020; Nevedomskas, 2010) atskleidė, kad intensyvus komunikavimas su gyventojais, nuolatinis švietimas – žinių perteikimas, supratimo ir nuostatų koregavimas, moralinės atsakomybės jausmo ugdymas, visuomenės įtraukimas į sprendimų priėmimą yra būtini veiksniai mažinti susidarančių atliekų kiekius, didinti atliekų rūšiavimo apimtį ir kokybę, t. y. užtikrinti sklandų atliekų tvarkymo procesą.

Eksperto pastebėjimu, ekonominės priemonės – finansinė paskata (ką įrodė taromatų naudojimo pasiteisinimas) padeda padidinti atliekų rūšiavimo apimtį. Šį teiginį patvirtina gyventojų apklausos rezultatai, taip pat kai kurie moksliniai tyrimai – Žičkienė ir kt. (2020). Tačiau ekspertas negalėjo vienareikšmiškai atsakyti ar pasiteisintų rūšiuotų atliekų supirkimo iš gyventojų apvažiavimo būdų strategija, nes tokia dar nebuvo išbandyta. Ekspertas teigė, kad baimė gauti baudas taip pat yra veiksminga priemonė tinkamiau rūšiuoti atliekas. Genytės (2013), Radviliškio rajone, atliktas tyrimas patvirtino, kad gyventojus tinkamai tvarkyti atliekas skatino ne tik noras mažiau teršti aplinką, bet ir baimė gauti baudas už netinkamą atliekų tvarkymą.

ŠRATC požiūriu, mokestis už komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą turi priklausyti nuo to, kiek yra sąmoningi atliekų turėtojai ir kokia sukurta atliekų tvarkymo sistema, kokie jai keliami reikalavimai. Kuo prasčiau dauguma rūšiuoja atliekas, tuo daugiau mokama, nes reikia padengti taršos mokesčius, sumokėti atskyrimo gamyklose mokesčius, padengti kitas sistemos sąnaudas. Mokestis galėtų būti nedidindamas, jei visos grandys būtų sutvarkytos taip, kad atliekų susidarytų kuo mažiau, o tam reikalingas verslo indėlis, atliekų turėtojų sąmoningumas. Toks ir Europos Komisijos siekis. Sąnaudas ateityje galėtų mažinti papildomai gaunamos pajamos už pagamintą

kokybišką kompostą iš atsakingai gyventojų išmetamų biologiškai skaidžių atliekų (be pašalinių atliekų), perėmus mechaninio biologinio apdorojimo gamyklos eksploatavimą ir atpiginus šios atliekų tvarkymo grandies kaštus, radus pigesnę alternatyvą sutvarkyti atitinkamą dalį atliekų, kuri šiuo metu išvežama deginti į UAB „Fortum Klaipėda“ deginimo gamyklą.

Eksperto teigimu, iš dalies būtų įmanoma atlikti organizacinius pakeitimus, pagal kuriuos, visa mokestinė našta už atliekų tvarkymą nuo vartotojų, būtų perkelta produkto, iš kurio susidarė atliekos gamintojams bei platintojams. Tačiau ne visos atliekos turi savo gamintoją ar platintoją. Bet kuriuo atveju, gamintojų ir platintojų atsakomybė šiuo metu Lietuvoje yra labai neaiški, netinkamai reglamentuota ir pilnai nefunkcionuojanti, nors tai ir Europos Komisijos siekiamybė, užtikrinant žiedinės ekonomikos principo įgyvendinimą.

ŠRATC teigimu, pagrindinės problemos organizuojant ir (ar) tvarkant buitines atliekas yra:

- 1) atliekų tvarkymo taisyklių nesilaikymas (atliekų nerūšiavimas, atliekų surinkimo priemonių naudojimas ne pagal paskirtį),
- 2) pakuotės ir antrinių žaliavų atliekų surinkimo priemonių trūkumas,
- 3) visų dalyvių sąmoningumo trūkumas.

Žičkienės ir kt. (2020) tyrimas atskleidė, kad Lietuvos gyventojai sąmoningai suvokia savo atsakomybę už susidarančių atliekų kiekius, tačiau jiems trūksta žinių apie atliekų sąsają su ekonominiais, socialiniais ir aplinkosauginiais aspektais. Autorių nuomone, būtina labiau šviesti visuomenę, kad padidėtų kaltės jausmas dėl maisto švaistymo, nes tai padėtų sumažinti buityje susidarančių atliekų kiekius.

Eksperto teigimu, yra realu laiku įgyvendinti atnaujintos atliekų direktyvos (2018/851) reikalavimą iki 2023 m. gruodžio 31 dienos biologiškai skaidžias atliekas surinkti atskirai nuo likusių atliekų arba perdirbti jų susidarymo vietoje, nes Šiaulių regione nuo 2015 m. jau yra atskirai surenkamos biologiškai skaidžios atliekos, įskaitant maisto ir virtuvės atliekas. Šiuo metu kaip tik įgyvendinamas projektas atskiram maisto / virtuvės atliekų surinkimui. Yra deramasi su Šiaulių regiono savivaldybėmis koku būdu bus tvarkomos biologiškai skaidžios atliekos, įskaitant maisto / virtuvės atliekas. Gavus Europos Sąjungos finansavimą, planuojama įrengti biologinių atliekų tvarkymo įrenginius Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijoje. Priemonės individualioms valdoms, t. y. atliekų surinkimo konteineriai, taip pat kompostavimo dėžės, nuo 2015 m. yra išdalintos, o maisto / virtuvės atliekas planuojama rinkti kartu su žaliosiomis atliekomis, tačiau tiksli strategija šiuo metu derinama. Daugiabučių namų teritorijose planuojama pastatyti maisto / virtuvės atliekų surinkimo konteinerius ir daugumai daugiabučių namų ūkių išdalinti specialius kibirėlius šių atliekų surinkimui.

Siekiant įgyvendinti atnaujintos atliekų direktyvos (2018/851) reikalavimą – iki 2025 m. sausio 1 dienos, atskirai surinkti tekstilės ir buityje susidarančias pavojingąsias atliekas, Šiaulių

mieste šiuo metu yra 13 vietų, kuriose stovi 2,5 m³ tekstilės atliekų konteineriai. Atskiras pavojingų atliekų surinkimas taip pat yra vykdomas – šias atliekas gyventojai gali pristatyti į didelių gabaritų atliekų surinkimo aikšteles (Šiaulių m. yra dvi), taip pat vykdomas ir atskiras pavojingų atliekų surinkimas apvažiavimo būdu 4 kartus per metus. Ateityje numatyta didinti tekstilės atliekų surinkimo priemonių skaičių. Dėl kitokio, nei šiuo metu taikomas, pavojingų atliekų atskiro surinkimo būdo dar nėra apsispręsta, kadangi pagal dabar galiojančius teisės aktus yra keliami tam tikri reikalavimai pavojingų atliekų surinkimo-laikymo vietai.

Eksperto nuomone, kad laiku būtų įgyvendintas atliekų direktyvos reikalavimas – iki 2025 m. padidinti pakartotiniam naudojimui parengiamų ir perdirbamų komunalinių atliekų kiekį tiek, kad jos sudarytų bent 55 % atliekų (pagal svorį), iki 2030 m. – bent 60 %, iki 2035 m. – bent 65 %, reikalinga valdžios institucijų vieninga pozicija, kad būtų skatinamos kurtis perdirbimo įmonės, skatinti žaliuosius viešuosius pirkimus, peržiūrėti teisės aktus dėl produktų, gautų iš atliekų, platesnio naudojimo.

ŠRATC teigimu, atliekų tvarkymo schemos organizavimas bus vystomas tokia linkme, kad kuo mažiau susidarytų komunalinių atliekų, o joms susidarius, pastarosios būtų tvarkomos vadovaujantis atliekų tvarkymo prioritetais. Siekiama, kad susidariusios komunalinės atliekos būtų išrūšiuotos į kuo daugiau atskirų frakcijų, kad likutinių – mišrių komunalinių atliekų kiekis būtų minimalus. Planuojama stiprinti komunalinių atliekų rūšiavimo kontrolę, įrengiant stacionarias, kilnojamas kameras, taip pat rekonstruoti atliekų surinkimo aikšteles ir/ar įrengti naujas. Taip pat siekiant geresnio rūšiavimo atliekų surinkimo vietoje, planuojama įrengti daugiau konteinerinių atliekų surinkimo aikštelių prie daugiabučių namų. Planuojama plėsti daiktų dalijimosi veiklą, įrengti daiktų taisymo dirbtuves. Bus stiprinama mechaninio biologinio apdorojimo gamykloje vykdomo rūšiavimo proceso kontrolė, investuojama į šiuolaikiškas atliekų tvarkymo grandinės dalis, siekiant žiedinės ekonomikos tikslų. Taip pat ieškoma pigesnė alternatyva dalies atliekų sutvarkymui, nei vežimas deginti.

Apibendrinant galima teigti, kad visuomenė įvairiais būdais periodiškai yra informuojama atliekų tvarkymo klausimais, tačiau dažniausiai taikomi ne patys įtaigiausi informacijos pateikimo būdai. Šiuo metu buitinių atliekų tvarkymo procesas yra organizuojamas įgyvendinant minimalius uždavinius, poreikius. Finansavimo trūkumas yra pagrindinė priežastis, dėl ko buitinių atliekų išvežimas, gyventojų aprūpinimas konteineriais, naujų technologijų įdiegimas, kokybiška infrastruktūros priežiūra bei jos plėtra kartais nevyksta savalaikiai ir taip sklandžiai, kaip galėtų vykti. Organizacinių sprendinių priėmimui trukdo ir teisinio reglamentavimo spragos bei visu atliekų tvarkymo proceso dalyvių, ypač gyventojų, sąmoningumo stoka. Siekiant padidinti rūšiuojamų atliekų apimtį ir rūšiavimo kokybę, turėtų būti įgyvendinama daugiau organizacinių finansinės paskatos gyventojams sprendinių.

IŠVADOS

1. Buitinių atliekų tvarkymo organizaciniai sprendiniai gali būti perimti iš sėkmingą patirtį turinčių šalių ir sėkmingai pritaikyti kitose šalyse, jei yra įvertinamos teisinės, ekonominės, geografinės, socialinės sąlygos, atliekų įvairovė, dalyvių kiekis ir jų skirtingi interesai. Buitinių atliekų tvarkymo etapai turi būti apjungti į vieningą, prie situacijos prisitaikančią sistemą, užtikrinant savalaikį teisinį reglamentavimą, atliekant periodišką veikiančios sistemos analizę bei plėtotės galimybių studijas, diegiant pažangias technologijas bei informuojant sistemos dalyvių apie pokyčius, reikalavimus ir nuolat kontroliuojant visus dalyvius.

2. Visuomenės sąmoningumas daro esminę įtaką visiems atliekų tvarkymo etapams. Visuomenės elgesį ugdo pakankamas žinių kiekis ir savalaikis, tinkamas, įtaigus informavimas, įtraukimas į sprendimų priėmimą, dėl atliekų tvarkymo proceso tobulinimo, atgalinis ryšys, t. y. informavimas apie elgesio pasekmes ir gautus rezultatus.

3. Šiuo metu buitinių atliekų tvarkymo procesas Šiaulių mieste yra organizuojamas įgyvendinant minimalius uždavinius, poreikius, tačiau tai ne pilnai atitinka iškeltus naujus atliekų direktyvos reikalavimus. Gyventojai nepakankamai rūšiuoja biologiškai skaidžias, tekstilės ir buityje susidarančias pavojingąsias atliekas. Nepakanka infrastruktūros, reikia tobulinti nacionalinius teisės aktus, didinti visuomenės informuotumą. Mokestinės rinkliavos apskaičiavimo metodika neskatina daugiabučių gyventojų rūšiuoti buitines atliekas.

4. Remiantis apklausos rezultatais, skatinančiosios rūšiuoti atliekas susidarymo šaltinyje finansinės priemonės yra 1,5-2,1 karto veiksmingesnės, nei drausminės.

5. Tinkamiausi būdai skleisti informaciją visuomenei apie buitinių atliekų tvarkymą yra lipdukai ant konteinerių, televiziją (laidos ir reklama) ir tiesioginio kontakto metu. Informacijos, kaip rūšiuoti atliekas, daugiausiai stokoja asmenys iki 51 m. ir virš 61 m., taip pat vyrai (lyginant su moterimis) ir daugiabučiuose gyvenantys asmenys (lyginant su privačiuose namuose gyvenančiais).

6. Pagrindiniai atliekų tvarkymo organizavimo trūkumai – rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių (ypač skirtų tekstilei ir bioskaidžioms atliekoms) trūkumas, nesutvarkyta aplinka prie konteinerių ir laiku neišvežami, perpildyti konteineriai.

7. Finansavimo trūkumas yra pagrindinė priežastis, dėl ko Šiaulių mieste buitinių atliekų išvežimas, gyventojų aprūpinimas konteineriais, naujų technologijų įdiegimas, kokybiška infrastruktūros priežiūra bei jos plėtra kartais nevyksta savalaikiai ir taip sklandžiai, kaip galėtų vykti. Organizacinių sprendinių priėmimui ir (ar) jų įgyvendinimui trukdo ir teisinio reglamentavimo spragos bei visų atliekų tvarkymo proceso dalyvių sąmoningumo stoka.

REKOMENDACIJOS

1. Rekomenduojama rasti sprendimą, kaip daugiabučių gyventojams kintamąją dedamąją atliekų tvarkymo mokestinę dalį susieti su konteinerio dydžiu, ištuštinimų skaičių ar kitų rodikliu. Rekomenduotina apsvarstyti tokio scenarijaus įgyvendinimo galimybę, kuomet apvažiavimo būdu, periodiškai iš gyventojų būtų superkamos kokybiškai išrūšiuotos atliekos, kad atsirastų bent minimali finansinė paskata rūšiuoti buitines atliekas. Organizuoti rūšiuotų atliekų supirkimo akcijas, bent jau pradiniam etape, iki kol susiformuos įpročiai tinkamai rūšiuoti, to tuo pačiu ir bus išugdytas visuomenės sąmoningumas tinkamai tvarkyti buitines atliekas.

2. Rekomenduojama padidinti konteinerių skaičių arba jų dydį prie daugiabučių namų bei rasti naujų sprendimų, kaip užtikrinti tvarką prie jų.

3. Rekomenduojama įgyvendinti inžinerinius sprendinius, kad gyventojams (ypač daugiabučių) patogiu atstumu (rekomenduojama ne didesniu nei 250 m) būtų prieinamas būdas atsikratyti tekstilės ir biologiškai skaidžiomis atliekomis, pavyzdžiui, spec. konteinerių įrengimas. Organizuoti ir informuoti visuomenę apie vykdomas periodines tokių atliekų surinkimo akcijas.

4. Rekomenduojama didinti apvažiavimų dažnumą, kurių metu yra surenkamos stambių gabaritų, pavojingosios, tekstilės, žaliosios, elektros ir elektroninės įrangos, statybos ir griovimo atliekos. Taip pat padidinti gyventojų informavimo dažnumą ir informavimo būdų įvairovę apie planinius apvažiavimus. Rekomenduojama rengti akcijas, ir apie jas gerai informuoti visuomenę, kurių metu, senyvo amžiaus žmonėms būtų padedama iš butų, sandėliukų išnešti nebereikalingas stambių gabaritų, statybos ir griovimo, tekstilės, elektros ir elektroninės įrangos, pavojingąsias atliekas.

5. Įgyvendinant naujus buitinių atliekų tvarkymo organizacinius sprendimus, rekomenduojama skirti daugiau dėmesio gyventojų informavimui ir sprendimų derinimui su visuomene, taip pat užtikrinti atgalinį ryšį, t. y. informuoti apie elgesio pasekmes ir pasiektus atliekų tvarkymo rezultatus.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abbondanza, M. N. M., Souza, R.G. (2019). Estimating the generation of household e-waste in municipalities using primary data from surveys: A case study of Sao Jose dos Campos, Brazil. *Waste Management*, 85 (2019) 374–384.
2. Aplinkos apsaugos agentūra. *Informacija apie komunalinių atliekų tvarkymo sistemas Lietuvos savivaldybėse*. Prieiga per internetą: <http://atliekos.gamta.lt/cms/index?rubricId=70bfc9c1>. (Žiūrėta 2020-11-02).
3. Arain, A. L., Pummill, R., Adu-Brimpong, J., Becker, S., Green, M., Ilardi, M., Van Dam, E., Neitzel, R. L. (2020). Analysis of e-waste recycling behavior based on survey at a Midwestern US University. *Waste Management*, 105 (2020) 119–127.
4. Atliekų tvarkymo taisyklės. *Valstybės žinios*. 1999, Nr. 63-2065. (Nauja redakcija nuo 2018-01-01, Nr. D1-831, 2017-10-09. *TAR*. 2017, i. k. 2017-16089).
5. Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo, anaerobinio apdorojimo aplinkosauginiai reikalavimai. *Valstybės žinios*. 2007, Nr. 23-902. (Nauja redakcija nuo 2016-07-01, Nr. D1-186, 2016-03-14. *TAR*. 2016, i. k. 2016-04880).
6. Bivainis, J. Podgaiskytė, V. 2010. Komunalinių atliekų tvarkymo struktūrinė analizė. *Verslas: teorija ir praktika (Business: theory and practice)*, 11(4): 323-334.
7. Braathen, N. A., Ruffing, K. G. (2004). *The economics of waste. Waste management world*. Review issue.
8. Čypaitė, M. (2014). Švenčionių rajono savivaldybės atliekų sistemos valdymo vertinimas (magistro darbas, Mykolo Riomerio universitetas).
9. Dubois, M., Sims, E., Moerman, T., Watson, D., Bauer, B., Bel, J-B., Mehlhart, G. (2020). *Guidance for separate collection of municipal waste*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
10. Eunomia Research & Consulting Ltd. (2002). *Financing and Incentive Schemes for Municipal Waste Management Case Studies*. Bristol (UK): Eunomia Research & Consulting Ltd.
11. European Environment Agency – EEA (2019). *Paving the way for a circular economy, Insights on status and potential*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
12. Europos Bendrijų Komisijos sprendimas 2000/532/EB 2000 m. gegužės 3 d. dėl pavojingų atliekų sąrašo patvirtinimo. OL L 226/3, 2000 09 06.
13. Europos parlamento ir tarybos direktyva 2018/851 2018 m. gegužės 30 d. kuria iš dalies keičiama Direktyva 2008/98/EB dėl atliekų. OL L 150/109, 2018 06 14.

14. Europos parlamento ir tarybos direktyva 2008/98/EB 2008 m. lapkričio 19 d. dėl atliekų ir panaikinanti kai kurias direktyvas. OL L 312, 2008 11 22.
15. Europos parlamento ir tarybos direktyva 94/62/EB 1994 m. gruodžio 20 d. dėl pakuočių ir pakuočių atliekų. OL L 365/10, 1994 12 31.
16. Genytė, V. (2013). Atliekų tvarkymo organizavimas: situacija ir tendencijos Radviliškio rajone (magistro darbas, Šiaulių universitetas).
17. Household Waste Partnership Working Group – HWPWG (2019). *Overall Guidance Document on the Environmentally Sound Management of Household Waste*. Switzerland: Secretariat of the Basel Convention.
18. Husaini, I. G., Garg, A., Kim, K. H., Marchant, J., Pollard, S. J. T., (2007). European household waste management schemes: their effectiveness and applicability in England. *Resources, Conservation and Recycling*, 51(1): 248-263.
19. Kala, K., Bolia, N. B., Sushil (2020). Effects of socio-economic factors on quantity and type of municipal solid waste. *Management of Environmental Quality*, MEQ-11-2019-0244.
20. Kardelis, K. (2016). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
21. Katkauskaitė, G., Vitkauskienė, V. (2008). Šiaulių regiono atliekų tvarkymo sistemos įgyvendinimo analizė (magistro darbas, Šiaulių universitetas).
22. Komisijos sprendimas 2000/532/EB 2000 m. gegužės 3 d. keičiantis Sprendimą 94/3/EB, nustatantį atliekų sąrašą pagal Tarybos direktyvos 75/442/EEB dėl atliekų 1 straipsnio a dalį, ir Tarybos sprendimą 94/904/EB, nustatantį pavojingų atliekų sąrašą pagal Tarybos direktyvos 91/689/EEB dėl pavojingų medžiagų 1 straipsnio 4 dalį. OL L 226/3, 2000 09 06.
23. Laurieri, N., Lucchese, A., Marino, A., Digiesi, S. (2020). A Door-to-Door Waste Collection System Case Study: A Survey on its Sustainability and Effectiveness. *Sustainability*, 2020, 12, 5520.
24. Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas. *Valstybės žinios*. 1998, Nr. 61-1726 (Nauja įstatymo redakcija: *Valstybės žinios*. 2002, Nr. 72-3016).
25. MB „Ecotilia“ (2018). Maisto (virtuvės) atliekų atskiro surinkimo sistemos kūrimo ir tolimesnio tvarkymo galimybės bei infrastruktūros poreikis Klaipėdos regione: galimybių studija. Klaipėda: MB „Ecotilia“.
26. Miner, K., J., Rampedi, I., T., Ifegbesan, A., P., Machete, F. (2020). Survey on Household Awareness and Willingness to Participate in E-Waste Management in Jos, Plateau State, Nigeria. *Sustainability*, 2020, 12, 1047.
27. Mudgal, S., Lyons, L., Bain, J., Dias, D., Faninger, T., Johansson, L., Dolley, P., Shields, L., Bowyer, C., 2011. *Plastic waste in the environment*. Paris: BIO Intelligence Service.

28. Nacionalinė darnaus vystymosi strategija. *Valstybės žinios*. 2003, Nr. 89-4029 (Nauja įstatymo redakcija: *Valstybės žinios*. 2009, Nr. 121-5215).
29. Nastase, C., Chasovschi, C. E., State, M., Scutariu, A-L., 2019. Municipal Waste Management in Romania in the Context of the EU. A stakeholders' perspective. *Technological and Economic Development of Economy*, 2019, 25(5): 850–876.
30. Nevedomskas, G. (2010). Atliekų rūšių ir kiekio priklausomybė nuo vartotojų grupės (magistro darbas, Lietuvos žemės ūkio universitetas).
31. Oficialiosios statistikos portalas. *Atliekų susidarymas ir tvarkymas*. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize...> (Žiūrėta 2020-11-17).
32. Pardini, K., Rodrigues, J., J., P., C., Kozlov, S. A., Kumar, A., Furtado, V. (2019). IoT-Based Solid Waste Management Solutions: A Survey. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, 2019, 8, 5.
33. Pečkys, A. (2010). Visuomenės informavimo atliekų tvarkymo klausimais Lietuvoje analizė (magistro darbas, Vytauto didžiojo universitetas).
34. Rybova, K. (2019). Do Sociodemographic Characteristics in Waste Management Matter? Case Study of Recyclable Generation in the Czech Republic. *Sustainability*, 2019, 11, 2030.
35. Rousta, K., Zisen, L., Hellwig, C. (2020). Household Waste Sorting Participation in Developing Countries—A Meta-Analysis. *Recycling*, 2020, 5, 6.
36. Ruževičius, J. (2016). *Magistrantūros studijos: baigiamojo darbo projektų (BDP) ir magistro darbo (MD) rašymas*. Vilnius: VU Ekonomikos fakultetas.
37. Sabbagh, M. K., Velis, C. A., Wilson, D. C., Cheeseman, C. R. (2012). Resource management performance in Bahrain: a systematic analysis of municipal waste management, secondary material flows and organizational aspects. *Waste Management & Research*, 2012, 30(8) 813–824.
38. Sakalavičius, J., Bruzgis, K., Ališauskaitė-Šeškienė, I., Vaitkevičienė, A., Makauskas, A., Ivanovas, V. (2019). *Užstato už vienkartinės pakuotes sistemos plėtros sąnaudų-naudos analizė: galutinė ataskaita*. Vilnius: UAB „Eurointegracijos projektai”.
39. Setiawan, R. P., (2020). Factors determining the public receptivity regarding waste sorting: a case study in Surabaya city, Indonesia. *Sustainable Environment Research*, 2020, 30:1.
40. Sununta, N., Sampattagul, S. (2019). Greenhouse Gas Emissions Evaluation from Municipal Solid Waste Management and Mitigation Planning for Municipality in Thailand. *8th International Conference on Environmental Engineering, Science and Management*. Bangkok, Thailand.

41. Statistical office of the European Union – Eurostat. *Recycling rate of municipal waste (t2020_rt120)*. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en (Žiūrėta 2020-11-14).
42. Šakytė, A. (2014). Darnaus vystymosi strategijos įgyvendinimas komunalinių atliekų tvarkymo sistemoje: Telšių rajono atvejis (magistro darbas, Šiaulių universitetas).
43. Šiaulių miesto savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės. Patvirtinta Šiaulių miesto savivaldybės tarybos 2014 m. birželio 26 d. sprendimu Nr. T-174 (Šiaulių miesto savivaldybės tarybos 2020 m. kovo 5 d. sprendimo Nr. T-62 redakcija). *TAR*. 2014, i. k. 2014-09398.
44. Šiaulių miesto savivaldybės seniūnaitijų ribų aprašas. Patvirtinta Šiaulių miesto savivaldybės mero 2020 m. vasario 21 d. potvarkiu Nr. M-10. *TAR*. 2020, i. k. 2020-03818.
45. Šiaulių miesto savivaldybės vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir atliekų tvarkymą dydžio nustatymo metodika. Patvirtinta Šiaulių miesto savivaldybės tarybos 2019 m. gruodžio 12 d. sprendimu Nr. T-453. *TAR*. 2019, i. k. 2019-20106 (su vėlesniais pakeitimais *TAR*. 2020, Nr. 5063).
46. Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras. Prieiga per internetą: <http://www.sratc.lt/apie-mus/>. (Žiūrėta 2020-11-14).
47. Tracevičius, D., Favoino, E., Confalonieri, A., Leonavičius, P., Tradišauskas, T., 2018. *Maisto ir virtuvės atliekų surinkimo ir sutvarkymo Šiaulių regiono savivaldybėse galimybių studija*. Vilnius: VšĮ „Žiedinė ekonomika”.
48. United Nations Environment Programme – UNEP (2013). *Guidelines for National Waste Management Strategies: Moving from challenges to opportunities*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme.
49. United Nations Environment Programme – UNEP (2015). *Global Waste Management Outlook*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme.
50. United Nations Environment Programme – UNEP (2016). *Guidelines for Framework Legislation for Integrated Waste Management*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme.
51. Valstybinis atliekų tvarkymo 2014–2020 metų planas. *Valstybės žinios*. 2002, Nr. 40-1499 (Nauja įstatymo redakcija nuo 2014-05-01: *TAR*. 2014, i. k. 2014-04989).
52. Varanavičiūtė, D. (2011). Tauragės regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos valdymas (magistro darbas, Šiaulių universitetas).
53. Vasiliauskas, M. (2011). Teisinis atliekų tvarkymo reguliavimas: probleminiai aspektai (daktaro disertacija, Vilniaus universitetas).
54. Žičkienė, S., Kovierienė, A., & Griščiūtė, V. (2020). Public attitude to food waste: the case

of Lithuania. *Economic and Environmental Studies*, 2020, 1 (53), 24-47.
<https://doi.org/10.25167/ees.2020.53.2>

PRIEDAI

**TYRIMO DĖL BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ORGANIZACINIO IR GYVENTOJŲ
INFORMUOTUMO ASPEKTŲ ŠIAULIŲ MIESTE KLAUSIMYNAS
(GYVENTOJAMS)**

Gerb. Respondente,

Esu Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos Vadybos studijų programos magistrantas Džiugas Viršilas. Rengiu magistro baigiamąjį darbą, kurio tema – „Buitinių atliekų tvarkymas: organizacinis ir gyventojų informuotumo aspektai“. Apklausiami daugiabučių ir privačių namų gyventojai Šiaulių mieste, bei ekspertas – Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centro (ŠRATC) atstovas. Visa tyrimo metu gauta informacija naudojama tik moksliniais tikslais, laikantis mokslinių tyrimų etikos. Tyrimo duomenys bus analizuojami ir skelbiami tik apibendrintai, nenurodant tyrime dalyvavusių asmenų vardų bei pavardžių. Tyrimu siekiama atlikti teorinę buitinių atliekų tvarkymo organizavimo bei gyventojų informuotumo analizę, taip pat išryškinti pagrindines problemas ir tobulintinus aspektus.

Į anketoje pateiktus klausimus atsakykite dviem būdais – apibraukiant tinkantį atsakymo variantą(-us) ir/arba atsakymą užrašant tam skirtoje vietoje.

1. DUOMENYS APIE RESPONDENTA.

1.1 Jūs esate

- a) Moteris;
- b) Vyras.

1.2 Jūsų amžius

(įrašykite).....m.

1.3 Gyvenate

- a) Daugiabutyje;
- b) Privačiame name (gali būti sodo namas).

1.4 Kiek būste gyvena asmenų?

(įrašykite).....

1.5 Išsilavinimas

- a) Pradinis, pagrindinis arba vidurinis;
- b) Profesinis;
- c) Aukštasis neuniversitetinis (kolegija);
- d) Aukštasis universitetinis.

1.6 Bendros šeimos pajamos per mėnesį

(įrašykite).....Eurų.

2. KLAUSIMAI APIE BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMA.

2.1 Pažymėkite iš kokių šaltinių gaunate informaciją apie tai, kaip reikia tinkamai tvarkyti buitines atliekas?

Eil. Nr.	Informacijos šaltiniai	Pažymėkite varnele
1.	Straipsniai laikraščiuose, žurnaluose	
2.	Reklama laikraščiuose, žurnaluose	
3.	Televizijos laidos	
4.	Reklama per televiziją	
5.	Radijas	
6.	Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centro internetinė svetainė	
7.	Šiaulių miesto savivaldybės internetinė svetainė	
8.	Kitos oficialios Lietuvos Respublikos ar Europos Sąjungos internetinės svetainės	
9.	Straipsniai nevyriausybinėse internetinėse svetainėse	
10.	Reklama internete	
11.	Bukletai, lankstinukai	
12.	Lipdukai ant konteinerių	
13.	Skelbimų lenta	
14.	Vaikai, anūkai, kaimynai ar kt. pažįstami žmonės	
15.	Renginiai	

2.2 Nurodykite kokiai kategorijai priklauso išvardytos atliekos (pažymėkite varnele)

Eil. Nr.	Atliekos	Biologiškai skaidžios, žaliosios	Stiklo	Metalo	Plastiko	Popieriaus ir kartono	Elektros ir elektroninės įrangos	Pavojingosios	Stambių gabaritų	Statybos ir griovimo	Tekstilės	Mišrios buitinės atliekos	Nežinau
1.	Plastikinis indas nuo vandens												
2.	Pasibaigusio galiojimo vaistai												
3.	Laikraštis												
4.	Panaudota baterija												
5.	Nuvytusios gėlės												
6.	Gyvsidabrio turintis termometras												
7.	Nupjauta žolė												
8.	Automobilio akumuliatorius												
9.	Seni batai												
10.	Panaudota dažų pakuotė												
11.	Bulvių lupenos												
12.	Senas kilimas												
13.	Automobilio padangos												
14.	Maisto likučiai												
15.	Metalinė skardinė nuo konservų												
16.	Arbatos pakelis												
17.	Senos plytos												
18.	Nebenaudojama spinta												
19.	Sugedęs televizorius												
20.	Gipso kartono gabalai												
21.	Stiklainiai nuo daržovių												
22.	Medžių šakos												
23.	Sugedęs lygintuvas												
24.	Panaudoti popieriniai rankšluosčiai												
25.	Polietileninis maišelis												

2.3 Įvertinkite pateiktus teiginius (pažymėkite varnele)

Eil. Nr.	Teiginys	Visiškai sutinku	Sutinku	Nei sutinku	Nei nesutinku	Nesutinku	Visiškai nesutinku
1.	Buitinėmis atliekomis galima atsikratyti tik jas metant į buitinių atliekų konteinerius arba vežant priduoti į sąvartyną, ar tam skirtą surinkimo aikštelę						
2.	Buitines atliekas galima sudeginti namų sąlygomis						
3.	Biologiškai skaidžias atliekas galima mesti į bendrus buitinių atliekų konteinerius arba palikti šalia jų						
4.	Tekstilės atliekas galima mesti į bendrus buitinių atliekų konteinerius arba palikti šalia jų						
5.	Biologiškai skaidžias atliekas galima atskirti nuo kitų buitinių atliekų ir kompostuoti namų sąlygomis						
6.	Atliekų rūšiavimas padeda sumažinti aplinkos užterštumą ir išteklių eikvojimą						
7.	Didelių gabaritų atliekas galima mesti į bendrus buitinių atliekų konteinerius arba palikti šalia jų						
8.	Statybos ir griovimo atliekas galima mesti į bendrus buitinių atliekų konteinerius arba palikti šalia jų						
9.	Atliekų rūšiavimas yra visiškai nenaudingas						
10.	Elektros ir elektroninės įrangos atliekas galima mesti į bendrus buitinių atliekų konteinerius arba palikti šalia jų						
11.	Buityje susidariusias pavojingas atliekas galima mesti į bendrus buitinių atliekų konteinerius arba palikti šalia jų						

2.4 Atsakykite į klausimus (įrašant arba pažymint varnele)

Eil. Nr.	Klausimas	Įrašykite (jei žinote)	Nežinau
1.	Kiek Šiaulių mieste yra didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelių?		
2.	Kokiose gatvėse Šiaulių mieste yra didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelės?		
3.	Ar esate bent kartą vežę priduoti atliekas į didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelę(-es)?		
4.	Ar į Šiauliuose esančias didelių gabaritų atliekų surinkimo aikšteles atvežus didelių gabaritų, statybos ir griovimo, pavojingųjų, tekstilės, elektros ir elektroninės įrangos, žaliųjų atliekų reikia susimokėti už pridavimą?		
5.	Kiek procentų Šiauliuose susidarančių buitinių atliekų yra išrūšiuojama?		
6.	Kokie gaminiai gaminami iš antrinių žaliavų? (įrašykite bent kelis)		
7.	Kiek mokate už atliekų tvarkymo paslaugą?		
8.	Nuo ko priklauso mokesčio už atliekų tvarkymo paslaugą dydis?		
9.	Kur reikia kreiptis su atliekų tvarkymo paslauga susijusiais klausimais?		

2.5 Atsakykite į klausimus (pažymėkite varnelę)

Eil. Nr.	Klausimas	Taip	Ne
1.	Ar kada nors domėjotės atliekų tvarkymo taisyklėmis?		
2.	Ar sąžiningai rūšiuojate atliekas?		
3.	Ar atliekas rūšiuotumėte dažniau ir geriau, jei patogiu atstumu būtų įrengta daugiau rūšiuotoms atliekoms skirtų konteinerių?		
4.	Ar atliekas rūšiuotumėte dažniau ir geriau, jei būtų sutvarkyta aplinka prie konteinerių?		
5.	Ar atliekas rūšiuotumėte dažniau ir geriau, jei rūšiuotos atliekos būtų perkamos netoli namų?		
6.	Ar gyvendami privačiame name atliekas rūšiuotumėte dažniau ir geriau, jei būtų skiriamos piniginės baudos už netinkamai išrūšiuotas atliekas?		
7.	Ar gyvendami privačiame name atliekas rūšiuotumėte dažniau ir geriau, jei būtų padidinti mokesčiai už nerūšiuotų atliekų išvežimą?		
8.	Ar nemokamai išdalintos kompostavimo priemonės paskatintų biologiškai skaidžias atliekas atskirti nuo kitų buitinių atliekų ir kompostuoti namų sąlygomis?		
9.	Ar naudotumėtės konteineriais, aikštelėmis skirtomis tekstilės atliekoms, jei tokios būtų įrengtos netoli namų?		
10.	Ar teko skųstis dėl atliekų tvarkymo paslaugos kokybės?		

2.6 Įvertinkite pateiktus teiginius (pažymėkite varnelę)

Eil. Nr.	Teiginys	Visiškai sutinku	Sutinku	Nei sutinku Nei nesutinku	Nesutinku	Visiškai nesutinku
1.	Netoli mano namų yra konteinerių ar aikštelių, skirtų biologiškai skaidžioms atliekoms					
2.	Netoli mano namų yra konteinerių ar aikštelių, skirtų rūšiuojamoms atliekoms					
3.	Buitinės atliekos visada išvežamos nustatytu laiku					
4.	Atliekų konteineriai niekada nebūna perpildyti					
5.	Atliekų surinkimo įmonės darbuotojai visada sutvarko teritoriją prie konteinerių (5 m spinduliu)					
6.	Apvažiavimai, kurių metu yra surenkamos stambių gabaritų, pavojingosios, tekstilės, žaliosios, statybos ir griovimo atliekos, yra organizuojami užtekinai dažnai					

2.7 Kaip reikėtų skaičiuoti mokestį už atliekų tvarkymą?

- Pagal faktinį bendrą išvežtų atliekų kiekį;
 - Paslauga turėtų būti nemokama, jei didžioji dalis atliekų išrūšiuojama;
 - Pagal šeimos narių skaičių gyvenančių (deklaruotų) tuo pačiu adresu;
 - Pagal gyvenamojo ploto dydį;
 - Turėtų būti fiksuotas (vienodo dydžio) mokestis visos šalies gyventojams;
 - Kita (įrašykite).....
-
-

**TYRIMO DĖL BUITINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ORGANIZACINIO IR GYVENTOJŲ
INFORMUOTUMO ASPEKTŲ ŠIAULIŲ MIESTE KLAUSIMYNAS
(EKSPERTUI – ŠRATC)**

Gerb. Respondente,

Esu Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos Vadybos studijų programos magistrantas Džiugas Viršilas. Rengiu magistro baigiamąjį darbą, kurio tema – „Buitinių atliekų tvarkymas: organizacinis ir gyventojų informuotumo aspektai“. Apklausiami daugiabučių ir privačių namų gyventojai Šiaulių mieste, bei ekspertas – Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centro (ŠRATC) atstovas. Visa tyrimo metu gauta informacija naudojama tik moksliniais tikslais, laikantis mokslinių tyrimų etikos. Tyrimo duomenys bus analizuojami ir skelbiami tik apibendrintai, nenurodant tyrime dalyvavusių asmenų vardų bei pavardžių. Tyrimu siekiama atlikti teorinę buitinių atliekų tvarkymo organizavimo bei gyventojų informuotumo analizę, taip pat išryškinti pagrindines problemas ir tobulintinus aspektus.

Į anketoje pateiktus klausimus atsakykite dviem būdais – apibraukiant tinkantį atsakymo variantą(-us) ir/arba atsakymą užrašant tam skirtoje vietoje.

1. Duomenys apie respondentą.

1.1 Respondento pareigos

.....

2. Klausimai apie buitinių atliekų tvarkymą.

2.1 Ar daugiabučių ir privačių namų gyventojai tinkamai tvarko buitines atliekas?

- a) Dažniausiai tinkamai;
- b) Vidutiniškai;
- c) Dažniausiai netinkamai.

2.2 Kas tinkamiau rūšiuoja atliekas daugiabučių ar privačių namų gyventojai?

- a) Daugiabučių;
- b) Privačių namų;
- c) Abiem atvejais rūšiavimo aktyvumas ir kokybė yra panaši;
- d) Kita (įrašykite).....

2.3 Kaip dažnai tenka įspėti ar bausti gyventojus už netinkamai tvarkomas komunalines atliekas?

(įrašykite).....

2.4 Pažymėkite ir (ar) įrašykite būdus, kuriais platinote informaciją gyventojams apie tai, kaip reikia tinkamai tvarkyti buitines atliekas?

Eil. Nr.	Informacijos platinimo būdai	Pažymėkite varnele
1.	Straipsniai laikraščiuose, žurnaluose	
2.	Reklama laikraščiuose, žurnaluose	
3.	Televizijos laidos	
4.	Reklama per televiziją	
5.	Radijas	
6.	Savo internetinėje svetainėje	
7.	Šiaulių miesto savivaldybės internetinėje svetainėje	
8.	Kitose oficialiose Lietuvos Respublikos ar Europos Sąjungos internetinėse svetainėse	
9.	Straipsniai nevyriausybinėse internetinėse svetainėse	
10.	Reklama internete	
11.	Bukletai, lankstinukai	
12.	Lipdukai ant konteinerių	
13.	Skelbimų lentos	
14.	Tiesiogiai, telefonu ar paštu susisiekiant su kiekvienu gyventoju	
15.	Renginiuose	
16.	Sutartyje dėl paslaugų teikimo	
17.	Kita (įrašykite)	

2.5 Kaip dažnai atnaujinate ar pakartotinai platinote informaciją gyventojams apie tai, kaip reikia tinkamai tvarkyti buitines atliekas?

(įrašykite).....
.....
.....

2.6 Kaip manote, koks gyventojų informavimo būdas daro didžiausią poveikį rūšiavimo įpročiams?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.7 Kokia Jūsų nuomonė apie informacinių technologijų (pvz., mobiliųjų programėlių, SMS žinučių siuntimo gyventojams, išmaniųjų konteinerių su užsipildimo jutikliais ir pan.) panaudojimą atliekų tvarkymo kokybei didinti; kiek praktiška tokias priemones taikyti?

(įrašykite).....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.8 Kiek vidutiniškai per mėnesį gaunate skundų, prašymų ar pasiūlymų iš gyventojų, dėl atliekų tvarkymo paslaugos?

(įrašykite).....

2.9 Dėl ko dažniausiai skundžiasi ir ko prašo gyventojai?

(įrašykite kelias pagrindines priežastis)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.10 Kaip keičiasi gyventojų atliekų tvarkymo kultūrą, įpročiai ir visuomenės ekologinis sąmoningumas, ar didėja gyventojų aktyvumas rūšiuojant atliekas?

(įrašykite).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.11 Kaip manote, kokios priemonės iš šiuo metu naudojamų veikia efektyviausiai, skatinant gyventojus aktyviau rūšiuoti komunalines atliekas?

(įrašykite).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.12 Kaip manote, ar reikėtų didinti mokesčius gyventojams už komunalinių atliekų tvarkymo paslaugą; jei taip, kiek reikėtų didinti ir kas pasikeistų padidinus?

(įrašykite).....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.13 Ar pritartumėte pakeitimams, pagal kuriuos, visa mokesstinė našta už atliekų tvarkymą nuo vartotojų būtų perkelta produkto, iš kurio susidarė atliekos, gamintojams bei produkto platintojams?

- a) Taip;*
- b) Ne;*
- c) Kita(įrašykite)*.....
.....
.....
.....

2.14 Kaip manote ar rūšiuotų atliekų supirkimo tiesiogiai iš gyventojų apvažiavimo būdu Šiaulių mieste strategija pasiteisintų, siekiant padidinti rūšiuojamų atliekų kiekį bei kokybę; ar būtų praktiška tokią priemonę taikyti?

(įrašykite).....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.15 Su kokiomis pagrindinėmis problemomis šiuo metu susiduriate organizuojant ir (ar) tvarkant buitines atliekas?

(įrašykite).....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.16 Kokių priemonių imatės, kad atliekos būtų išvežamos laiku ir prie daugiabučių bei privačių namų esantys konteineriai nebūtų perpildyti atliekomis?

(įrašykite).....
.....
.....
.....

2.17 Ar nekyla sunkumų siekiant realizuoti surinktas antrinius žaliavas?

(įrašykite).....
.....
.....
.....
.....
.....

2.18 Kaip manote, ar šiuo metu Šiaulių mieste taikoma atliekų tvarkymo sistema yra pritaikyta rūšiuoti ir atskirai surinkti, bei perdirbti biologiškai skaidžias, tekstilės ir buityje susidarancias pavojingąsias atliekas?

a) *Taip;*

b) *Tik iš dalies;*

c) *Ne;*

d) *Kita(įrašykite)*.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.19 Kokia dalis Šiaulių miesto daugiabučių ir privačių namų savininkų šiuo metu yra aprūpinti biologiškai skaidžių atliekų surinkimo konteneriais, kompostavimo namų sąlygomis priemonėmis?

(įrašykite).....
.....
.....
.....

2.20 Ar gyventojai noriai kompostuoja biologiškai skaidžias atliekas namų sąlygomis; ar keičiasi situacija?

(įrašykite).....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.21 Kaip manote, ar yra realu laiku įgyvendinti atnaujintos atliekų direktyvos (2018/851) reikalavimus: a) iki 2023 m. gruodžio 31 dienos biologiškai skaidžios atliekos privalo būti surenkamos atskirai nuo likusių atliekų arba perdirbtos jų susidarymo vietoje; b) iki 2025 m. sausio 1 dienos, atskirai turi būti surenkamos tekstilės ir buityje susidarančios pavojingosios atliekos; c) iki 2025 m. padidinti pakartotiniam naudojimui parengiamų ir perdirbamų komunalinių atliekų kiekį tiek, kad jos sudarytų bent 55 % atliekų (pagal svorį), iki 2030 m. – bent 60 %, iki 2035 m. – bent 65 %?

a)(įrašykite).....
.....
.....
.....

b)(įrašykite).....
.....
.....
.....

c)(įrašykite).....
.....
.....
.....

