

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
TECHNOLOGIJOS FAKULTETAS
STATYBOS INŽINERIJOS KATEDRA

Aplinkos ir profesinė sauga
NA-8 gr.,

Aida Mozerienė

ŠIAULIŲ RAJONO ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMOS ANALIZĖ

Bakalauro baigiamasis darbas

Darbo vadovas prof. Vaclovas Tričys

Šiauliai, 2013

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
TECHNOLOGIJOS FAKULTETAS
STATYBOS INŽINERIJOS KATEDRA

TVIRTINU

ŠU Technologijos fakulteto

Statybos inžinerijos katedros profesorius

Vaclovas Tričys.....

ŠIAULIŲ RAJONO ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMOS ANALIZĖ
Bakalauro baigiamasis darbas

Darbo vadovas:

prof. Vaclovas Tricys

Recenzentas:

lekt. Robertas Klimas

Darbą atliko:

NA8 gr.stud. Aida Mozerienė

Šiauliai, 2013

TVIRTINU

ŠU Technologijos fakulteto

Statybos inžinerijos katedros profesorius

Vaclovas Tričys.....

2013 m. vasario mėn. 3 d.

Bakalauro baigiamojo darbo užduotis

Studentei Aidai Mozerienei

Darbo tema **Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemos analizė**

Patvirtinta 2013 m. kovo mėn. 29 d. fakulteto dekanų potvarkiu Nr. 060-03-9.

Tarpinis patikrinimas katedroje: 2013 m. gegužės mėn. 30 d.

Užbaigto ir pilnai apiforminto baigiamojo darbo pateikimo terminas 2013 m. birželio mėn. 5 d.

1. Darbo tikslas:

Išanalizuoti Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemą.

2. Aiškinamojo rašto turinys:

Pateikti ES ir Lietuvos teisės aktų, reglamentuojančių atliekų tvarkymo analizę, apibūdinti atliekų tvarkymo kokybės Lietuvoje svarbiausius aspektus. Panaudojant statistinius duomenis apibūdinti atliekų tvarkymo kokybės problemas Šiaulių rajone.

Atlikti atliekų tvarkymo kokybės tyrimus Šiaulių rajone, juos aprašyti ir nustatyti problemines vietas. Parengti išvadas ir pasiūlyti rekomendacijas situacijai gerinti.

3. Gynimui pateikiama papildoma medžiaga. Nėra

Baigiamojo darbo vadovas Vaclovas Tričys

Užduotis įteikta studentei Aidai Mozerienei2013 m. vasario mėn. 3 d.

Aida Mozerienė. Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemos analizė. Aplinkos ir profesinės saugos bakalauro darbas. Vadovas prof. Vaclovas Tričys. Šiaulių universitetas, Technologijos fakultetas, Statybos inžinerijos katedra – Šiauliai, 2013.

SANTRAUKA

Bakalauro baigiamojo darbo tema – Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemos analizė.

Darbo tikslas – Išanalizuoti Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemą.

Darbe analizuojami teisės aktai reglamentuojantys atliekų tvarkymą, Europos sąjungos atliekų tvarkymo politika ir direktyvos. Išnagrinėta atliekų tvarkymo sistema Šiaulių rajone.

Atlikta 2010 – 2012 metų atskirų komunalinių atliekų srautų analizė Šiaulių rajone. Šiaulių rajono komunalinių atliekų srautų analizės vietos pasirinktos pagal rūšiavimo sistemą: atliekų priėmimo punktai, žaliųjų atliekų konteineriai, antrinių žaliavų konteineriai.

Išanalizavus duomenis buvo nustatyta, kad surinktų atskirų komunalinių atliekų srautai į skirtus rūšiavimo konteinerius ir punktus kiekvienais metais didėja. Tačiau didžiausias komunalinių atliekų kiekis vis dar patenka į bendro naudojimo komunalinių atliekų konteinerius. Atlikus Šiaulių rajono atliekų tvarkymo plano analizę nustatyta, kad planas vykdomas sėkmingai.

Siekiant pagerinti Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo situaciją siūloma daugiau dėmesio skirti į gyventojų švietimą, siekiant paaiškinti, kaip galima mažinti susidarančių atliekų kiekį ir kokią žalą aplinkai daro atliekos, kurios negali būti perdirbamos.

Aida Mozerienė. The waste management system analysis of Šiauliai district. Bachelor Thesis of Environmental and Professional Safety. Research advisor: prof. Vaclovas Tričys. Šiauliai University, Faculty of Technology, Department of Civil Engineering. – Šiauliai, 2013.

SUMMARY

The objective of the Thesis: To analyze the waste management system in the Šiauliai district.

In this paper analyzes the laws governing of waste management, the European Union waste management policy and directives. Investigated the waste management system in Šiauliai district.

Performed 2010 - 2012 years separate of municipal waste flows analysis in Šiauliai district. Areas of municipal waste flows chosen by the sorting system: of waste collection points, green waste containers and secondary raw materials containers in Šiauliai district.

Analysis of the data was found the municipal waste flows into the sorting containers and collection points are increasing every year. However, the maximum amount of municipal waste is still in the common use of municipal waste containers. After waste management plan analysis of Šiauliai district revealed that the plan is close to successful.

In order to improve the Šiauliai district waste management situation, proposed to focus on the education of the population, in order to explain how you can reduce the amount of waste and the damage to the environment by the waste that can not be recycled.

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	8
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	9
IVADAS.....	10
I. ATLIEKŲ TVARKYMĄ REGLAMENTUOJANTYS TEISĖS AKTAI.....	11
1. ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMA.....	12
1.1. Komunalinių atliekų sistema.....	13
1.2. Gamybos ir kitos ūkinės veiklos atliekų tvarkymo sistema.....	15
2. NACIONALINĖ DARNAUS VYSTYMOSI STRATEGIJA.....	17
2.1. Prioritetai ir principai.....	18
2.2. Atliekų tvarkymo stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės.....	19
3. VALSTYBINIS STRATEGINIS ATLIEKŲ TVARKYMO PLANAS.....	21
3.1. SSGG (Stiprybių, silpnybių, galimybių, grėsmių) analizė.....	22
3.2. Atliekų hierarchija.....	24
3.3. Atliekų tvarkymo strateginiai tikslai ir uždaviniai.....	26
4. ATLIEKŲ TVARKYMO TAISYKLĖS.....	28
4.1. Atliekų surinkimas ir vežimas.....	29
II. ŠIAULIŲ RAJONO ATLIEKŲ TVARKYMAS.....	30
1. ŠIAULIŲ RAJONO BENDRIEJI DUOMENYS.....	30
2. ŠIAULIŲ RAJONO KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO PLANAS.....	31
3. ŠIAULIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS.....	33
3.1. Vietinė rinkliava už komunalinių atliekų surinkimą ir šalinimą.....	35
3.2. Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo sąnaudos.....	36
3.3. Komunalinės atliekos.....	37
3.4. Didelio gabarito atliekų surinkimas ir atliekų priėmimo punktai.....	39
3.5. Antrinės žaliavos.....	42
3.6. Biologiškai skaidžios atliekos.....	46
3.7. Nepavojingų atliekų sąvartynas.....	48
3.8. Senų sąvartynų uždarymas.....	51
3.9. Pavojingų atliekų tvarkymas.....	51
III. ATLIEKŲ PERDIRBIMO TECHNOLOGIJOS.....	54
1. Organinių atliekų perdirbimas.....	54
2. Atliekų smulkinimas.....	55
3. Atliekų presavimas.....	57

4. Plastiko atliekų perdirbimas.....	59
5. Stiklo atliekų perdirbimas.....	60
IŠVADOS.....	61
REKOMENDACIJOS.....	61
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	62
PRIEDAI.....	64

LENTELIŲ SĄRAŠAS

- 1 lentelė. Vietinės rinkliavos mokėtojai, jų mokumas ir administravimo sąnaudos.
- 2 lentelė. Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo sąnaudos, Lt su PVM.
- 3 lentelė. Šiaulių rajono mišrių komunalinių atliekų konteineriai.
- 4 lentelė. Antrinių žaliavų konteineriai Šiaulių rajone.
- 5 lentelė. Žaliųjų atliekų konteineriai Šiaulių rajone.
- 6 lentelė. Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyno Akštrakių k. projektiniai parametrai.

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

- 1 pav. Šiaulių rajonas.
- 2 pav. Surinkti komunalinių atliekų kiekiai Šiaulių rajone per 2010 – 2012 metus.
- 3 pav. Didelio gabarito atliekos.
- 4 pav. Atliekų priėmimo punktai Šiaulių rajone (pažymėta raudona spalva).
- 5 pav. Atliekų priėmimo punktuose surinktos atliekos tonomis pagal rūšis 2010 ir 2012 metais.
- 6 pav. Atliekų priėmimo punktuose surinkti atliekų kiekiai.
- 7 pav. Popieriaus atliekų surinkimo konteineris.
- 8 pav. Plastiko atliekų surinkimo konteineris.
- 9 pav. Stiklo atliekų surinkimo konteineris.
- 10 pav. Antrinių žaliavų konteinerių stovėjimo vietos Šiaulių rajone (pažymėta raudona spalva, 1 taškas atitinka 3 konteinerius).
- 11 pav. Šiaulių rajone surinktos antrinės žaliavos pagal atliekų rūšis 2010 ir 2012 metais.
- 12 pav. Antrinių žaliavų susidaręs atliekų kiekis Šiaulių rajone 2010 – 2012 metais.
- 13 pav. Žaliųjų atliekų kompostavimas.
- 14 pav. Žaliųjų atliekų konteinerių vietos Šiaulių rajone.
- 15 pav. Surinkti žaliųjų atliekų kiekiai Šiaulių rajone per 2010 – 2012 metus.
- 16 pav. Aukštrakių sąvartyno dugno konstrukcija.
- 17 pav. Technika naudojama pasyviai kompostavimui.
- 18 pav. Aktyviai kompostavimui naudojama technika.
- 19 pav. Smūginis (plaktukinis) smulkintuvas.
- 20 pav. Būgninis smulkintuvas.
- 21 pav. Smulkinimas malūnais.
- 22 pav. Popieriaus – kartono atliekų presavimo įranga.
- 23 pav. Supresuotos kartono atliekos.
- 24 pav. Supresuotos plastiko atliekos.

IVADAS

Dauguma atliekų susidaro dėl žmogaus gyvybinės ir ūkinės veiklos, todėl jis yra pagrindinis atliekų gamintojas ir jų savininkas. Teisingai tvarkyti atliekas yra būtina, kad išvengtume aplinkos teršimo. Kadangi atliekos yra neišvengiamos, būtina jas tvarkyti, bet šalindami antrines žaliavas sąvartynuose elgiamės neekonomiškai ir neekologiškai. Atliekas būtina rūšiuoti, kad paskui būtų galima jas perdirbti arba panaudoti energijai išgauti.

Atliekų šalinimas į sąvartyną turėtų būti paskutinė pasirinkimo galimybė, kadangi pavojingų medžiagų juose išsiskyrimas į orą, dirvožemį, netoliese esančius ežerus ir upes, kelia rimtą pavojų gamtai.

Kad atliekos būtų tvarkomos tinkamai, labai didelė svarba tenka regioninių atliekų tvarkymo sistemų sukūrimui. Pagal Valstybinį strateginį atliekų tvarkymo planą regioninė savivaldybių atliekų tvarkymo sistema apima komunalines atliekas ir kitas savivaldybių teritorijoje susidarančias atliekas, kurios nepatenka į gamybinių atliekų tvarkymo sistemą. Regioninė atliekų tvarkymo sistema apima atliekų surinkimo, rūšiavimo ir naudojimo sistemų planavimą ir sukūrimą ar modernizavimą, senų sąvartynų uždarymą ir rekultivavimą, naujų, modernių atliekų šalinimo įrenginių statybą, efektyvų atliekų tvarkymo infrastruktūros eksploatavimą ir administravimą [6].

Šiaulių regioninis atliekų centras turi aprūpinti Šiaulių rajoną komunalinių atliekų surinkimu ir išvežimu, atliekų rūšiavimo priemonėmis: antrinių žaliavų rūšiavimo konteineriais, atliekų priėmimo punktais, didelio gabarito atliekų surinkimu, žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelėmis.

Darbo objektas: Šiaulių rajono atliekų tvarkymas.

Darbo tikslas: Ištirti Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemą.

Darbo uždaviniai:

1. Išstudijuoti atliekų tvarkymą reglamentuojančius teisės aktus bei normatyvinius dokumentus.
2. Ištirti Šiaulių rajono atliekų tvarkymo sistemą.
3. Nustatyti problemas, bei pateikti rekomendacijas situacijai gerinti.

I. ATLIEKŲ TVARKYMĄ REGLAMENTUOJANTYS TEISĖS AKTAI

Atliekų tvarkymo teisės aktai nustato atliekų turėtojų ir atliekų tvarkytojų teises, pareigas ir atsakomybę, komunalinių atliekų surinkimo, vežimo, rūšiavimo, šalinimo, saugojimo, apskaitos tvarką, atliekų tvarkymo viešųjų paslaugų teikimą konkrečioje savivaldybėje. Atliekų tvarkymo taisyklės yra privalomos visiems fiziniams ir juridiniams asmenims.

Atliekų tvarkymą reglamentuojantys pagrindiniai Europos Sąjungos dokumentai yra:

- Europos Sąjungos bendros atliekų tvarkymo politikos pagrindas yra 1975 m. liepos 15 d. Tarybos direktyva 75/442/EEC ir ją papildanti direktyva 91/692/EEC, kuriomis remiantis buvo ir tebėra rengiami visi konkretūs atliekų tvarkymą reglamentuojantys ES dokumentai.
- **Bendroji atliekų direktyva 75/442/EEC**, su paskutiniais pakeitimais ir papildymais **direktyvoje 91/156/EEC**. Ji reikalauja, kad valstybės narės „imtųsi būtinų priemonių užtikrinti, kad atliekos būtų panaudojamos arba jos būtų šalinamos, nekeliant pavojaus žmonių sveikatai ir nenaudojant tokių procesų ir metodų, kurie gali pakenkti aplinkai“.
- **Pavojingų atliekų direktyva 91/698/EEC**. Ji nustato papildomas ir griežtesnes taisykles, reikalaujančias atsižvelgti į pavojingų atliekų ypatingą prigimtį. Reikalaujama, kad būtų registracijos sistema, kuri registruotų pavojingas atliekas „nuo lopšio iki kapo“, t.y., nuo jų susidarymo momento iki galutinio pašalinimo, ir, žinoma, visais jų tarpinio perdavimo etapais. Atliekos laikomos pavojingomis, jei jos atitinka Pavojingų atliekų sąrašę 94/904/EEC nurodytas kategorijas, nebent galima įrodyti, kad atliekos neturi tam tikrų ypatybių, kurios laikomos pavojingomis. Maišyti pavojingas atliekas su nepavojingomis ar įvairias pavojingų atliekų kategorijas draudžiama, išskyrus tam tikromis konkrečiomis aplinkybėmis. Būtina sudaryti pavojingų atliekų tvarkymo planus, kurie turi būti prieinami visuomenei.
- **Pakuočių ir pakavimo atliekų direktyva 94/62/EEC**. Ji reglamentuoja greičiausiai didėjančią atliekų srautą Europos Sąjungoje. Joje reikalaujama, kad valstybės narės sukurtų panaudotų pakuočių grąžinimo ir/ar surinkimo ir pakavimo atliekų pakartotinio naudojimo bei panaudojimo sistemas.
- **Direktyva dėl naudotų alyvų šalinimo 75/439/EEC**, su paskutiniais pakeitimais ir papildymais. Ji reikalauja, kad valstybės narės užtikrintų saugų naudotų alyvų surinkimą ir šalinimą. Prioritetas teikiamas naudotoms alyvoms regeneruoti, po to joms deginti direktyvoje nustatytais sąlygomis, ir galiausiai joms kontroliuojamai sandėliuoti ir saugoti.

- **Baterijų ir akumuliatorių direktyva 91/157/EEC.** Ji draudžia prekiauti visomis šarminėmis mangano baterijomis, kuriose yra daugiau nei 0,025 svorio proc. gyvsidabrio, išskyrus šarmines mangano baterijas, kurios yra skirtos ilgalaikiam naudojimui ekstremaliose sąlygose (žemesnėje kaip 0 °C bei aukštesnėje kaip 50 °C temperatūroje) ir kuriose gali būti iki 0,05 svorio proc. gyvsidabrio.
- **Komunalinių atliekų deginimo direktyva 89/369/EEC** yra oro taršos iš pramonės įmonių **direktyvos 84/360/EEC** dukterinė direktyva. Joje nustatyti teršalų išmetimų ribiniai dydžiai ir kiti reikalavimai visiems komunalinių atliekų deginimo įrenginiams, turintiems leidimus. Direktyvoje taip pat nustatytos anglies monoksido ir organinių junginių koncentracijų degimo dujose ribos, apibrėžti mėginių ėmimo ir analizės standartai bei metodikos, nustatyti reikalavimai saugumo priemonėms bei visuomenei informuoti.
- **Nuotekų dumblo direktyva 86/278/EEC.** Ji nustato nuotekų dumblo naudojimo žemės ūkyje kontrolės principus. Joje nustatytos sunkiųjų metalų (kadmio, vario, nikelio, švino, cinko ir gyvsidabrio) koncentracijų maksimalūs ribiniai dydžiai dirvoje ir dumble, naudojamame žemės ūkyje, bei didžiausi sunkiųjų metalų kiekiai, kuriuos galima kasmet įterpti į dirvožemį. Direktyva reikalauja kiekvienais metais registruoti susidarančius ir žemės ūkiui pateiktus dumblo kiekius, jo sudėtį ir savybes bei jo naudojimo vietas. Dumbas ir dumblo tręšiamas dirvožemis turi būti analizuojami, laikantis nurodytų mėginių ėmimo ir analizės metodikų [6].

1. ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMA

Atliekų tvarkymo sistemą pagal nustatytas teisinės, administracinės ir ekonominės priemonės ir jų taikymą sudaro:

- komunalinių atliekų tvarkymo sistema;
- gamybos ir kitos ūkinės veiklos atliekų tvarkymo sistema.

Efektyvios atliekų tvarkymo sistemos pagrindas – tinkamas komunalinių atliekų tvarkymo sistemos, gamybos ir kitos ūkinės veiklos atliekų tvarkymo sistemos administravimas, šių sistemų diegimo veiksmų ir priemonių derinimas, gamintojo atsakomybės principo įgyvendinimas, atliekų tvarkymo sistemos stebėseną, kontrolę ir atskaitomybę.

1.1. Komunalinių atliekų sistema

Savivaldybės, taikydamos įvairius atliekų surinkimo būdus ir priemones, privalo užtikrinti, kad jų valdomose komunalinių atliekų tvarkymo sistemose asmenims rūšiuojant atliekas jų susidarymo vietoje atskirai būtų surenkamos šios komunalinės atliekos:

- pavojingos atliekos;
- biologiškai skaidžios atliekos;
- antrinės žaliavos – popierius ir kartonas, stiklas, plastikas, metalas, įskaitant pakuočių atliekas;
- elektros ir elektroninės įrangos atliekos;
- naudotos padangos;
- didelių gabaritų komunalinės atliekos (baldai ir panašiai);
- statybos ir griovimo atliekos;
- mišrios komunalinės atliekos (likusios po rūšiavimo atliekos).

Organizuojant komunalinių atliekų tvarkymo sistemas, ypač daug dėmesio turi būti skiriama nuolatiniam visuomenės švietimui ir informavimui, ekonominių priemonių naudojimui nustatant diferencijuotas įmokas už nerūšiuotų komunalinių atliekų ir išrūšiuotų antrinių žaliavų surinkimą ir tvarkymą.

Komunalinių atliekų turėtojai, esantys ir (ar) veikiantys savivaldybių teritorijose, turi naudotis savivaldybių organizuotomis komunalinių atliekų tvarkymo sistemomis ir vadovautis savivaldybių patvirtintų atliekų tvarkymo taisyklių nustatytais reikalavimais arba pagal atliekų tvarkymą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimus tvarkyti atliekas patys.

Siekiant optimaliai valdyti ir plėtoti atliekų tvarkymą, užtikrinti viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos įperkamumą, efektyviai naudoti Europos Sąjungos finansinės paramos lėšas.

Lietuvoje regionui priklausančių savivaldybių bendru sutarimu įsteigti regioniniai atliekų tvarkymo centrai ir plėtojamos regioninės atliekų tvarkymo sistemos. Kad būtų sukurta efektyviai veikianti komunalinių atliekų tvarkymo sistema, savivaldybės turi į savivaldybių atliekų tvarkymo planus įtraukti ir vykdyti šias užduotis:

- Valstybiniame strateginiame atliekų tvarkymo 2014–2020 metų plane turi būti nustatyta, kad iki 2015 metų savivaldybės turi užtikrinti atskirų surinkimo sistemų sukūrimą (bent popieriaus ir kartono, metalo, plastiko ir stiklo) ir veiksmingą komunalinių atliekų tvarkymo sistemos funkcionavimą – taikyti diferencijuotas įmokas už nerūšiuotų komunalinių atliekų ir išrūšiuotų antrinių žaliavų (bent tokių kaip popierius ir kartonas, metalas, plastikas ir stiklas) surinkimą ir tvarkymą.

- Siekiant įvykdyti Lietuvos Respublikai nustatytas komunalinių atliekų tvarkymo užduotis ir užtikrinti šio plano įgyvendinimo tęstinumą, valstybiniame strateginiame atliekų tvarkymo 2014–2020 metų plane turi būti nustatyta, kad iki 2020 metų mažiausiai 50 procentų (vertinant atliekų kiekį) bent tokių komunalinių atliekų (įskaitant pakuočių atliekas) kaip popierius, kartonas, metalas, plastikas, stiklas ir kitos kilmės atliekos, jei šie atliekų srautai panašūs į namų ūkių atliekas, būtų paruošiama pakartotinai naudoti ir perdirbti.

Tobulinant komunalinių atliekų tvarkymo sistemą, numatoma baigti senų sąvartynų uždarymo ir rekultivavimo darbus, taip pat užtikrinti reikiamos atliekų surinkimo ir rūšiavimo infrastruktūros įrengimą. Pirmenybė bus skiriama biologiškai skaidžių atliekų tvarkymui (mechaninis - biologinis apdorojimas, biodujų gamyba, kompostavimas), atskiram specifinių atliekų srautų surinkimui ir tvarkymui.

Komunalinių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymas. Biologiškai skaidžių atliekų irimo produktai daro didelį poveikį klimato kaitai, todėl šių atliekų tvarkymui turi būti skirta ypač daug dėmesio. Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymas turi užtikrinti, kad sąvartynuose šalinamos komunalinės biologiškai skaidžios atliekos sudarytų:

- iki 2013 metų – ne daugiau kaip 50 procentų 2000 metų biologiškai skaidžių komunalinių atliekų.

Siekiant įvykdyti Lietuvos Respublikai nustatytas biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo užduotis ir užtikrinti šio plano įgyvendinimo tęstinumą, Valstybiniame strateginiame atliekų tvarkymo plane turi būti nustatyta, kad iki 2020 metų sąvartynuose šalinamos komunalinės biologiškai skaidžios atliekos sudarytų ne daugiau kaip 35 procentus 2000 metų biologiškai skaidžių komunalinių atliekų.

Savivaldybės, atsižvelgdamos į kiekvieno regiono specifiką ir regionų bendradarbiavimo galimybes, privalo taip organizuoti komunalinių atliekų tvarkymo sistemą, kad:

- „žaliosios atliekos“, t. y. sodų, parkų ir želdynų tvarkymo biologinės atliekos, būtų atskirai surenkamos ir apdorojamos kompostavimo įrenginiuose. Turi būti skatinamas ir individualus „žaliųjų atliekų“ kompostavimas;
- iki 2010 metų būtų įdiegtas mechaninis biologinis apdorojimas arba atskiras komunalinių biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir šių atliekų apdorojimas;
- atskirai surinktos komunalinės biologiškai skaidžios atliekos būtų kompostuojamos, o gautas kompostas naudojamas įvairioms reikmėms;
- biodujos būtų išgaunamos komunalinių biologiškai skaidžių atliekų anaerobinio pūdymo įrenginiuose ir toliau naudojamos.

Komunalinių atliekų naudojimas energijai gauti. Išrūšiačius likusias, netinkamas perdirbti ir turinčios energetinę vertę, komunalinės atliekos, kurių energetinio naudingumo koeficientas, apskaičiuotas pagal energetinio naudingumo formulę, lygus arba didesnis negu 0,65, turi būti naudojamos energijai gauti [3].

1.2. Gamybės ir kitos ūkinės veiklos atliekų tvarkymo sistema

Gamybos ir kitos ūkinės veiklos atliekų tvarkymo sistema – visuma organizacinių ir techninių priemonių, kurias turi įgyvendinti ūkio subjektai, turintys taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimus tvarkyti atliekas ir (ar) kurių veiklos metu susidarančios atliekos nėra komunalinės atliekos, todėl negali būti surenkamos ir tvarkomos savivaldybių organizuojamose komunalinių atliekų tvarkymo sistemose.

Gamybos ir kitos ūkinės veiklos atliekų tvarkymo sistema apima šiuos atliekų srautus:

- gamybės atliekas, įskaitant: pavojingas atliekas, statybines atliekas, medicininės atliekas, nuotekų dumblą.

Gamybos atliekų tvarkymas. Užtikrinti, kad gamybės atliekos būtų sutvarkytos, – ūkio subjektų pareiga, atliekama laikantis bendrųjų atliekų tvarkymo sistemos reikalavimų ir principų, bendradarbiaujant su savivaldybių organizuojamomis komunalinių atliekų tvarkymo sistemomis. Įmonių veiksmus diegiant gamybės atliekų tvarkymo pajėgumus pagal kompetenciją koordinuoja Ūkio ministerija, Sveikatos apsaugos ministerija ir Žemės ūkio ministerija. Aplinkos ministerija reglamentuoja ir administruoja visų atliekų tvarkymą, kontroliuoja nustatytųjų reikalavimų įgyvendinimą, ieško valstybės institucijų parengtų atliekų tvarkymo projektų papildomų finansavimo šaltinių.

Statybinių atliekų tvarkymas. Statybinių atliekų sparčiai gausėja. Daugiausia jų susidaro statinius griauinant, mažiau – rekonstruojant, remontuojant ir statant. Statybinių atliekų susidarymas ir tvarkymas turi būti planuojami per projektavimo etapą. Statytojai (užsakovai), rangovai, statinio projektuotojai ir kiti statybos dalyviai turi priimti sprendimus statinių projektavimo, statybos metu ir imtis šių statybos atliekų prevencijos priemonių:

- vengti statybinių atliekų susidarymo;
- kuo mažiau naudoti aplinkai pavojingų medžiagų turinčių statybos produktų;
- naudoti selektyvaus griovimo būdą;
- naudoti statybos metu susidarančias pakartotiniam naudojimui tinkamas konstrukcijas (medžiagas);
- susidariusios statybinės atliekos turi būti perdirbamos, o gauti produktai ir medžiagos naudojami įvairioms statybos reikmėms. Organizuojant viešuosius

pirkimus turi būti skatinamas statybos produktų, gautų perdirbus statybines atliekas, naudojimas.

Medicininų atliekų tvarkymas. Plėtojant sveikatos priežiūros paslaugas ir naudojant vis daugiau vienkartinų ligonių priežiūros priemonių, daugėja medicininių atliekų, todėl būtina sukurti jų tvarkymo sistemą, užtikrinančią, kad šios atliekos būtų sutvarkomos saugiai, nekeliant pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai. Netinkamai tvarkomos infekuotos atliekos gali būti užkrečiamųjų ligų (pvz., ŽIV, hepatitų, stabligės ir kt.) perdavimo šaltinis.

Infekuotos medicininės atliekos priskiriamos pavojingoms atliekoms ir turi būti tvarkomos laikantis pavojingų atliekų tvarkymo reikalavimų:

- medicininių atliekų nukenksminimas autoklavuose, mikrobangų krosnelėse ar apdorojant cheminėmis dezinfekcijos medžiagomis – tik tarpiniai metodai, palengvinantys jų saugojimą ir vežimą, tačiau iki galo neišsprendžiantys šių atliekų saugaus šalinimo problemos. Saugiausias medicininių atliekų tvarkymo būdas – deginimas teisės aktų reikalavimus atitinkančiuose atliekų deginimo įrenginiuose;
- nukenksmintos medicininės atliekos turi būti surenkamos atskirai, nemaišomos su komunalinėmis atliekomis ir šalinamos – deginamos teisės aktų reikalavimus atitinkančiuose atliekų deginimo įrenginiuose;
- nukenksminamų cheminės dezinfekcijos būdu infekuotų medicininių atliekų pavojus pasikeičia iš infekcinio į cheminį. Kadangi šis medicininių atliekų tvarkymo būdas gali kelti grėsmę aplinkai ir žmonių sveikatai, sunkina tolesnį nukenksmintų atliekų tvarkymą, sveikatos priežiūros įstaigose jo palaipsniui turi būti atsisakyta;
- viena medicininių atliekų grupė – farmacinės atliekos. Dauguma farmacinių atliekų pavojingos, todėl turi būti surenkamos atskirai ir tvarkomos vadovaujantis atliekų tvarkymo ir išimtinai pavojingų atliekų tvarkymo reikalavimais, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai. Pavojingos farmacinės atliekos turi būti deginamos specializuotuose medicininių ar pavojingų atliekų deginimo įrenginiuose. Farmacinės atliekos iš gyventojų surenkamos vaistinėse;

Nuotekų dumblo tvarkymas. Nuotekų valymo metu susidarančio dumblo tinkamą tvarkymą turi užtikrinti šio dumblo turėtojai. Komunalinių nuotekų valymo metu susidarančio dumblo šalinimas sąvartynuose, dumblo aikštelėse ar kitokiose talpyklose turi būti nutrauktas ne vėliau kaip iki 2013 metų. Siekiant sukurti ekonomiškai efektyvią komunalinių nuotekų valymo metu susidarančio dumblo tvarkymo sistemą, savivaldybės ir viešieji vandens tiekėjai skatinami bendradarbiauti ir kurti regionines komunalinių nuotekų dumblo tvarkymo sistemas. Regioninėms dumblo tvarkymo sistemoms kurti gali būti skiriama Europos Sąjungos ir valstybės finansinė parama. Pasirenkant nuotekų valymo metu susidarančio dumblo, kurio didžiąją dalį

sudaro organinės medžiagos, tvarkymo būdus, turi būti siekiama naudoti dumblo energetinį potencialą ir jame esančias maistines medžiagas. Komunalinių nuotekų tvarkymo sistemų valdytojai turi organizuoti nuotekų užterštumo kontrolę ir pirminį dumblo apdorojimą taip, kad susidarantis dumblas būtų tinkamas kuo įvairiau ir saugiau naudoti.

Gamintojo atsakomybės principo įgyvendinimas. Vadovaujamosi gamintojo atsakomybės principu, pagal kurį gamintojams ir importuotojams teisės aktuose įtvirtinama atsakomybė už jų vidaus rinkai patiektų gaminių ir pakuočių poveikį aplinkai per visą būvio ciklą nuo gamybos iki saugaus atliekų sutvarkymo, įskaitant:

- gaminių ir pakuočių atliekų surinkimo, vežimo, perdirbimo, naudojimo ir šalinimo sistemos organizavimą ir (ar) finansavimą;
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės nustatytų gaminių ir pakuočių atliekų tvarkymo užduočių įgyvendinimą;
- informacijos apie gaminius, pakuotes ir jų atliekų tvarkymą teikimą šių gaminių naudotojams ir atliekų tvarkytojams;
- gražinamų produktų ir juos panaudojus susidarančių atliekų priėmimą, tvarkymą ir finansinę atsakomybę už tokią veiklą.

Pakuočių atliekų tvarkymas. Pakuočių atliekos sudaro didelę atliekų (taip pat komunalinių) dalį, o ekonominio augimo sąlygomis jų gausėja. Siekiant mažinti sąvartynuose šalinamų pakuočių atliekų, sukurti efektyvią pakuočių atliekų tvarkymo sistemą, įvykdyti jų perdirbimo ir (ar) kitokio naudojimo užduotis, būtina nustatyti ir įgyvendinti pakuočių atliekų prevencijos priemones, diegti pirminį šių atliekų rūšiavimą [3].

2. NACIONALINĖ DARNAUS VYSTYMOSI STRATEGIJA

Pagrindinės darnaus vystymosi nuostatos suformuluotos pasaulio viršūnių susitikime Rio de Žaneire 1992 metais. Darnus vystymasis įteisintas kaip pagrindinė ilgalaikė visuomenės vystymosi ideologija. Darnaus vystymosi koncepcijos pagrindą sudaro 3 lygiaverčiai komponentai – aplinkosauga, ekonominis ir socialinis vystymasis. Rio de Žaneire priimta darnaus vystymosi įgyvendinimo veiksmų programa „Darbotvarkė 21“ ir deklaracija, kurioje nurodyti pagrindiniai darnaus vystymosi principai.

Darnaus vystymosi būdai išsivysčiusioms ir besivystančioms valstybėms skirtingi. Opiausios besivystančių valstybių problemos – labai spartus gyventojų skaičiaus didėjimas, skurdas, lyčių nelygybė, netobula švietimo, medicinos sistema, o išsivysčiusios valstybės daugiausia susiduria su per daug intensyvaus gamtos išteklių naudojimo ir aplinkos teršimo problemomis. Tačiau tiek išsivysčiusios, tiek besivystančios valstybės (išskyrus karo ar kitų

stichinių nelaimių niokojamas valstybes) vystosi natūralios evoliucijos būdu, jų ekonomika ir gyventojų gerovė auga skirtingais tempais.

Lietuvos nacionalinė darnaus vystymosi strategija (toliau – Strategija) patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160, pagal kurį kas dveji metai turi būti rengiamos Strategijos įgyvendinimo ataskaitos. Europos Sąjungos Taryba 2006 m. birželio 9 d. priėmė atnaujintą ES darnaus vystymosi strategiją (Europos Sąjungos Taryba, Briuselis, 2006-06-26 (29.06) ir įpareigojo valstybės nares atlikti nacionalinių darnaus vystymosi strategijų peržiūrą, kad būtų užtikrintas tarpusavio suderinamumas ir nuoseklumas, atsižvelgiant į konkrečias valstybių narių aplinkybes.

Nustatant Strategijos prioritetus ir tikslus, vadovautasi nacionaliniais interesais, jau parengtais strateginiais dokumentais, taip pat Jungtinių Tautų ir jau minėtos 2006 metais atnaujintos ES darnaus vystymosi strategijos nuostatomis.

Pagrindinis Lietuvos darnaus vystymosi siekis tas pats – pagal ekonominio ir socialinio vystymosi, išteklių naudojimo efektyvumo rodiklius iki 2020 metų pasiekti 2003 metų ES valstybių narių vidurkį, pagal aplinkos taršos rodiklius – neviršyti ES leistinių normatyvų, laikytis tarptautinių konvencijų, ribojančių aplinkos taršą ir poveikį pasaulio klimatui, reikalavimų. Įgyvendinti šį siekį įmanoma diegiant ūkyje naujausias, aplinkai mažesnę neigiamą poveikį darančias technologijas.

Darnus vystymasis neįmanomas be visuomenės dalyvavimo ne tik sprendžiant konkrečius strategijoje nurodytus uždavinius, bet ir priimant darnaus vystymosi požiūriu svarbius įvairaus lygio sprendimus. Taigi ypač svarbu sudaryti sąlygas plėtoti įmonių socialinę atsakomybę ir skatinti jas taikyti jos principus savo veikloje, kad jos norėtų svariai prisidėti prie valstybės darnaus vystymosi: socialinės gerovės didinimo, ekonominės plėtros ir aplinkos tausojimo. Strategijos pagrindinių nuostatų perkėlimas į plėtros planus – viena svarbiausių sėkmingo įgyvendinimo sąlygų [4].

2.1. Prioritetai ir principai

Remiantis Strategijos įgyvendinimo ataskaitų išvadomis ir atnaujintos ES darnaus vystymosi strategijos pagrindinėmis nuostatomis, suformuluoti Lietuvos darnaus vystymosi prioritetai ir principai.

Atnaujintos ES darnaus vystymosi strategijos prioritetai yra: klimato kaita ir švari energijos gamyba (t. y. tokia energijos gamyba, į aplinką išmetama nedaug teršalų, įskaitant ir šiltnamio efektą sukeliančias dujas), darnus transportas, darnus vartojimas ir gamyba, gamtos

išteklių apsauga ir valdymas, visuomenės sveikata, socialinė įtrauktis, demografija ir migracija, skurdas pasaulyje.

Taip pat darnus ūkio sektorių ir ūkio vystymasis, gyvenimo lygio skirtumo mažinimas išsaugant jų savitumą. Pagrindinių ūkio šakų (pramonės, energetikos, žemės ūkio, būsto, turizmo) poveikio aplinkai mažinimas didinant ekologinį jų efektyvumą ir įtraukiant aplinkos interesus. Daugiabučių namų modernizavimas ir šiluminės energijos sąnaudų būsto sektoriuje sumažinimas prisidėtų prie visuotinių pastangų švelninti klimato kaitą.

Svarbūs darnaus vystymosi prioritetai yra pavojaus žmonių sveikatai mažinimas, pasaulinės klimato kaitos ir jos padarinių švelninimas, biologinės įvairovės apsauga, nedarbo, skurdo ir socialinės atskirties mažinimas.

Visuomenės švietimas (taip pat aplinkosauginis švietimas ir aplinkai kuo mažiau žalos darančio gyvenimo būdo propagavimas). Mokslinių tyrimų vaidmens didinimas ir veiksmingesnis tyrimų rezultatų taikymas, modernių, mažesnį neigiamą poveikį aplinkai darančių gamybos ir informacijos technologijų kūrimas ir diegimas.

Strategijos įgyvendinimo pagrindiniai principai yra šie:

- pagrindinių teisių rėmimo ir apsaugos principas;
- atviros ir demokratinės visuomenės principas;
- piliečių dalyvavimo principas;
- įmonių ir socialinių partnerių dalyvavimo principas (skatinti jų bendradarbiavimą ir bendrą atsakomybę, kad būtų užtikrintas darnus vartojimas ir gamyba);
- strategijos integravimo principas (skatinti ekonominių, socialinių ir aplinkosaugos veiksmų integralumą);
- pasinaudojimo geriausiomis turimomis žiniomis principas;
- atsargumo principas;
- atsakomybės (teršėjas moka) principas;
- ekologinio efektyvumo principas (vadovaujantis šiuo principu, gamyba ir paslaugos turi augti daug greičiau nei gamtos išteklių naudojimas);
- pakeitimo principas (pavojingos aplinkai ir žmonių sveikatai medžiagos turi būti keičiamos nepavojingomis, o išsenkantieji ištekliai – atsinaujinančiais);
- mokslo ir žinių bei technologinės pažangos principas [4].

2.2. Atliekų tvarkymo stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės

Stiprybės. Sukurta atliekų tvarkymo teisinė bazė. ES atliekų tvarkymą reglamentuojančių teisės aktų nuostatos laiku perkeliamos į Lietuvos Respublikos nacionalinę teisę. Visų miestų,

daugelio miestelių ir didesnių kaimų komunalinės atliekos surenkamos centralizuotai, plėtojama šių atliekų surinkimo infrastruktūra. Sukurti regioninių komunalinių atliekų tvarkymo sistemų pagrindai (įkurta 10 regioninių atliekų tvarkymo centrų, eksploatuojami ir statomi regioniniai nepavojingų atliekų sąvartynai, kita regioninė atliekų tvarkymo infrastruktūra). ES sanglaudos fondo dalinio finansavimo lėšomis kuriama moderni nepavojingų atliekų tvarkymo infrastruktūra, uždaromi aplinkos apsaugos ir visuomenės sveikatos saugos reikalavimų neatitinkantys sąvartynai. Kuriama pavojingų atliekų tvarkymo sistema, plečiamas pavojingų atliekų surinkimas ir perdirbimas. Pradėta kurti regioninė komunalinių nuotekų valymo dumblo ir kitų biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo sistema.

Silpnybės. Atliekų prevencija – pagrindinis atliekų tvarkymo politikos tikslas, tačiau nuveikta dar per mažai. Neišplėtotas atliekų naudojimas ir perdirbimas, daugelio atliekų šalinimas sąvartynuose – vis dar pigiausias atliekų tvarkymo būdas. Savivaldybėse trūksta kvalifikuotų darbuotojų ir lėšų atliekų tvarkymui efektyviau planuoti, komunalinių atliekų tvarkymo sistemų priežiūrai ir kontrolei užtikrinti. Neužtikrintas reikiamas medicininių atliekų tvarkymo sveikatos priežiūros įstaigose finansavimas.

Galimybės. Plėtojamos regioninės komunalinių atliekų tvarkymo sistemos, skatinamos privačios investicijos į šią veiklą leis gerinti viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos kokybę. Platesniu mastu įdiegus komunalinių atliekų (tarp jų ir pakuočių atliekų) pirminį rūšiavimą, susidarys daug didesnės antrinių žaliavų perdirbimo galimybės, sumažės šalinamų sąvartynuose atliekų, galės būti įvykdytos pakuočių atliekų tvarkymo užduotys. Uždarius aplinkos apsaugos ir visuomenės sveikatos saugos reikalavimų neatitinkančius sąvartynus ir pradėjus eksploatuoti regioninius nepavojingų atliekų sąvartynus, atsiranda galimybė geriau kontroliuoti į sąvartynus priimamas atliekas, skatinti atliekų rūšiavimą ir perdirbimą ar kitokį naudojimą. Plėtojamas visuomenės aplinkosauginis švietimas ir informavimas skatins visuomenę aktyviau prisidėti prie atliekų tvarkymo.

Grėsmės. Atliekų tvarkymui neefektyviai taikant principą „teršėjas moka“, nebus sukurta veiksminga atliekų tvarkymo sistema. Neužtikrinus visuotinės, geros kokybės ir prieinamos viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos, gali didėti aplinkos teršimas atliekomis. Netinkamais būdais tvarkant atliekas ir dėl to prastėjant aplinkos kokybei, galimas neigiamas poveikis žmonių sveikatai. Neišplėtus komunalinių atliekų rūšiavimo, bus sunku didinti atliekų naudojimą, o daug pavojingų buityje susidarančių atliekų ir toliau bus šalinama nepavojingų atliekų sąvartynuose.

Svarbiausias valstybės uždavinys įgyvendinant Strategiją – koordinuoti ir derinti pagrindinių darnaus vystymosi komponentų (aplinkos, ekonomikos ir socialinės sritys) ir jų šakų vystymąsi, sudaryti galimybę visiems visuomenės sluoksniams aktyviai dalyvauti darnaus

vystymosi procese ir naudotis bendromis pastangomis padarytos pažangos rezultatais, užtikrinti tarptautinių, valstybinių, regioninių, vietinių trumpalaikių ir ilgalaikių interesų suderinamumą ir pagrindinių darnaus vystymosi nuostatų įgyvendinimą visose gyvenimo srityse.

Aplinkosaugos srityje valstybė turi kontroliuoti ir reguliuoti poveikį aplinkai ir raginti ūkio subjektus bei valstybės institucijas vykdyti neigiamo poveikio aplinkai ir žmonių sveikatai prevenciją, užuot kovojus su neigiamomis poveikio pasekmėmis.

Kad išlaidų, susijusių su švarios ir sveikos aplinkos palaikymu, nedengtų vien mokesčių mokėtojai, būtina diegti naujas, ekonominiu ir ekologiniu požiūriu efektyvias technologijas, mažinančias aplinkosaugos priemonių savikainą ir paslaugų kainą. Aplinkosaugos infrastruktūros (atliekų tvarkymas, vandens ūkis ir kt.) atsipirkimo ir prieinamumo principų suderinimas – viena iš pagrindinių priemonių, leidžiančių pasiekti norimą ekonominį efektą [4].

3. VALSTYBINIS STRATEGINIS ATLIEKŲ TVARKYMO PLANAS

Valstybinio strateginio atliekų tvarkymo plano tikslas – atsižvelgiant į esamą atliekų tvarkymo būklę ir vadovaujantis Europos Sąjungos atliekų tvarkymą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais, Valstybės ilgalaikės raidos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkričio 12 d. nutarimu Nr. IX-1187 (Žin., 2002, Nr. 113-5029), Nacionaline darnaus vystymosi strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160 (Žin., 2003, Nr. 89-4029), Europos Bendrijų Komisijos komunikatu „Tausesnis išteklių naudojimas: teminė atliekų prevencijos ir perdirbimo strategija“, pateikti esamos atliekų tvarkymo būklės ir SSGG (stiprybių, silpnybių, galimybių, grėsmių) analizę, nustatyti atliekų tvarkymo prioritetus ir principus, strateginius tikslus ir uždavinius, šio plano įgyvendinimo priemones, aprašyti atliekų tvarkymo sistemą, nustatyti atliekų tvarkymo užduotis, numatyti šio plano įgyvendinimo ir atskaitomybės mechanizmą. Šis planas bus vykdomas 2007–2013 metais.

Pastaraisiais metais atliekų tvarkymui Lietuvoje skiriama daug dėmesio, sparčiai plėtojamas atliekų surinkimas, perdirbimas ir šalinimas. Atliekų tvarkymo infrastruktūros plėtrą skatino Europos Sąjungos finansinė parama, gamintojų ir importuotojų atsakomybės už atliekų tvarkymą nustatymas. Tačiau Lietuvos darnaus vystymosi prioritetai – gamtos išteklių naudojimo efektyvumo didinimas, atliekų mažinimas, racionalus tvarkymas ir pakartotinis naudojimas – vis dar svarbūs ir bus įgyvendinami toliau pagal šį planą [3].

3.1. SSGG (stiprybių, silpnųjų, galimybių, grėsmių) analizė

Stiprybės. Vyksta komunalinių atliekų tvarkymo valdymo reforma – sukurti regioninių atliekų tvarkymo sistemų pagrindai (įkurta dešimt regioninių atliekų tvarkymo centrų, pradėti statyti regioniniai nepavojingų atliekų sąvartynai, kita regioninė atliekų tvarkymo infrastruktūra (didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelės, „žaliųjų atliekų“ kompostavimo aikštelės, perkrovimo stotys ir kt.), nustatoma regioninė atliekų tvarkymo kainodara.

Numatytas ir jau naudojamas Europos Sąjungos Sanglaudos fondo dalinis finansavimas moderniai nepavojingų atliekų tvarkymo infrastruktūrai sukurti, aplinkos apsaugos ir visuomenės sveikatos saugos reikalavimų neatitinkantiems sąvartynams uždaryti. Įgyvendinamuose Europos Sąjungos Sanglaudos fondo lėšomis iš dalies finansuojamuose regioninių atliekų tvarkymo sistemų sukūrimo projektuose numatyta techninė pagalba, kai stiprinami savivaldos ir savivaldybių įmonių – regioninių atliekų tvarkymo centrų – gebėjimai.

Komunalinių atliekų tvarkymo sektoriuje sudarytos konkurencinės veiklos sąlygos.

Mokesčio už aplinkos teršimą apmokestinamųjų gaminių ir pakuočių atliekomis įvedimas sukūrė papildomą šių atliekų surinkimo, perdirbimo ir naudojimo finansavimo šaltinį, paskatino šių atliekų tvarkytojus kurti naujus atliekų tvarkymo pajėgumus.

Sudarytos sąlygos pagal gamintojų ir importuotojų atsakomybės principą (toliau vadinama – gamintojo atsakomybės principas) tvarkyti apmokestinamųjų gaminių (padangų, baterijų, akumuliatorių, vidaus degimo variklių degalų ar tepalų filtrų, vidaus degimo variklių įsiurbimo oro filtrų, automobilių hidraulinių (tepalinių) amortizatorių), pakuočių, elektros ir elektroninės įrangos, alyvų atliekas ir eksploatuoti netinkamas transporto priemones. Sukurtos ir licencijuotos pirmosios gamintojų ir importuotojų organizacijos.

Plečiamas pavojingų atliekų surinkimas ir perdirbimas. Kuriamas pavojingų atliekų tvarkymo sistema. Skirtos Europos Sąjungos Sanglaudos fondo lėšos pavojingų atliekų šalinimo infrastruktūrai sukurti (pavojingų atliekų deginimo įrenginiui ir pavojingų atliekų sąvartynui įrengti). Sukurta pavojingų atliekų tvarkymo įmonių licencijavimo sistema ir nuolatinė pavojingų atliekų tvarkytojų kvalifikacijos tobulinimo sistema. Sukurta pavojingų atliekų lydraščių sistema, padedanti užtikrinti pavojingų atliekų srautų judėjimo kontrolę.

Pradėta kurti regioninė komunalinių nuotekų valymo dumblo ir kitų biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo sistema.

Silpnybės. Trūksta lėšų efektyviam atliekų tvarkymo planavimui, komunalinių atliekų tvarkymo sistemų priežiūrai ir kontrolei užtikrinti. Daug savivaldybių neįdiegė priemonių atliekų tvarkymo užduotims vykdyti. Kai kuriose savivaldybėse komunalinių atliekų tvarkymo plėtra miestuose ir kaimo vietovėse vis dar netolygi. Dažnos savivaldybės diegiama komunalinių

atliekų tvarkymo sistema neužtikrina komunalinių atliekų rūšiavimo. Neužtikrinamas atliekų ir gaminių apskaitos duomenų patikimumas ir teikimas laiku.

Visuomenė nepakankamai sąmoninga, nenoriai renka ir rūšiuoja atliekas. Įgyvendindami apmokestinamųjų gaminių, pakuočių, elektros ir elektroninės įrangos, alyvų atliekų, eksploatuoti netinkamų transporto priemonių tvarkymo reikalavimus, nebendradarbiauja šių gaminių gamintojai ir importuotojai, todėl esama gamintojo atsakomybės principu pagrįstos šių atliekų tvarkymo sistemos veiklos nesklandumų.

Nepakankamos teisinės ir administracinės priemonės produktų (pvz., komposto) gamybai iš atliekų skatinti.

Neužtikrintas reikiamas medicininių atliekų tvarkymo finansavimas sveikatos priežiūros įstaigose.

Atliekų tvarkymo kontrolei užtikrinti nepakanka Aplinkos apsaugos agentūros ir Aplinkos ministerijos regionų aplinkos apsaugos departamentų valstybės tarnautojų ir darbuotojų, dirbančių pagal darbo sutartis. Ne visos savivaldybės skiria užtektinai dėmesio Europos Sąjungos finansuojamų atliekų tvarkymo projektų įgyvendinimui.

Galimybės. Plėtojamos regioninės atliekų tvarkymo sistemos, skatinamos privačios investicijos į šią veiklą leis gerinti viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos kokybę.

Tobulinamas teisinis reglamentavimas, diegiamos ekonominės priemonės atliekų vengimui, jų dalių ar medžiagų pakartotiniam naudojimui, rūšiavimui, perdirbimui ir kitokiam naudojimui skatinti leis sukurti efektyvią atliekų tvarkymo sistemą.

Būtina stiprinti savivaldybių pajėgumus organizuoti regionines atliekų tvarkymo sistemas – ypač daug dėmesio skirti savivaldybių organizuojamų komunalinių atliekų tvarkymo sistemų ir savivaldybių atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytų reikalavimų priežiūrai ir kontrolei.

Platesniu mastu įdiegus komunalinių atliekų (visų pirma pakuočių atliekų) pirminį rūšiavimą, susidarys daug didesnės vietinių antrinių žaliavų perdirbimo galimybės, sumažės šalinamų sąvartynuose atliekų, galės būti įvykdytos pakuočių atliekų tvarkymo užduotys.

Dėl besiplečiančių antrinių žaliavų naudojimo rinkų pasaulyje galima geriau įgyvendinti gamintojo atsakomybės principą, nes Lietuvoje neperdirbamas atliekas bus galima išvežti (eksportuoti) naudoti į kitas valstybes.

Iškastinio kuro brangimas sudaro palankias ekonomines sąlygas energiją gaminti iš atliekų.

Plėtojamas visuomenės aplinkosauginis švietimas ir informavimas skatins visuomenę aktyviau prisidėti prie atliekų tvarkymo.

Grėsmės. Netinkamais būdais tvarkant atliekas ir dėl to prastėjant aplinkos kokybei, galimas neigiamas poveikis žmonių sveikatai.

Neišplėtus komunalinių atliekų rūšiavimo, bus sunku didinti atliekų naudojimą, o daug pavojingų buityje susidarančių atliekų ir toliau bus šalinama nepavojingų atliekų sąvartynuose.

Nesukūrusi efektyvios atliekų tvarkymo sistemos, Lietuva gali neįvykdyti Europos Sąjungos nustatytų atliekų tvarkymo užduočių.

Neužtikrinus visuotinės, geros kokybės ir vartotojui priimtinos viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos, gali didėti aplinkos teršimas atliekomis.

Savivaldybėms skiriant per mažai dėmesio komunalinių atliekų tvarkymui ir neužtikrinus tinkamos kontrolės, viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos kaina ir kokybė gali būti nepriimtinos vartotojui.

Atliekų tvarkymui neefektyviai taikant principą „teršėjas moka“, nebus sukurta veiksminga atliekų tvarkymo sistema [3].

3.2. Atliekų hierarchija

Laikantis nustatytosios atliekų hierarchijos, pirmiausia turi būti vengiama atliekų susidarymo ir taikomos kitos atliekų prevencijos priemonės, o atliekos, kurių neįmanoma išvengti, perdirbamos ar kitaip naudojamos tokiais būdais, kad kuo mažiau jų būtų šalinama sąvartynuose ir kituose atliekų šalinimo įrenginiuose.

Taikoma tokia atliekų hierarchija:

- prevencija;
- paruošimas pakartotiniam naudojimui;
- perdirbimas;
- kitoks naudojimas;
- šalinimas.

Atliekų prevencija. Atliekų prevencijos tikslas – vengti atliekų susidarymo, mažinti susidarančių ir nenaudojamų atliekų kiekį, neigiamą poveikį aplinkai ir visuomenės sveikatai, kenksmingų medžiagų kiekį medžiagose ir produktuose.

Atliekų prevencija įgyvendinama šiais būdais:

- vykdoma integruota produktų politika, skatinama švaresnė gamyba ir taikomos mažaatliekės technologijos, gamybai naudojama kuo mažiau kenksmingų medžiagų, gaminami ilgai naudojami ir lengvai perdirbami gaminiai, atliekami savanoriški aplinkos apsaugos auditai, diegiamos aplinkos apsaugos vadybos sistemos, produktų gamybai taikomas būvio ciklo principas;

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

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

Atliekų perdirbimas skatinamas šiais būdais:

- atliekami žalieji pirkimai pagal aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 28 d. įsakymą Nr. D1-833 „Dėl Žaliųjų pirkimų įgyvendinimo 2010–2011 metų priemonių tvirtinimo“ (Žin., 2010, Nr. 116-5951);
- atliekos rūšiuojamos jų susidarymo vietose, diegiamos antrinių žaliavų, biologinių atliekų atskiuro surinkimo priemonės, mechaninis biologinis apdorojimas ir rūšiavimo linijos;
- plečiami antrinių žaliavų perdirbimo pajėgumai ir produktų ar medžiagų, pagamintų iš antrinių žaliavų, rinkos;
- diegiama gaminių ir medžiagų, gautų perdirbus atliekas, sertifikavimo sistema;
- taikomos teisinės ir ekonominės priemonės, skatinančios atliekas perdirbti ar kitaip naudoti, kad kuo mažiau jų būtų šalinama sąvartynuose (pvz., mokesčio už nepavojingųjų atliekų šalinimą sąvartynuose įvedimas);
- taikomas gamintojo atsakomybės principas ir ekonominės priemonės: mokesčiai už aplinkos teršimą gaminių ir pakuočių atliekomis, administracinė atsakomybė;
- visuomenei suteikiama žinių apie atliekų rūšiavimą ir jo svarbą, kuriama palanki jos nuomonė apie gaminių iš atliekų naudojimą;
- taikomos atskiuro surinkimo sistemos ten, kur techniškai, ekonomiškai ir aplinkos apsaugos požiūriu tinkama, skatinant aukštos kokybės perdirbimą.

Atliekų šalinimas. Atliekas, kurių nepavyksta išvengti, jų dalis ar medžiagas, kurių nepavyksta dar kartą panaudoti, o vėliau – perdirbti ar kitaip naudoti, leidžiama šalinti tik atliekų šalinimo įrenginiuose, įrengtuose ir eksploatuojamuose pagal teisės aktų reikalavimus.

Atliekų šalinimas, nekeliantis pavojaus žmonių sveikatai ir aplinkai, užtikrinamas šiais būdais:

- įrengiami aplinkos apsaugos ir visuomenės sveikatos saugos reikalavimus atitinkantys atliekų šalinimo įrenginiai;
- draudžiama atliekas šalinti sąvartynuose ir deginti įrenginiuose, neatitinkančiuose aplinkos apsaugos ir kitų teisės aktuose nustatytų reikalavimų;
- uždaromi visi aplinkos apsaugos ir visuomenės sveikatos saugos reikalavimų neatitinkantys sąvartynai;
- diegiamos efektyvios monitoringo priemonės sąvartyno veiklos metu ir po sąvartyno uždarymo;
- atliekos apdorojamos taip, kad atitiktų atliekų priėmimo į sąvartynus kriterijus ir ribines vertes [3].

3.3. Atliekų tvarkymo strateginiai tikslai ir uždaviniai

Atliekos turi būti tvarkomos taip, kad nekeltų pavojaus žmonių sveikatai ir aplinkai, būtų racionaliai naudojami atliekų medžiaginiai ir energetiniai ištekliai.

Atliekų tvarkymo strateginiai tikslai:

- iki 2009 metų užtikrinti viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos visuotinumą, kokybę ir prieinamumą;
- ne vėliau kaip nuo 2009 metų vidurio nepavojingas atliekas šalinti tik Europos Sąjungos reikalavimus atitinkančiuose regioniniuose nepavojingų atliekų sąvartynuose;
- iki 2011 metų pabaigos uždaryti visus aplinkos apsaugos ir visuomenės sveikatos saugos reikalavimų neatitinkančius sąvartynus;
- iki 2013 metų Lietuvoje sukurti reikiamus komunalinių nuotekų dumblo tvarkymo pajėgumus;
- iki 2013 metų perdirbti ar kitaip panaudoti ne mažiau kaip 50 procentų komunalinių atliekų;
- ne vėliau kaip nuo 2013 metų sąvartynuose šalinti tik apdorotas, t. y. išrūšiuotas likusias, netinkamas perdirbti ar kitaip naudoti, atliekas.

Numatomi šie atliekų tvarkymo 2007–2013 metų tikslai:

- skatinti atliekų prevenciją, perdirbimą ir kitokį naudojimą;
- skatinti gamintojų ir importuotojų bendradarbiavimą vykdant atliekų tvarkymo užduotis;
- užtikrinti atliekų tvarkymo reikalavimų ir užduočių vykdymo kontrolę ir stebėseną;
- tobulinti atliekų tvarkymo teisinę bazę;

- stiprinti atliekų tvarkytojų, juos kontroliuojančių institucijų valstybės tarnautojų ir (ar) darbuotojų, dirbančių pagal darbo sutartis, administracinius gebėjimus, užtikrinti informavimą ir švietimą atliekų tvarkymo klausimais;
- užtikrinti žmonių sveikatai ir aplinkai saugų visų atliekų srautų tvarkymą.

Numatomi šie atliekų tvarkymo 2007–2013 metų uždaviniai:

- tobulinti ekonominį ir teisinį mechanizmą, skatinantį atliekas perdirbti ar kitaip naudoti, kad kuo mažiau jų būtų šalinama;
- skatinti atliekų prevenciją;
- skatinti produktų gamybą iš atliekų;
- skatinti produktų ir jų sudėtinių dalių paruošimą pakartotiniam naudojimui ir jų pakartotinį naudojimą;
- tobulinti regioninių ir savivaldybių atliekų tvarkymo planų rengimo reikalavimus;
- užtikrinti savivaldybių atskaitomybę ir atsakomybę už užduočių komunalinių atliekų tvarkymo srityje vykdymą;
- užtikrinti atliekų apskaitos duomenų patikimumą ir teikimą laiku, stiprinti atliekų tvarkymo kontrolę;
- stiprinti gamintojų ir importuotojų organizacijų veiklos kontrolę;
- užtikrinti smulkiose ir vidutinėse įmonėse, kurioms nereikia gauti taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų, atliekų susidarymo ir tvarkymo kontrolę;
- užtikrinti deramą atliekų naudojimo ar šalinimo techninių reglamentų rengimo kokybę;
- nustatyti detalesnius reikalavimus elektros ir elektroninės įrangos gamintojams ir importuotojams;
- nustatyti išleidžiamų į Lietuvos Respublikos vidaus rinką pakuočių, elektros ir elektroninės įrangos kiekį, kurio neviršijantiems gamintojams ir importuotojams būtų taikomos lengvatos;
- užtikrinti, kad komunalinės atliekos būtų šalinamos regioniniame sąvartyne to regiono, kuriame susidarė;
- tobulinti baterijų ir akumuliatorių atliekų tvarkymo teisinę bazę, atsižvelgiant į 2006 m. rugsėjo 6 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2006/66/EB dėl baterijų ir akumuliatorių bei baterijų ir akumuliatorių atliekų ir direktyvos 91/157/EEB panaikinimo (OL 2006 L 266, p. 1) reikalavimus;
- sudaryti sąlygas užtikrinti viešosios komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos visuotinumą ir kokybę, plėtoti regionines atliekų tvarkymo sistemas;
- tobulinti pavojingų atliekų tvarkytojų kvalifikaciją;

- tobulinti regionų aplinkos apsaugos departamentų specialistų ir aplinkos apsaugos valstybinės kontrolės pareigūnų kvalifikaciją;
- taikyti Lietuvoje mašinų, mechanizmų ir įrenginių, skirtų atliekoms tvarkyti, Europos standartus;
- teikti metodinę pagalbą organizuojant komunalinių atliekų tvarkymo sistemas;
- užtikrinti efektyvų gamybos ir kitos ūkinės veiklos atliekų tvarkymą;
- užtikrinti kompleksinį pavojingų atliekų tvarkymą – surinkimą, klasifikavimą, apdorojimą, naudojimą, šalinimą;
- tobulinti medicininių atliekų tvarkymo sistemą, užtikrinančią saugų šių atliekų tvarkymą;
- skatinti antrinių žaliavų perdirbimą ir kurti rinkas iš antrinių žaliavų pagamintiems produktams;
- užtikrinti efektyvų biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą;
- naudoti atliekų energetinius išteklius;
- sukurti regioninę atliekų tvarkymo sistemą;
- užtikrinti efektyvų Europos Sąjungos paramos ir bendrojo finansavimo lėšų naudojimą;
- skatinti techninio komposto, taip pat išvalyto nuo naftos ir jos produktų taršos grunto ir dirvožemio naudojimą dirvai tręšti, pakelėms apželdinti, pažeistam reljefui atkurti, karjerams rekultivuoti, energetiniam miškui auginti ir kitoms reikmėms;
- tobulinti atliekų, kurių turėtojo neįmanoma nustatyti arba kuris neegzistuoja, susidarančių kelių juostose, tvarkymo reikalavimus [3].

4. ATLIEKŲ TVARKYMO TAISYKLĖS

Atliekų tvarkymo taisyklės nustato reikalavimus atliekų rūšiavimui, laikinajam laikymui, surinkimui, vežimui, apdorojimui, taip pat reikalavimus produktų platintojams, priimantiems vartotojų atiduodamas produktų atliekas, papildomus biologinių ir pavojingųjų atliekų (įskaitant alyvos atliekų) tvarkymo reikalavimus, prekybos atliekomis ir tarpininkavimo organizuojant atliekų naudojimą ar šalinimą ypatumus, atliekų tvarkytojų registravimo tvarką, reikalavimus atliekų naudojimo ar šalinimo techniniam reglamentui, atliekų apskaitos ir tvarkymo dokumentų saugojimo tvarką [5].

4.1. Atliekų surinkimas ir vežimas

Atliekų surinkimo ir (ar) vežimo veikla gali verstis tik užregistruota įmonė, atitinkanti atliekų tvarkymo įstatyme atliekas surenkančioms ir vežančioms įmonėms nustatytus reikalavimus. Pavojingąsias atliekas surinkti ir vežti gali tik įmonės, apdraudusios savo civilinę atsakomybę už žalą, kuri vykdant šią veiklą gali būti padaryta tretiesiems asmenims, jų turtui bei aplinkai.

Įmonės, kurios surenka pavojingąsias atliekas, turi gauti pavojingųjų atliekų tvarkymo licenciją pavojingų atliekų tvarkymo licencijavimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 19 d. įsakymu Nr. 684 „Dėl Pavojingų atliekų tvarkymo licencijavimo taisyklių bei pavojingas atliekas tvarkančių įmonių darbuotojams taikomų kvalifikacinių reikalavimų ir atestavimo tvarkos patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 18-552), nustatyta tvarka. Pavojingųjų atliekų tvarkymo licencija išduodama pavojingąsias atliekas tvarkančiai įmonei, kurios darbuotojų kvalifikacija atitinka pavojingas atliekas tvarkančių įmonių darbuotojams taikomų kvalifikacinių reikalavimų ir atestavimo tvarkoje nustatytus pavojingųjų atliekų tvarkymo atestacinius reikalavimus ir kurios veikla apdrausta draudimo kompanijoje.

Atliekas surenkanti įmonė privalo vykdyti rūšiuojamąjį atliekų surinkimą ir susidarymo vietoje išrūšiuotas atliekas surinkti atskirai, turi pristatyti į atitinkamus atliekų apdorojimo įrenginius.

Komunalinių atliekų surinkimo paslaugą teikiantys atliekų tvarkytojai ir komunalinių atliekų tvarkymo sistemos administratoriai, atsižvelgdami į atitinkamos rūšies atliekų apdorojimo technologijas, periodiškai (bet ne rečiau kaip kartą per metus) informuoja atliekų turėtojus apie atliekų, kurios turi būti surenkamos atskirai, rūšis ir pobūdį, siekiant palengvinti specialų tos rūšies ir pobūdžio atliekų apdorojimą, pateikia atliekų rūšiavimo instrukcijas (sutartyje, interneto tinklalapyje, lankstinukuose ar pan.) [5].

II. ŠIAULIŲ RAJONO ATLIEKŲ TVARKYMAS

Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, ypač svarbiais tampa Europos Sąjungos reikalavimai atliekų tvarkymo srityje. 1996 metais buvo suformuluota Europos Sąjungos atliekų tvarkymo politika. Šis dokumentas patvirtino 1989 metų Bendrijos atliekų tvarkymo strategijos nuostatą, kad atliekų prevencija ir toliau išlieka pirmasis prioritetas, toliau eina atliekų tvarkymas ir saugus atliekų šalinimas.

Europos Sąjungos atliekų tvarkymo politikoje ypač daug reikšmės teikiama ir kitiems – artimiausio atstumo ir vidinio pakankamumo principams. Artimiausio atstumo principas reiškia, kad atliekos turi būti šalinamos pačiame artimiausiame tam skirtame įrenginyje, o vidinio pakankamumo principas reikalauja, kad bendrijoje susidariusios atliekos būtų šalinamos bendrijoje, o ne išvežamos už jos ribų. Abu šie principai taikomi tik šalinamoms, o ne perdirbamoms atliekoms.

2002 metais patvirtintame Valstybiniame strateginiame atliekų tvarkymo plane pabrėžta regioninių atliekų tvarkymo sistemų sukūrimo svarba. Jame taip pat konstatuojama, kad griežtus atliekų tvarkymo aplinkosauginius reikalavimus galima bus įgyvendinti tik tuo atveju, jeigu šios sistemos bus pakankamai plačios, t.y. aptarnaus didžiąją dalį regione susidarančių atliekų generatorių. Dėl didelių šios sistemos įgyvendinimo kaštų savivaldybėms tikslinga bendradarbiauti kuriant regionines atliekų tvarkymo sistemas [6].

1. ŠIAULIŲ RAJONO BENDRIEJI DUOMENYS



1 pav. Šiaulių rajonas.

Administracinis centras – Šiauliai.

Plotas – 1807 km².

Gyventojų – 50 211 tūkst.

Seniūnijos – Bubių, Ginkūnų, Gruzdžių, Kairių, Kuršėnų kaimiškoji, Kuršėnų miesto, Kužių, Meškuičių, Raudėnų, Šakynos, Šiaulių kaimiškoji.

Šiaulių rajono savivaldybė (žr. 1 pav.) užima centrinę Šiaulių apskrities dalį. Čia susikerta trijų geografinių rajonų ribos – Rytų Žemaitijos plynaukštės Žemaičių aukštumos šlaito, Ventos vidurupio žemumos ir Mūšos-Nemunėlio žemumos ribos. Į rajono teritoriją patenka Kurtuvėnų regioninio parko dalis. Per teritoriją teka Venta su intakais Ringuva, Žižma, Mūšos intakai Einautas, Kulpė, prasideda Švėtė ir Dubysa. Tyvuliuoja 27 natūralūs ežerai, yra dirbtinai užtventkų ežerų (Talšos, Gelsvos, Ginkūnų), dirbtinių tvenkinių. Dideli Gruzdžių, Gubernijos, Gulbinų, Rėkyvos miškai. Žemė ūkio naudmenos sudaro 57,3 % visos savivaldybės teritorijos, miškai – 32,7 %, keliai – 1,7 %, užstatyta teritorija – 1,6 %, vandenys – 2,5 %, kita žemė – 4,2 %.

Rajono savivaldybėje yra vienas miestas – Kuršėnai, ir 7 miesteliai – Bazilionai, Gruzdžiai, Kairiai, Kurtuvėnai, Kužiai, Meškuičiai ir Šakyna. Administracinis rajono savivaldybės centras – Šiauliai, tačiau jie turi atskiros savivaldybės statusą, todėl į rajono teritoriją neįeina.

Šiaulių rajone ypatingai gerai išvystytas kelių ir geležinkelių tinklas. Per rajono teritoriją šiaurės pietų kryptimi eina magistralinis Hanzos kelias – tarptautinis transporto koridorius iš Sankt Peterburgo į Berlyną. Magistraliniai keliai veda į Klaipėdą, Vilnių, Mažeikius, geležinkelio linijos Vilniaus, Klaipėdos, Rygos, Liepojos, Daugpilio kryptimis. Dėl šios priežasties Šiaulių rajonas yra patrauklus verslo atstovams. Rajone gaminama mėsa ir mėsos gaminiai, duona ir pyrago gaminiai, miltai, baldai. Rajono dirvožemiai daugiausia priesmėlio ir lengvo priemolio rudžemiai, palankūs įvairioms žemės ūkio kultūroms ir sodams auginti. Žemės ūkis Šiaulių rajone modernus ir konkurencingas. Čia klesti tiek tradicinės žemės ūkio šakos, tiek ir nauja, pažangi veikla. Šiaulių rajonas žinomas kaip ekologinės žemdirbystės ir netradicinių amatų centras, o ūkininkai įgiję gebėjimų dirbti Europos integracijos sąlygomis [7].

2. ŠIAULIŲ RAJONO KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO PLANAS

Komunalinių atliekų tvarkymo sistemos turi būti organizuojamos taip, kad miestai, miesteliai ir kaimai būtų aprūpinti:

- atliekų surinkimo ir išvežimo priemonėmis;
- atliekų rūšiavimo jų susidarymo vietose priemonėmis;

- atskirų komunalinių atliekų srautų – buityje susidarančių statybos ir griovimo atliekų, didžiųjų atliekų (baldu, buitinės technikos ir pan.), naudotų padangų – atskiro surinkimo priemonėmis;
- buityje susidarančių pavojingų atliekų atskiro surinkimo priemonėmis.

Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymo nuostatos skatina regionų savivaldybes derinti veiksmus, kooperuoti išteklius organizuojant efektyvias komunalinių atliekų tvarkymo sistemas. Atliekų tvarkymo įstatyme nustatyta, kad pagrindinis regioninių atliekų tvarkymo planų tikslas – suderinti savivaldybių veiksmus organizuojant komunalinių atliekų tvarkymo sistemas ir steigiant bendrus atliekų naudojimo ar šalinimo įrenginius. Valstybinis strateginis atliekų tvarkymo planas rekomenduoja išvien kurti regionines atliekų tvarkymo sistemas siekiant didinti atliekų tvarkymo sistemos efektyvumą. Regioninis atliekų tvarkymo planas turi būti paremtas Valstybinio strateginio atliekų tvarkymo plano nuostatomis. Regioninei komunalinių atliekų tvarkymo sistemai keliama **trumpalaikiai ir ilgalaikiai tikslai**.

Trumpalaikiai tikslai:

- regioninės atliekų tvarkymo įmonės, kuri būtų atsakinga už atliekų priėmimo punktų įrengimą ir atliekų šalinimą bei už pagalbos teikimą atliekų tvarkymo srityje, įkūrimą;
- naujo sąvartyno statybą pagal naujausias technologijas;
- atliekų priėmimo punktų, kur gyventojai galėtų atnešti perdirbti tinkamas atliekas ir kur būtų kompostuojamos žaliosios atliekos, įrengimą;
- pagrindinio Šiaulių rajono sąvartyno Saulučių k. uždarymą ir atliekų surinkimo perkėlimą į regioninį sąvartyną Aukštrakių k.;
- sąvartynų, esančių seniūnijose ir kaimo vietovėse, uždarymą;
- konteinerinių aikštelių įrengimą;
- biodegraduojamų ir žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelių įrengimą;
- gyventojų švietimą;
- duomenų apie atliekų kiekius ir sudėtį rinkimą.

Ilgalaikiai tikslai:

- regioninėms statybos ir griovimo atliekoms apdoroti skirtų įrenginių statybą;
- perdirbti tinkamų atliekų rūšiavimo įmonių steigimą;
- perdirbti tinkamų atliekų surinkimo paslaugų plėtimą;
- pagrindinio Šiaulių rajono sąvartyno Saulučių k. uždarymą ir priežiūrą po uždarymo;
- likusių sąvartynų uždarymą seniūnijose ir kaimo vietovėse;

- regioninio sąvartyno II sekcijos statybą;
- antrinių žaliavų rūšiavimo linijos įrengimą regioniniame sąvartyne;
- filtrato valymo įrenginių statybą;
- privažiavimo kelio 3 km. rekonstrukciją.

Atliekų tvarkymo sistema pagrįsta atliekų tvarkymo principų hierarchija, kuri nustato šiuos tris **atliekų tvarkymo prioritetus**:

Atliekų vengimas. Šiam prioritetui įgyvendinti bus vykdomas gyventojų švietimas siekiant paaiškinti, kodėl reikalinga ši priemonė ir kaip galima mažinti susidarančių atliekų kieki;

Atliekų naudojimas. Įgyvendinant šį prioritetą, siekiant atskirti antrines žaliavas iš bendro atliekų srauto, bus sukurta atliekų rūšiavimo sistema (susidedanti iš konteinerinių aikštelių, atliekų priėmimo punktų, atliekų rūšiavimo linijos) ir įrengta biodegraduojamų atliekų kompostavimo aikštelė;

Saugus atliekų šalinimas. Bus pastatytas naujas modernus sąvartynas pagal naujausias technologijas, o visi kiti regiono sąvartynai uždaryti ir rekultivuoti.

Atliekų tvarkymo išlaidas pagal principą „teršėjas moka“ turi apmokėti atliekų turėtojas. Atliekų tvarkymo sistemos veiksmingumas tiesiogiai priklauso nuo artimumo ir pakankamumo principų taikymo. Šie principai reikalauja, kad susidariusios atliekos būtų šalinamos artimiausiame tinkamai įrengtame atliekų šalinimo įrenginyje [6].

3. ŠIAULIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS

Savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo sistema apima komunalinių atliekų surinkimo, išvežimo, rūšiavimo, naudojimo ir šalinimo paslaugas visiems savivaldybės teritorijoje esantiems komunalinių atliekų turėtojams (fiziniams ir juridiniams asmenims).

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymo (žin., 1998, Nr. 61-1726; 2002, Nr. 72-3016) nuostatomis, už komunalinių atliekų tvarkymo sistemų organizavimą savo teritorijose yra atsakingos savivaldos institucijos. Komunalinių atliekų tvarkymo sistemų organizavimą jos gali pavesti (kaip privalomą užduotį) savivaldybės ar kelių savivaldybių įsteigtai įmonei (pvz., regioniniam atliekų tvarkymo centrui).

Siekdamos palengvinti bendradarbiavimą kuriant naują regioninę atliekų tvarkymo sistemą 7 Šiaulių regiono savivaldybės 2002 m. birželio 25 d. įsteigė viešąją įstaigą „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“ (toliau – ŠRATC), o 2005 m. lapkričio 30 d. dalininkų susirinkimo sprendimu buvo patvirtinti šios įstaigos įstatai. 2005 m. spalio 28 d. Šiaulių regiono plėtros tarybos sprendimu Nr. 9 buvo patvirtintas Šiaulių regiono komunalinių atliekų tvarkymo planas,

kuriame numatyti Šiaulių regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos sukūrimo etapai ir šios sistemos organizavimas.

Šiaulių regiono komunalinių atliekų tvarkymo plane numatytos šios ŠRATC funkcijos organizuojant vieningą Šiaulių regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemą ir šios sistemos funkcionavimą:

- rengti Šiaulių regiono atliekų tvarkymo planų projektus;
- rengti Šiaulių regiono savivaldybių atliekų tvarkymo planų bei atliekų tvarkymo taisyklių projektus;
- rengti vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir jų tvarkymą nuostatų projektus;
- teikti regiono savivaldybėms bei Šiaulių regiono viršininko administracijai informaciją apie atliekų tvarkymo planų vykdymą;
- vykdyti regiono atliekų turėtojų (gyventojų, įmonių, įstaigų ir organizacijų) švietimą bei propagandą komunalinių atliekų tvarkymo srityje;
- pagal savo kompetenciją vykdyti regioninę ir savivaldybių atliekų tvarkymo planus.

Šiaulių regiono komunalinių atliekų tvarkymo plane numatytos Šiaulių regiono savivaldybių funkcijos regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemoje:

- tvirtinti savivaldybės atliekų tvarkymo teisės aktus (atliekų tvarkymo planus ir atliekų tvarkymo taisykles);
- įvesti vietinę rinkliavą už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir jų tvarkymą bei tvirtinti vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų ir jų tvarkymą nuostatus;
- pavesti vietinės rinkliavos administravimą ŠRATC;
- paskirti ŠRATC komunalinių atliekų tvarkymo sistemos operatoriumi, atsakingu už viešųjų komunalinių atliekų tvarkymo paslaugų teikimą savivaldybės teritorijoje, sudaryti su ŠRATC sutartį dėl viešųjų komunalinių atliekų tvarkymo paslaugų teikimo (organizavimo);
- apmokėti ŠRATC už teikiamas viešąsias paslaugas kaip numatyta sutartyje;
- skirti subsidijas atliekų tvarkymui;
- nustatyti ir skirti kompensacijas už atliekų tvarkymą socialiai remtiniams asmenims;
- kontroliuoti ŠRATC (atliekų tvarkytojo) veiklą savivaldybėje;
- kontroliuoti ŠRATC veiklą, įgyvendinant ŠRATC dalininko neturtines teises;
- kontroliuoti, kaip gyventojai, įmonės ir organizacijos laikosi savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklių;

- skirti lėšas savivaldybės atliekų tvarkymo teisės aktų, planų ir programų projektų rengimui;
- skirti visas mokesčio už aplinkos teršimą pakuočių ir gaminių atliekomis lėšas šių atliekų tvarkymo programos projekto parengimui ir įgyvendinimui;
- pagal kompetenciją vykdyti teritorinio planavimo ir kitas funkcijas.

Savivaldybių tarybos pavedė ŠRATC administruoti savivaldybių komunalinių atliekų tvarkymo sistemas bei vietinę rinkliavą už komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą [13].

3.1. Vietinė rinkliava už komunalinių atliekų surinkimą ir šalinimą

Vadovaujantis galiojančiais teisės aktais, komunalinių atliekų tvarkymo finansavimo sistema turi remtis principu „teršėjas moka“ ir „visų sąnaudų padengimo“ principu. Principas „teršėjas moka“ reikalauja, kad atliekų tvarkymo išlaidas apmokėtų atliekų turėtojas ir (arba) medžiagų ir gaminių, dėl kurių naudojimo susidaro atliekos, gamintojas arba importuotojas (gamintojo atsakomybės principas).

Įgyvendinant principą „teršėjas moka“, visoje Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje vietinė rinkliava už komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą įvesta 2007-2008 m.

Vietinė rinkliava – tai savivaldybės tarybos sprendimu nustatytas privalomasis mokestis, kurį turi mokėti visi komunalinių atliekų turėtojai, besinaudojantys savivaldybės organizuojama komunalinių atliekų tvarkymo sistema.

„Visų sąnaudų padengimo“ principas nustato, kad mokėjimai už komunalinių atliekų tvarkymą turi padengti visas tiesiogines ir netiesiogines atliekų tvarkymo sąnaudas, įskaitant sistemos administravimo ir atliekų šalinimo įrenginių uždarymo ir priežiūros po uždarymo sąnaudas.

Informacija apie vietinės rinkliavos mokėtojus, jų mokumą ir administravimo sąnaudas pateikta 1 lentelėje. Informacija apie vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą pateikta 2 lentelėje. Šiuo metu Šiaulių rajono gyventojas per metus moka 56 Lt vietinę rinkliavą už komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą [13].

1 lentelė. **Vietinės rinkliavos mokėtojai, jų mokumas ir administravimo sąnaudos.**

		Šiaulių rajonas
1.	Gyventojų skaičius 2011 m. pr., Statistikos departamentas	47052
2.	Gyventojų skaičius 2011 m. pr., Gyventojų registras	47712
3.	Gyventojai – vietinės rinkliavos mokėtojai 2011 m.	44696
4.	Gyventojai – vietinės rinkliavos mokėtojai 2011 m., proc. nuo gyventojų skaičiaus Gyventojų registre	94%

5.	Atleistų nuo vietinės rinkliavos gyventojų skaičius	1132
6.	Deklaruoti prie savivaldybės gyventojai (nemokantys rinkliavos)	1400
7.	Gyventojai, kurie ankstesniais laikotarpiais buvo nurašyti kaip beviltiški (rinkliavos mokestis neskaičiuojamas)	484
8.	Rinkliavos mokėjimas 2010 m. gruodžio 31 d. (proc. nuo išsiųstų mokėjimo pranešimų (su skola))	76%
9.	Fizinių asmenų rinkliavos mokėjimas 2010 m. gruodžio 31 d. (proc. nuo išsiųstų mokėjimo pranešimų (su skola))	76%
10.	Juridinių asmenų rinkliavos mokėjimas 2010 m. gruodžio 31 d. (proc. nuo išsiųstų mokėjimo pranešimų (su skola))	78%
11.	ŠRATC rinkliavos administravimo sąnaudos 2010 m., Lt/m.	165 540
12.	ŠRATC rinkliavos administravimo pajamos (iš vietinės rinkliavos), Lt/m.	168 457
13.	Rinkliavos administravimo sąnaudos 2010 m., Lt/rinkliavos mokėtojui per metus	3,7
14.	Rinkliavos administravimo sąnaudos 2010 m., Lt/statistiniam gyventojui per metus	3,52

Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“

3.2. Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo sąnaudos

Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo sąnaudas galima suskirstyti į šias kategorijas:

1. komunalinių atliekų surinkimo ir transportavimo sąnaudos (mokėjimai už vežėjų paslaugas);
2. regioninės komunalinių atliekų tvarkymo sąnaudos (ŠRATC sąnaudos):
 - Šiaulių regioninės infrastruktūros objektų sąnaudos (Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyno eksploatavimas; komunalinių atliekų priėmimo punktų eksploatavimas ir esančių atliekų priėmimo punktuose atskiras pervėžimas; bendro naudojimo (A; B tipo) komunalinių atliekų aikštelių eksploatavimas; didelio gabarito atliekų surinkimo aikštelės, buities pavojingų atliekų surinkimo punkto esančių prie Kairių sąvartyno eksploatavimas; netinkančių eksploatuoti sąvartynų uždarymas, rekultivavimas ir priežiūra po uždarymo; didelių gabaritų atliekų surinkimo ir žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelių eksploatavimas nuo 2012 m.; mechaninio biologinio apdorojimo įrenginių eksploatavimas nuo 2013 m.);
 - komunalinių atliekų tvarkymo sistemos administravimo sąnaudos;
 - vietinės rinkliavos už komunalinių atliekų surinkimą ir tvarkymą administravimo sąnaudos (žr. 2 lentelę) [13].

2 lentelė. Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo sąnaudos, Lt su PVM.

Parametrai	Šiaulių r.
Rinkliava Lt/gyv./m.	56
Komunalinių atliekų tvarkymo sąnaudos, Lt/t.	192

Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“

3.3. Komunalinės atliekos

Komunalines atliekas sudaro: antrinės žaliavos (tinkamas perdirbti popierius, stiklas, plastikas, metalas), buityje susidarančios pavojingos atliekos, didžiosios atliekos, žaliosios atliekos, buitinio remonto atliekos, buityje susidarančios elektros ir elektroninės įrangos atliekos, naudotos lengvųjų automobilių padangos, mišrios komunalinės atliekos [8].

Komunalinės atliekos Šiaulių rajone yra tvarkomos vadovaujantis Šiaulių rajono savivaldybės komunalinių atliekų tvarkymo taisyklėmis ir kitais LR atliekų tvarkymą reglamentuojančiais teisės aktais.

2010 m. rugpjūčio 26 d. sprendimu Nr. T-236 Šiaulių rajono savivaldybės taryba pavedė UAB „Kuršėnų komunalinis ūkis“ teikti Šiaulių rajono komunalinių ir žaliųjų atliekų surinkimo ir transportavimo paslaugą. Nuo 2010 m. spalio 1 d. visoje Šiaulių rajono teritorijoje komunalines (mišrias ir išrūšiuotas antrines žaliavas) ir žaliasias atliekas surenka ir sutvarko UAB „Kuršėnų komunalinis ūkis“.

Šiaulių rajone bendro naudojimo komunalinių atliekų konteinerių yra 328 vnt., kurie išdėstyti Šiaulių rajono seniūnijose (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Šiaulių rajono mišrių komunalinių atliekų konteineriai.

Eil. Nr.	Seniūnija	Konteinerių talpa, m ³	Konteinerių skaičius, vnt.
1.	Kuršėnų miesto sen.	7	16
		5	2
		1,1	68
		0,75	1
2.	Kuršėnų kaimiškoji sen.	7	4
		5	2
		1,1	25
		0,75	18
		0,66	1
3.	Raudėnų sen.	7	1

		1,1	13
4.	Ginkūnų sen.	1,1	38
5.	Kužių sen.	1,1	28
6.	Gruzdžių sen.	1,1	13
7.	Bubių sen.	1,1	19
8.	Kairių sen.	1,1	42
9.	Meškuičių sen.	1,1	6
10.	Šiaulių kaimiškoji sen.	1,1	20
11.	Šakynos sen.	1,1	11
	Viso:		328

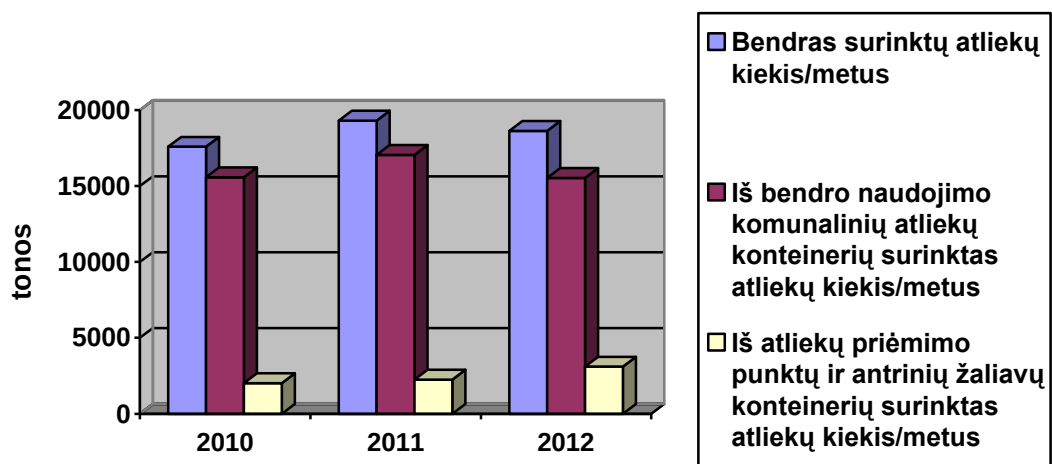
Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“

Per 2010 metus Šiaulių rajone komunalinių atliekų buvo surinkta 17591,86 tonos. Iš jų 15579 tonų buvo surinkta iš bendro naudojimo komunalinių atliekų konteinerių, 2012,86 tonų buvo surinkta iš atliekų priėmimo punktų.

Per 2011 metus surinktas bendras komunalinių atliekų kiekis yra 19309 tonos, iš jų 17054 tonos surinkta iš bendro naudojimo komunalinių atliekų konteinerių ir 2255 tonos surinkta iš atliekų priėmimo punktų.

2012 metais Šiaulių rajone buvo surinktas 18634,17 tonų komunalinių atliekų kiekis, 15530,88 tonų surinkta iš bendro naudojimo komunalinių atliekų konteinerių, 3103,29 tonų surinkta iš atliekų priėmimo punktų ir antrinių žaliavų konteinerių. 2011 metais bendras surinktas komunalinių atliekų kiekis buvo didesnis už 2010 m. ir 2012 m. Iš atliekų priėmimo punktų ir antrinių žaliavų konteinerių surinktas atliekų kiekis kiekvienais metais didėjo, galima teigti, kad gyventojai vis dažniau atliekas šalina tam skirtuose konteineriuose ir aikštelėse (žr. 2 pav.).

Šiaulių rajono 2010 – 2012 metų surinktų komunalinių atliekų kiekiai pagal atliekų rūšis ir pagal atliekų surinkimo vietas pateikti 1 priede.



2 pav. Surinkti komunalinių atliekų kiekiai Šiaulių rajone per 2010 – 2012 metus.

3.4. Didelio gabarito atliekų surinkimas ir atliekų priėmimo punktai

Didelio gabarito surinkimo aikštelėje esančioje netoli uždaryto Kairių sąvartyno, Kairių kaime, Šiaulių rajone taip pat ir rajoniniame atliekų priėmimo punkte (Kuršėnų m., Ventos g. 192) iš gyventojų nemokamai yra priimamos didelio gabarito atliekos:

- didžiosios atliekos (stambūs buities apyvokos daiktai: baldai, langai, durys, dviračiai, buitinė technika) (žr. 3 pav.);



3 pav. Didelio gabarito atliekos.

- naudotos lengvųjų automobilių padangos (ne daugiau kaip 4 lengvųjų automobilių padangos per metus iš gyventojų);
- buitinio remonto ir smulkių statybų bei griovimo vykdomų ūkio būdu (be statinių projektų, suderintų Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka) (iki 0,5 m³ per metus iš gyventojų);
- medienos atliekos;
- tekstilės atliekos (drabužiai);
- antrinės žaliavos (perdirbti tinkamas popierius, stiklas, plastikas, metalas);
- elektros ir elektroninė įranga (pasenusi buitinė technika, televizoriai, elektriniai įrankiai ir žaislai);

Buityje susidarančios pavojingos atliekos:

- dienos šviesos lempos (iki 4 vnt. per metus iš gyventojų);
- rūgščių ir šarmų atliekos, panaudoti tepalai (iki 5 litrų per metus iš gyventojų);
- tepalų filtrai, stabdžių ir aušinimo skysčiai;

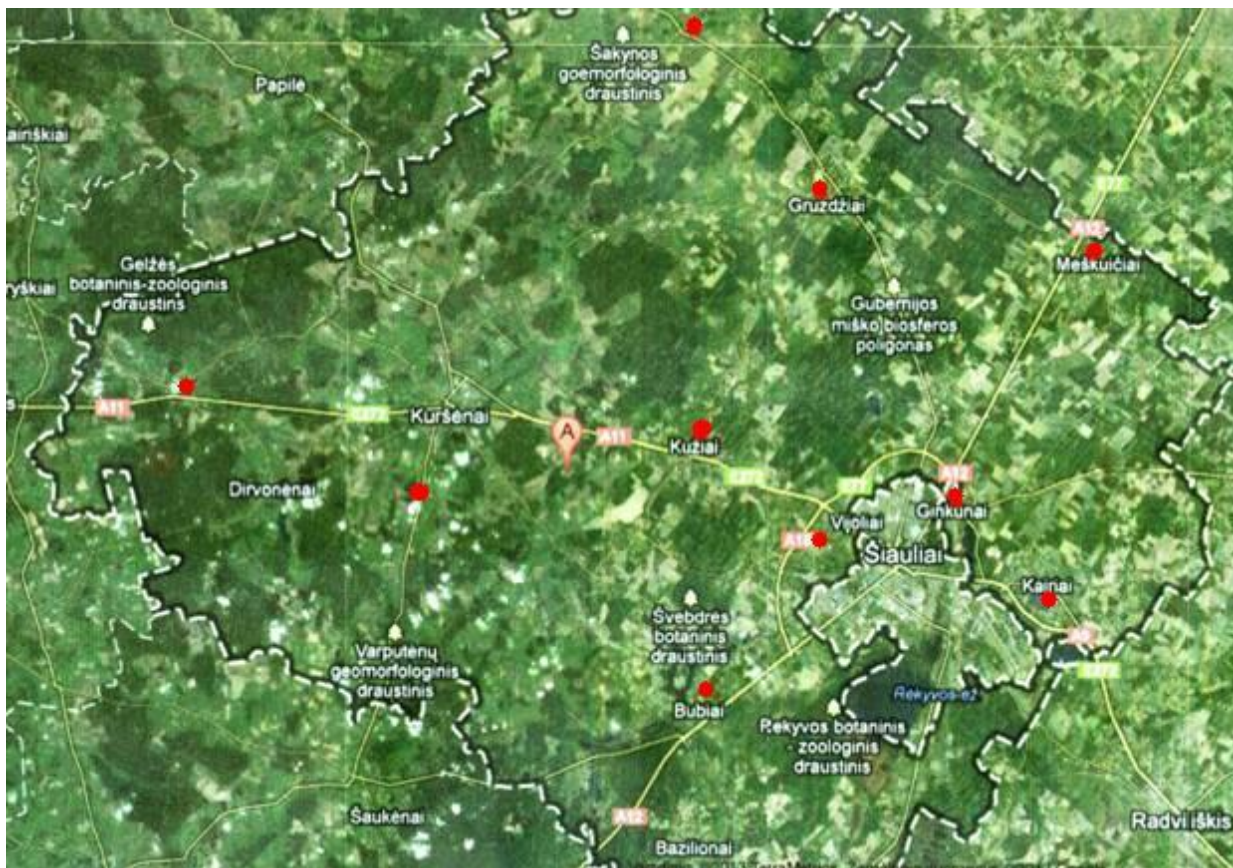
- baterijos ir akumulatoriai, dažai, klijai, dervos, lakai ir jų tara, tirpikliai, plovikliai;
- atliekos, kuriose yra gyvsidabrio absorbentai, filtrų medžiagos, pašluostės, apsauginiai drabužiai, užteršti pavojingomis cheminėmis medžiagomis;
- pavojingomis medžiagomis užteršta tara.

Atliekas gyventojai į aikštelę atveža savo transportu ir supakuotas taip, kad pakuotės netrukdytų vizualiai nustatyti atliekų rūšį. Pavojingos atliekos priimamos sandariose pakuotėse. Pavojingas atliekas pristatantys asmenys privalo nurodyti jų susidarymo kilmę ir rūšį. Visos atliekos sveriamos svarstyklėmis, jų kiekis registruojamas atliekų susidarymo apskaitos žurnale. Aikštelės darbuotojas atlieka atvežtų atliekų vizualinę kontrolę bei nurodo atliekas atvežusiam asmeniui, į kuriuos kontenerius išrūšiuoti nepavojingas atliekas. Pavojingas atliekas darbuotojas išrūšiuoja pats ir atitinkamai paskirsto pavojingų atliekų punkte.

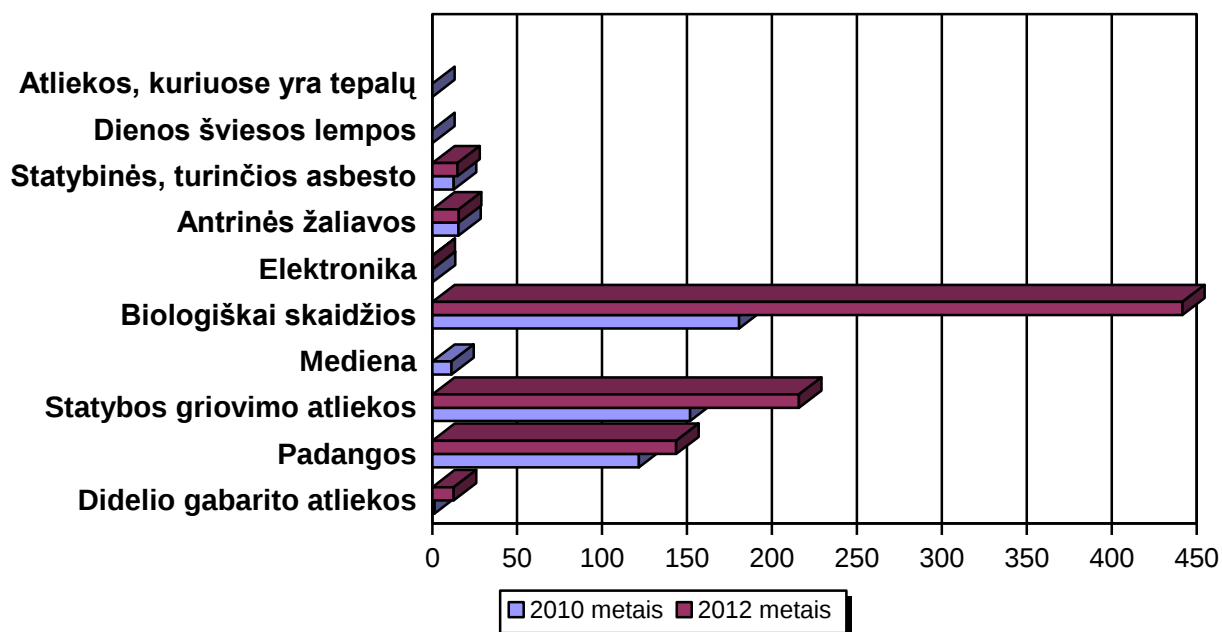
Priimtos į didelio gabarito atliekų surinkimo aikštelę didžiosios atliekos: seni baldai, langai, durys, dviračiai išardomi į atskirtas frakcijas, jas patalpinant į atitinkamus kontenerius. Minkšta (tekstilinė) baldų dalis ir lakuotas, dažytas medis šalinami sąvartyne, švari mediena nukreipiama kompostavimui į žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelę arba sudeginama, metalo laužas perduodamas metalo laužą superkančioms įmonėms. Pavojingos atliekos laikinai saugomos specialiose talpose pavojingų atliekų punkte paskui perduodamos pavojingų atliekų tvarkytojams. Antrinės žaliavos perduodamos antrinių žaliavų perdirbėjams. Surinktos naudotos elektros ir elektronikos įrangos atliekos atiduodamos saugiam perdirbimui. Naudotos padangos perduodamos UAB „Metaloidas“ – toliau jos perdirbamos į granules, arba UAB „Akmenės cementui“ – kur jos panaudojamos kaip kuras cemento gamybos proceso metu. Statybos ir griovimo atliekos išvežamos į Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyną, kur panaudojamos atliekų kaupe esančių kelių tvirtinimui [1].

Atliekos, kurios yra nepriskirtos buityje susidarančioms pavojingoms atliekoms, taip pat surenkamos atliekų priėmimo punktuose (APP), kurių Šiaulių rajone yra 10: Šiaulių rajoninis APP (Kuršėnų m.), Bubių seniūnijos APP, Kužių seniūnijos, Gruzdžių sen., Ginkūnų sen., Voveriškių sen., Meškuičių sen., Kairių sen., Šakynos sen., Raudėnų sen. atliekų priėmimo punktai [2]. Atliekų priėmimo punktų išdėstymas pavaizduotas 4 paveiksle.

Palyginus 2010 metų ir 2012 metų (2011 metų duomenys nepateikti) į atliekų priėmimo punktus surinktas komunalines atliekas pagal jų rūšis, yra matoma, kad didelio gabarito, padangų, statybos griovimo, biologiškai skaidžių, antrinių žaliavų bei statybinių, turinčių asbesto atliekų surinktas kiekis per 2012 metus išaugo. 2012 metais medienos, elektronikos, dienos šviesos lempų, bei tepalų turinčios atliekos atliekų priėmimo punktuose nebuvo šalinamos (žr. 5 pav.).

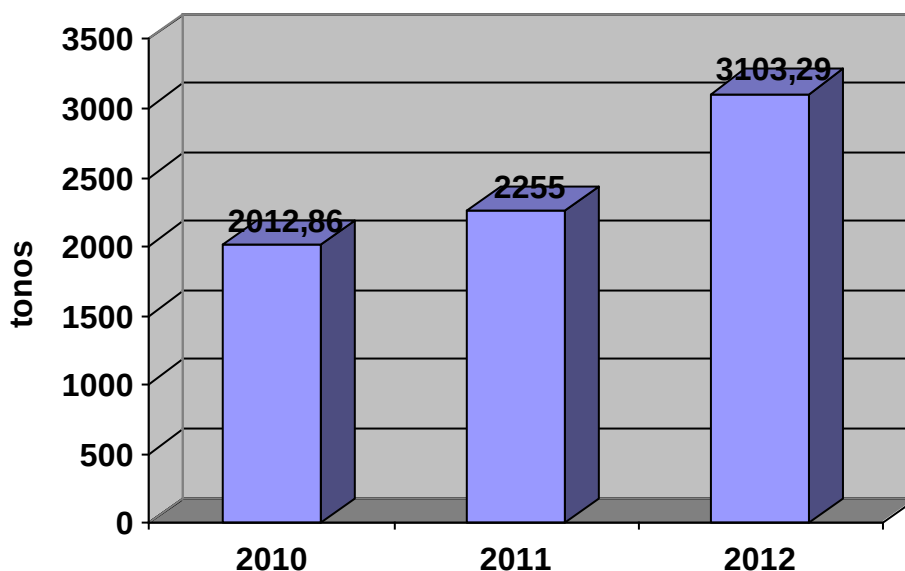


4 pav. Atliekų priėmimo punktai Šiaulių rajone (pažymėta raudona spalva).



5 pav. Atliekų priėmimo punktuose surinktos atliekos pagal rūšis tonomis 2010 ir 2012 metais.

Nuo 2010 – 2012 metų atliekų priėmimo punktuose bendrų išrūšiuotų atliekų, įskaitant neapibrėžtas komunalines atliekas surinkta 7371,15 tonų. Kiekvienais metais iš atliekų priėmimo punktų surinktų ir išvežtų atliekų kiekiai vis didėja (žr. 6 pav.). Šiaulių rajone iš atliekų priėmimo punktų surinkti ir išvežti į šalinimo vietas atliekų kiekiai pagal atliekų rūšis per 2010 – 2012 metus pateikti 2 priede.



6 pav. Atliekų priėmimo punktuose surinkti atliekų kiekiai.

3.5. Antrinės žaliavos

Antrinės žaliavos – perdirbti tinkamos atliekos tokios kaip stiklas, plastikas, metalas, popierius ir kartonas. Antrinės atliekos yra rūšiuojamos į tam skirtus konteinerius su užrašais (žr. 7 - 9 pav.), po to surenkamos ir vežamos perdirbti [14].



7 pav. Popieriaus atliekų surinkimo konteineris.



8 pav. Plastiko atliekų surinkimo konteineris.



9 pav. Stiklo atliekų surinkimo konteineris.

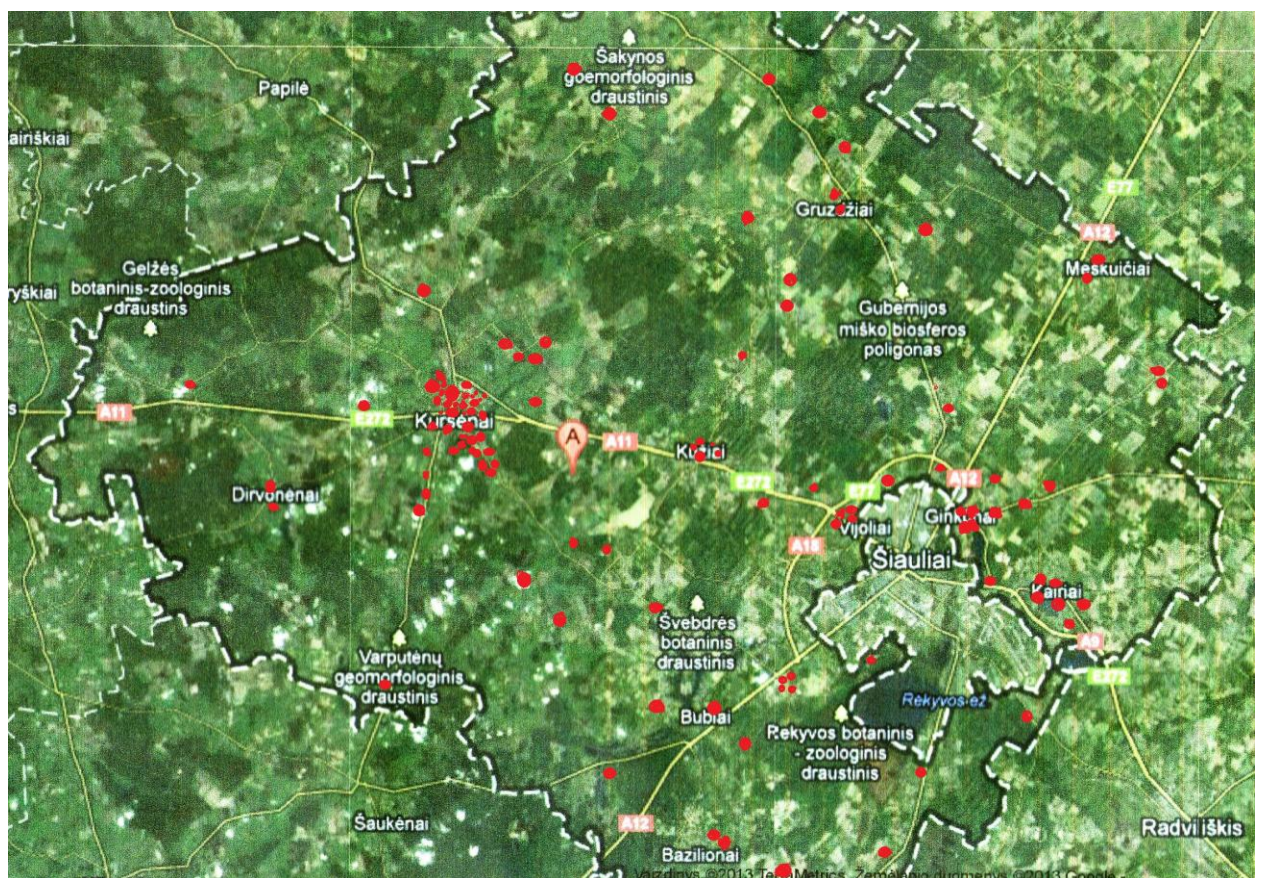
Šiaulių rajone antrinių žaliavų konteinerių iš viso yra 365 vnt., kurie išdėstyti Kuršėnų miesto, Kuršėnų kaimiškojoje, Raudėnų, Ginkūnų, Kužių, Gruzdžių, Bubių, Kairių, Meškuičių, Šiaulių kaimiškojoje, Šakynos seniūnijose. Konteinerių skaičius tenkantis kiekvienai seniūnijai pateiktas 4 lentelėje. Antrinių žaliavų konteinerių stovėjimo vietos Šiaulių rajone parodytos 10 paveiksle.

4 lentelė. Antrinių žaliavų konteineriai Šiaulių rajone.

Eil. Nr.	Seniūnija	Konteinerių talpa, m ³	Konteinerių skaičius, vnt.
1.	Kuršėnų miesto sen.	1,6	34
		1,8	86
2.	Kuršėnų kaimiškoji sen.	1,6	5
		1,8	30
3.	Raudėnų sen.	1,8	9

4.	Ginkūnų sen.	1,6	3
		1,8	21
5.	Kužių sen.	1,6	5
		1,8	30
6.	Gruzdžių sen.	1,6	3
		1,8	24
7.	Bubių sen.	1,8	27
8.	Kairių sen.	1,8	15
9.	Meškuičių sen.	1,8	12
10.	Šiaulių kaimiškoji sen.	1,6	13
		1,8	39
11.	Šakynos sen.	1,8	9
Viso:			365

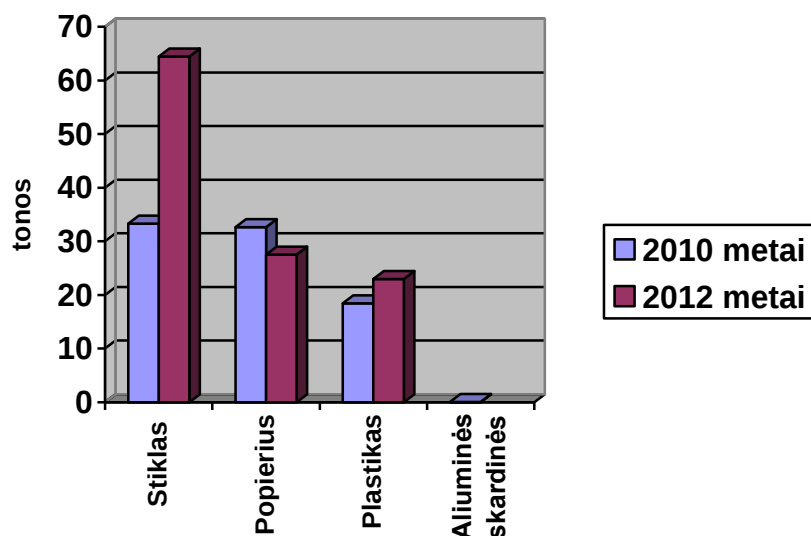
Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“



10 pav. Antrinių žaliavų konteinerių stovėjimo vietos Šiaulių rajone (pažymėta raudona spalva, 1 taškas atitinka 3 konteinerius).

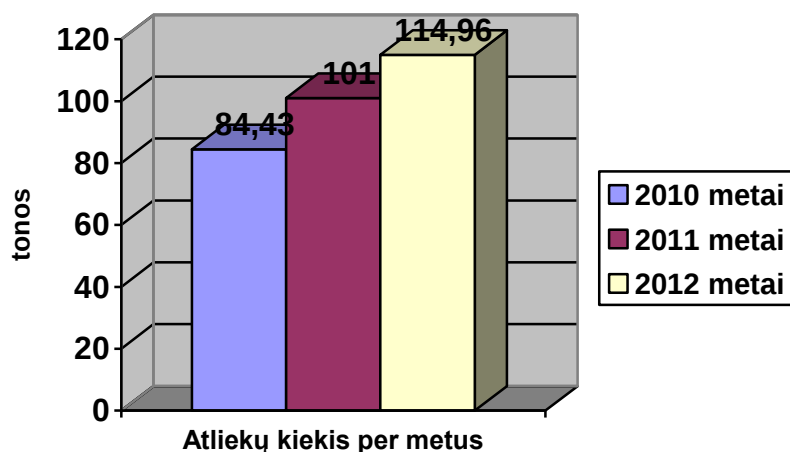
2010 metais stiklo atliekų surinktas kiekis yra 33,28 tonos, 2012 metais stiklo atliekų surinktas kiekis išaugo iki 64,44 tonų. Popieriaus atliekų kiekis per 2010 metus sudarė 32,67 tonas, 2012 m. popieriaus atliekų surinktas kiekis sumažėjo iki 27,53 tonų. Per 2010 m. surinktas plastiko atliekų kiekis sudarė 18,43 tonas, o 2012 m. surinkta 22,99 tonos. Aliuminių skardinių

surinktas atliekų kiekis per 2010 m. yra 0,05 tonos (žr. 11 pav.). 2011 metų atliekų kiekiai pagal rūšis nepateikti.



11 pav. Šiaulių rajone surinktos antrinės žaliavos pagal atliekų rūšis 2010 ir 2012 metais.

Per 2010 – 2012 metus atliekų surinkėjų – vežėjų infrastruktūros objektuose ir APP punktuose surinktos antrinės žaliavos sudarė 300,39 tonas. Per 2010 metus – 84,43 tonas, 2011 metais surinkta 101 tona ir 2012 m. antrinių žaliavų kiekis sudarė 114,96 tonas. Kiekvienais metais surinktas antrinių žaliavų kiekis didėjo. Susidarę antrinių žaliavų atliekų kiekiai per 2010 – 2012 metus pavaizduoti 12 paveiksle. Antrinės žaliavos tonomis (sutvarkytos atliekų surinkėjų – vežėjų infrastruktūros objektuose ir APP punktuose) per 2010 – 2012 metus pateiktas 3 priede.



12 pav. Antrinių žaliavų susidaręs atliekų kiekis Šiaulių rajone 2010 – 2012 metais.

3.6. Biologiškai skaidžios atliekos

Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aikštelėje iš 1 gyventojo per metus nemokamai priimama iki 0,5 m³ žaliųjų atliekų:

Kompostavimo aikštelėje priimamos šios žaliosios atliekos:

- želdynų karpymo ir sodo atliekos, nukritę medžių lapai, nupjauta žolė, gėlės, piktžolės;
- vaisių, daržovių atliekos;
- medžio žievė, pjuvenos, drožlės, skiedros;
- smulkios medžių, krūmų genėjimo šakos.

Žaliosiose atliekose neturi būti:

- plastikinių ir sintetinių pakuočių;
- laikraščių, žurnalų;
- gyvūninės kilmės atliekų (mėsos, žuvies, kaulų, riebalų, pieno produktų);
- gyvūnų fekalijų;
- pavojingų atliekų (tepalų, užterštos pakuotės);
- mišrių atliekų.

Atliekų priėmimas:

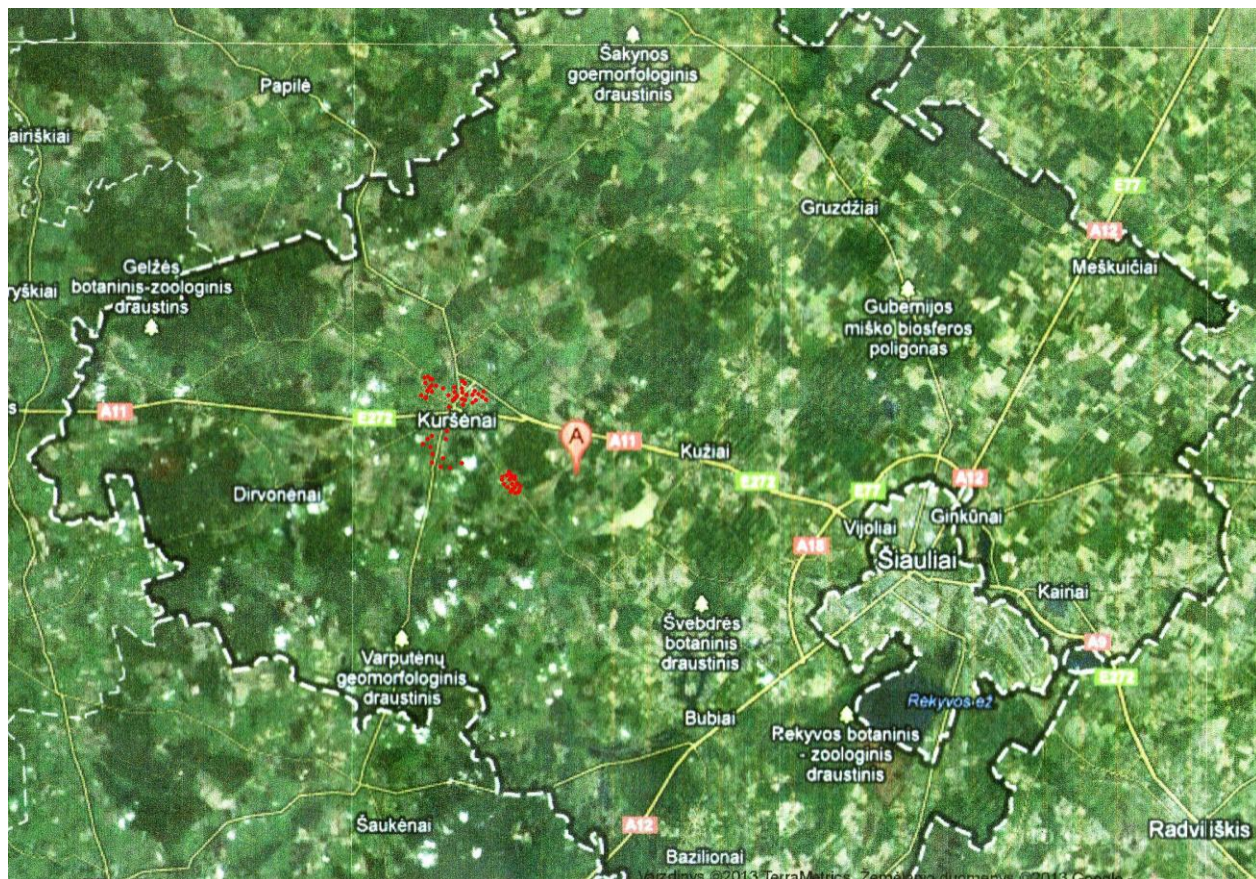
- atvežtos biologiškai skaidžios atliekos yra pasveriamos su transporto priemone ir aikštelės darbuotojas parodo kurioje aikštelės teritorijoje reikia jas iškrauti;
- atvežtas žaliąsias atliekas iškrauna pats atliekų turėtojas;
- lapai, žalia žolė ir šakos komposto ruošimo zonoje iškraunamos atskirai;
- išvykstant iš aikštelės transporto priemonė vėl yra pasveriamas.

Žaliosios atliekos, priimtose į kompostavimo aikštelę yra kompostuojamos tam skirtose vietose (žr. 13 pav.). Tai natūralus procesas, kai organinės atliekos apverčiamos dirvožemiui bei augalams lengvai pasisavinamų maistinių medžiagų šaltiniu. Šis procesas vyksta mikroorganizmų pagalba. Kompostavimo metu organinės medžiagos sugrąžinamos atgal į medžiagų apykaitos ratą. Komposte vyksta tie patys procesai kaip ir dirvoje, tačiau daugelį kartų greičiau ir efektyviau [15].



13 pav. Žaliųjų atliekų kompostavimas.

Šiaulių rajone biologiškai skaidžių atliekų konteinerių yra 73 vnt., kurie išdėstyti Kuršėnų mieste, Daugėlių kaime, Pavenčių kaime ir Ringuvėnų kaime. Žaliųjų atliekų konteinerių stovėjimo vietos parodytos 14 paveiksle. Kiekvienam miestui ir kaimui priskirtas žaliųjų atliekų konteinerių kiekis yra nevienodas (žr. 5 lentelę).



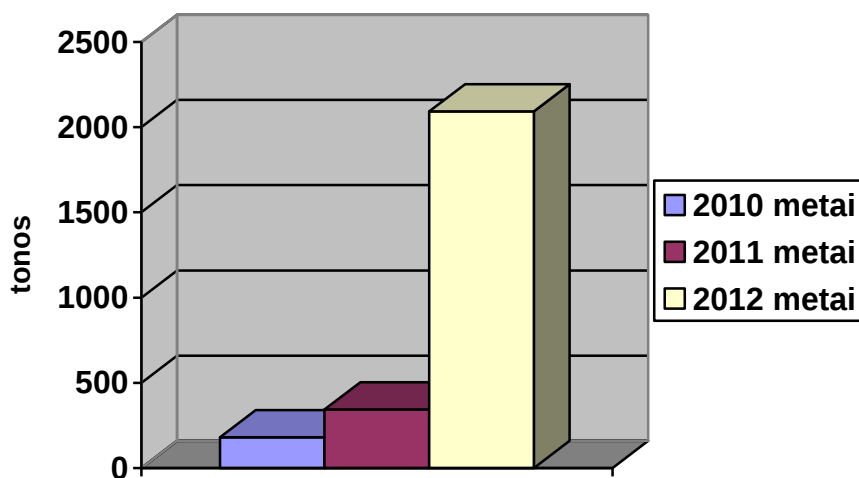
14 pav. Žaliųjų atliekų konteinerių vietos Šiaulių rajone.

5 lentelė. Žaliųjų atliekų konteineriai Šiaulių rajone.

Eil. Nr.	Seniūnija	1,1 m ³ talpos konteinerių skaičius
1.	Kuršėnų miesto sen., Kuršėnų miestas	32
2.	Kuršėnų kaimiškoji sen., Daugėlių kaimas	20
3.	Kuršėnų kaimiškoji sen., Pavenčių kaimas	11
4.	Kuršėnų kaimiškoji sen., Ringuvėnų kaimas	10
	Viso:	73

Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“

Per 2010 metus sutvarkyti žaliųjų atliekų kiekiai Šiaulių rajone yra 180,73 tonos, 2011 m. – 345 tonos, 2012 metais surinkta 2092,41 tonos. Kiekvienais metais surinktas žaliųjų atliekų kiekis augo, o 2012 m. pastebimas ryškus augimas (žr. 15 pav.).



15 pav. Surinkti žaliųjų atliekų kiekiai Šiaulių rajone per 2010 – 2012 metus.

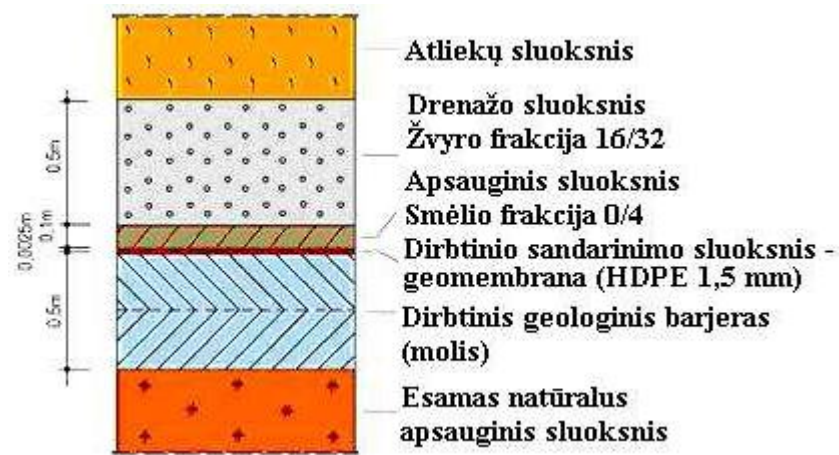
3.7. Nepavojingų atliekų sąvartynas

Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartynas yra Aukštrakių kaime (Šiaulių rajonas), 3 km. atstumu nuo kelio Šiauliai-Gruzdžiai, 5 km. atstumu į šiaurės vakarus nuo Šiaulių miesto ribos.

Į jį atliekos vežamos iš visos Šiaulių apskrities. Šiaulių apskrityje uždarius visus šiandieninių aplinkosaugos reikalavimų neatitinkančių sąvartynus, tai vienintelis apskrityje veikiantis nepavojingų atliekų sąvartynas.

Sąvartyne šalinamos tik nepavojingos atliekos: mišrios komunalinės atliekos (likusios po rūšiavimo, perdirbti ar kitaip naudoti netinkamos bioskaidžios ir buitinės atliekos) bei kitos atliekos, kurios nepriskiriamos pavojingoms atliekoms.

Sąvartynas baigtas statyti 2007 m. vasario 23 d., o 2007 m. balandžio 2 d. į jį pradėtos vežti atliekos. Tai pirmas toks modernus nepavojingų atliekų sąvartynas pastatytas Lietuvoje. Pastatytas vadovaujantis griežčiausiais šiandieniniais Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos aplinkosaugos reikalavimais. Nors sąvartyno teritorijoje yra 11,5 – 14 metrų storio smėlingo priemolio gruntas, kuriame neaptikta gruntinio vandens, grunto apsaugai nuo taršos užtikrinti sąvartyno atliekų kaupimo dugnui sandarinti papildomai panaudotos sintetinės medžiagos (geomembrana, geotekstilė) [11]. Sąvartyno atliekų kaupimo konstrukcija pateikta 16 paveiksle.



16 pav. Aukštrakių sąvartyno dugno konstrukcija.

Atliekų kaube įrengta filtrato drenažo ir surinkimo sistema. Kaube susidarantis filtratas surenkamas ir nukreipiamas į filtrato sukauptimo rezervuarą, iš kurio filtratas keliauja į atvirkštinio osmoso būdu veikiančius valymo įrenginius. Valant atvirkštinio osmoso būdu nenaudojami jokie papildomi cheminiai ar oksidaciniai procesai. Tai vyksta mechaniniu būdu membranai atskiriant iš filtrato vandenį ir jame ištirpusias chemines priemaišas. Vanduo praėjęs pro membraną yra visiškai švarus ir gali būti išleidžiamas į gamtą. Sukoncentruotos cheminės priemaišos grąžinamos atgal į sąvartyną, iš kur jos lietaus vandens ir buvo išplautos. Įrenginių išvalytas vanduo naudojamas sąvartyno priešgaisriniam rezervuarui užpildyti bei plovykloje. Tai leidžia šiem poreikiams nenaudoti vandens iš miesto vandentiekio tinklų.

Po to, kai bus užpildytas atliekomis sąvartyno kaupas, jo paviršius taip pat bus įrengtas sandarus, su metano dujų surinkimo ir utilizavimo sistema.

Į sąvartyną atvežtos atliekos sveriamos, palyginamos su atliekas atvežusio vairuotojo pateikta atliekų deklaracija. Tik nustatčius, kad atliekos neturi pavojingų atliekų priemaišų ir tinka pagal techninį reglamentą šalinti sąvartyne, jos įvežamos į sąvartyno teritoriją. Jeigu nustatoma, kad atliekos yra netinkamos šalinti šiame sąvartyne, jos grąžinamos vežėjui. Apie kiekvieną grąžinimo atvejį informuojama Šiaulių rajono aplinkos apsaugos agentūra.

Atliekos iš mašinų išverčiamos sąvartyno kaupo viršuje ir buldožeriais tolygiai paskleidžiamos bei sutankinamos 29 tonas sveriančiu atliekų tankintuvu. Iš sąvartyno išvažiuojančių automobilių ratai dezinfekuojamai automobiliui pervažiuojant dezinfekavimo duobę.

Siekiant apsaugoti aplinką nuo atliekų sklaidžiamų kvapų, dulkių bei vėjo nešiojamų medžiagų, atliekos pilamos kiek įmanoma mažesniame plote, paskleistos ir sutankintos atliekos periodiškai perdengiamos izoliuojančiu sluoksniu.

Sąvartyno aptarnavimo teritorija - 9,7 ha. Joje yra:

- tarnybinis pastatas;
- autosvarstyklės;
- 550 m³ talpos priešgaisrinis vandens rezervuaras;
- dezinfekavimo duobė;
- plovykla;
- 4030 m³ talpos filtrato kaupimo rezervuaras;
- filtrato valymo įrenginiai ir kiti statiniai [11].

Bendras sąvartyno teritorijos plotas – 21,22 ha; iš viso suprojektuotos 4 sąvartyno sekcijos, kurių bendras plotas 11,7 ha. Žemė išnuomota iš Šiaulių apskrities. Projektinė Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyno talpa (be uždengimo) – 1 912 600 m³ (žr. 6 lentelę). Planuojama, kad į sąvartyną Aukštrakiuose atliekos bus vežamos iki 2029 m. Šiuo metu yra pastatyta ir eksploatuojama tik I sąvartyno sekcija, kurios talpa 510 400 m³, o iki 2011 m. gegužės 1 d. šioje sekcijoje jau buvo pašalinta apie 390 tūkst. tonų atliekų [13].

6 lentelė. Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyno Aukštrakių k. projektiniai parametrai.

Sekcija	Kaupo dugno plotas, ha	Projektinė talpa, m ³	Eksploatacijos trukmė, metais
I	4,1	510 400	~5
II	2,6	390 300	~4
III	3,0	521 800	~6
IV	2,0	490 100	~6
Uždengimas	-	87 400	
Viso	11,7	2 000 000	~21

Šaltinis. Šiaulių regiono komunalinių atliekų tvarkymo planas 2012-2020 m.

2010 m. UAB „Manfula“ pradėjo įgyvendinti projektą „Šiaulių regiono Aukštrakių sąvartyno išskiriamų dujų surinkimo ir utilizavimo sistemos statyba“, kuris bus atliekamas dviem etapais:

- I etapas – sąvartyno išskiriamų dujų surinkimo ir utilizavimo sistema. Šio etapo metu bus iškloti vamzdžių pirminis ir antrinis sluoksniais bei įrengta biodujų žvakė, kuri bus naudojama avariniam ir pradiniam (kol sąvartyne nepradės išsiskirti pakankami kiekiai dujų, tinkamų gaminti naudingą energiją) dujų deginimui. Maksimalus žvakės sudeginamų dujų kiekis – 150-350 nm³/val. Degimo proceso temperatūra iki 850 °C.
- II etapas – kogeneracinės jėgainės įrengimas. Ateityje planuojama sąvartyno biodujas

panaudoti elektros ir šiluminės energijos gamybai, jas deginant kogeneracinėje jėgainėje [13].

3.8. Senų sąvartynų uždarymas

Igyvendinant ES finansuojamą Šiaulių regiono atliekų tvarkymo sistemos sukūrimo projekto pirmąjį etapą uždaryti ir sutvarkyti mažieji sąvartynai Šiaulių rajone. 15 mažųjų sąvartynų: Aukštelkės, Bubių (trys), Gruzdžių, Guragių, Kairių (du), Meškuičių (du), Normančių, Raudėnų, Sauginių, Šakynos (du).

Naudojant ES struktūrinės paramos 2007-2013 m. (priemonės Nr. VP3-3.2-AM-01-V „Atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas“) lėšas, VšĮ ŠRATC įgyvendina projektus „Šiaulių regiono Kairių sąvartyno uždarymo II etapas“.

Kairių sąvartyno uždarymo I etapo darbai baigti 2008 m. birželio mėn. Kairių sąvartyno uždarymo II etape buvo baigti kaupo pilno uždengimo darbai ir pastatyti filtrato valymo įrenginiai, įrengtos filtrato ir nuotekų šalinimo sistemos. Kairių sąvartyno uždarymo II etapo darbai baigti 2010 m. spalio mėn. Įgyvendinus projektą, įrengta 1 filtrato siurblinė, filtrato koncentrato rezervuaras, pastatyti filtrato valymo įrenginiai, valymo įrenginiai, valymo įrenginių ir drenažo linijos, tokiu būdu sumažėjo gruntinio vandens ir dirvožemio tarša, neigiamas poveikis visuomenės sveikatai.

Igyvendinant projektą „Kairių sąvartyno biodujų panaudojimas kombinuotai elektros ir šilumos gamybai ir biodujų tiekimas į katilinę“, 2011 m. UAB „Energijos parkas“ baigė Kairių sąvartyno išskiriamų biodujų surinkimo ir utilizavimo įrengimo sistemos darbus.

Sąvartyne susidarančios biudujos vamzdiniais bus tiekiamos į Kairių katilinę ir panaudotos šilumos (796 kW šiluminis galingumas) ir elektros energijos gamybai (800 kW elektrinis galingumas) [13].

3.9. Pavojingų atliekų tvarkymas

UAB „Toksima“ teikia pavojingų atliekų tvarkymo, surinkimo, saugojimo bei pervežimo paslaugas. UAB „Toksika“ priima šias pavojingas atliekas tvarkymui:

- atliekas, kuriose yra PCB;
- alyvų atliekas;
- naftos produktais užterštas atliekas;
- baterijų ir akumuliatorių atliekas;
- farmacijos atliekas;
- transporto priemonių atliekas;

- atliekas, kuriose yra gyvsidabrio;
- pesticidus, halogenintass ir nehalogenintas organines atliekas;
- rūgštis, šarmus, oksiduojančias ir kitas cheminių medžiagų bei laboratorijų atliekas;
- atliekas turinčias asbesto;
- cheminių procesų atliekas;
- tirpiklių, dažų, lakų, stiklo emalių, klijų ir hermetikų atliekas;
- fotografijos pramonės atliekas;
- pavojingus pelenus ir šlakus;
- kietąsias ir skystąsias atliekas bei dumblą, kuriuose yra pavojingų cheminių medžiagų;
- naudotas aktyviausias anglis;
- atliekas, kuriose yra dervų;
- liuminescencines lempas [10].

Iš daugybės šiuo metu pasaulyje egzistuojančių toksinių medžiagų nukenksminimo metodų pakankamai plačiai taikomi terminiai. Universaliausias iš jų yra liepsninis metodas (atliekų deginimas). Ypač pavojingoms atliekoms nukenksminti liepsninis metodas yra vienintelis. Kita vertus, deginant kai kurias toksiškas atliekas, kurių sudėtyje yra chloro organinių junginių, nesilaikant deginimui reikalingo režimo, gali susidaryti naujos toksinės medžiagos, kurios yra daug nuodingesnės už pradines atliekas. Norint visiškai suskaidyti toksiškas medžiagas, reakcijos temperatūrą reikia pakelti iki 1800 °C ir išlaikyti jas degimo zonoje 1–2 s.

Tokios sąlygos pasiekiamos naudojant plazminę technologiją. Atliekų tvarkymo ir nukenksminimo metodai yra šie: mechaniniai sorbciniai, cheminiai, biologiniai, terminiai, kombinuoti

Pagrindiniai terminio atliekų nukenksminimo metodai yra šie:

Žema temperatūrų oksidacija. Metodo esmė – sudėtingų ar elementarių organinių junginių oksidavimas oro deguonimi esant 150–350 °C temperatūrai ir 2–3 MPa slėgiui. Šiuo metodu valomi nuotekų vandenys. Procesas vyksta dėl didelės ištirpusio deguonies koncentracijos.

Heterogeninės katalizės metodas. Taikomas dujinėms atliekoms nukenksminti, sumažinant kenksmingų komponenčių oksidavimo temperatūrą. Katalizatoriais neutralizacijos temperatūrą galima sumažinti iki 250–400 °C. Reikia pabrėžti, kad termokatalizinių neutralizatorių metodo taikymo galimybės daug siauresnės negu kitų terminių metodų, nes maksimali darbo temperatūra dažnai būna 800–850 °C. Jeigu degių komponenčių koncentracija atliekose yra didelė, tai degimo temperatūra būna aukšta ir katalizatorius gali perdegti.

Pirolizė. Tai medžiagų kaitinimas ir skaidymas inertinėje atmosferoje. Atsižvelgus į temperatūrą galima skirti žemos (450–550 °C), vidutinės temperatūros pirolizę (800 °C) ir

koksavimą (900–1050 °C). Pirolizės metu gaunami kieti, skysti ir dujiniai įvairios sudėties produktai: CO, CO₂, H₂, CH₄, vanduo, anglis, šlakai.

Atliekų dujinimas. Vyksta, kai į degiąsias atliekas pučiamas oras, deguonis, vandens garas ar jų mišiniai. Tokiu būdu atliekos kaitinamos, dalinai deginamos ir dujinamos. Dujų generatorius – tai vertikali šachta, į kurią iš viršaus tiekiamos kietos atliekos, o iš apačios – oras arba deguonis bei vandens garo mišinys. Nuo įpučiamų dujų rūšies ir srauto priklauso gaunamų dujų kaloringumas. Atliekų perdirbimas dujinimu skiriasi nuo liepsninio neutralizavimo metodo (deginimo) tuo, kad gaunamos degiosios dujos, kurios gali būti panaudotos kaip energetinis ir technologinis kuras, o gauta derva – kaip cheminė žaliava.

Liepsninis metodas, palyginus su kitais, yra pats universaliausias ir efektyviausias. Jis skirstomas į deginimą, liepsninį-oksidacinį ir liepsninį nereaguojantį metodą.

Atliekų deginimas, jų gebėjimas savarankiškai degti – paprasčiausias ir patikimiausias būdas jas apdoroti. Atliekos deginamos 1200–1300 °C temperatūroje pučiant orą arba oro ir deguonies mišinį. Liepsninis-oksidacinis metodas taikomas nedeigioms medžiagoms neutralizuoti. Į įkaitintus degimo produktus tiekiamos atliekos, kurios įkaista ir įvyksta oksidacija.

Liepsninis nereaguojantis metodas taikomas tuomet, kai reakcinėje kameroje nėra laisvo deguonies. Atsižvelgus į galutinį rezultatą, liepsninis atliekų nukenksminimo metodas skirstomas:

- liepsninis atliekų likvidavimas, kai naikinant skystas, kietas ir dujines atliekas susidaro pavojingos ir nuodingos medžiagos;
- liepsninis atliekų regeneravimas, kai vėl gaunamas vienas iš reagentų. Šis būdas yra perspektyviausias, nes plėtojama beatliekinė arba mažai atliekų išskirianti technologija [11].

III. ATLIEKŲ PERDIRBIMO TECHNOLOGIJOS

1. Organinių atliekų perdirbimas

Kompostavimas - tai biocheminis procesas, kurio metu organiniai junginiai, veikiant šilumamėgiams mikroorganizmams ir dalyvaujant oro deguoniui, dažniausiai transformuojami į mineralines medžiagas ir anglies dioksidą. Iš galutinių mineralinių ir tarpinių organinių skaidymo produktų susiformuoja humusinės medžiagos (humusas). Kompostavimo metu vyraujantis procesas - aerobinis termofilinis (optimali temperatūra termofilams 50-75°C), tačiau esant drėgmės pertekliui ir pritrūkus deguonies gali prasidėti ir anaerobiniai procesai. Anaerobiniai procesai kompostavimo metu nepageidautini, nes biomasės irimas vyksta lėtai, jų metu prarandamas azotas, susidaro globalinį šiltnamio efektą sukeliančios metano dujos, įvairūs nemalonaus kvapo lakūs junginiai.

Tam, kad kompostavimo metu sėkmingai vyktų aerobinis procesas, būtinos atitinkamos sąlygos. Pagrindiniai faktoriai, nulemiantys kompostavimo eigą:

- optimalus kompostuojamų organinių atliekų drėgnumas - 50-60 %;
- optimalus deguonies kiekis - 15-20 % organinių atliekų tūrio;
- maksimali temperatūra - 75°C;
- optimalus pradinis organinių atliekų pH 6-8;

Pasyvusis kompostavimas taikomas gaminant nedidelius komposto kiekius krūvose ar paprastos konstrukcijos talpose. Kompostas permaišomas kas 1-3 mėn. įprastine technika (žr. 17 pav.) ar kastuvais. Dažniausiai vyksta aerobinis procesas, tačiau dėl nepakankamos priežiūros susidarius anaerobinėms sąlygom pradedama atliekų anaerobinis puvinimas. Komposto brandimo laikotarpis ilgas – trunka nuo 6 mėn. iki kelių metų. Tačiau šiuo atveju nereikia nuolatinės priežiūros ar sudėtingos aeravimo technikos. Tam pačiam kiekiui komposto pagaminti reikės daug daugiau vietos, nes kompostas ilgiau brandinamas, taip pat galimi nekontroliuojami kvapai.



17 pav. Technika naudojama pasyviu kompostavimui.

Aktyvusis kompostavimas. Šis procesas vykdomas stambiose komposto gamybos įmonėse. Dažniausiai atliekos perdirbamos - brandinamos ilgose kūgio formos krūvose (apie 2 m. aukščio, 3-4 pločio ir iki 50 m. ilgio). Komposto gamybos metu organinės atliekos aktyviai maišomos. Tam naudojama speciali mobili permaišymo technika (žr. 18 pav.) arba pneumatinės aeravimo sistemos. Reikalui esant atliekos gali būti drėkinamos. Organinės atliekos perdirbamos aerobinėse sąlygose. Vyksta intensyvi organinių medžiagų mineralizacija. Procesas trunka nuo kelių savaičių iki kelių mėnesių. Reikalinga nuolatinė priežiūra, speciali technika ar įranga, bet kompostavimo zona užima mažiau vietos, dėl greitesnio atliekų perdirbimo.



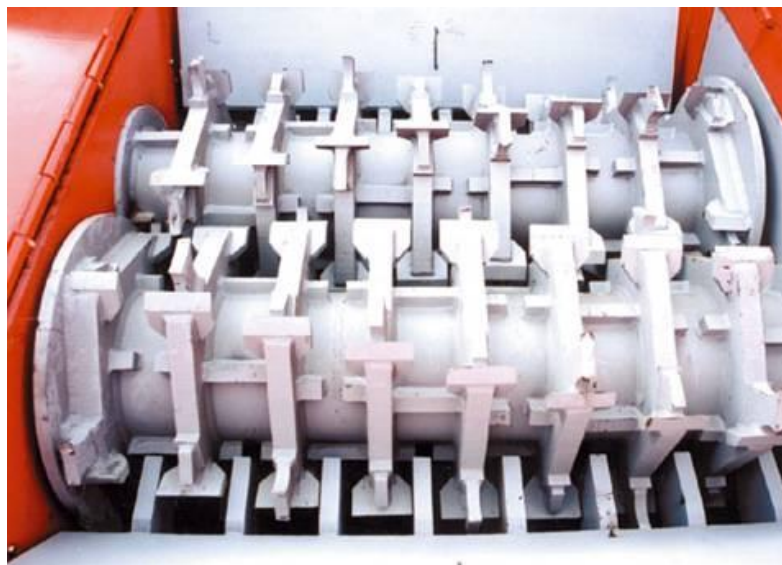
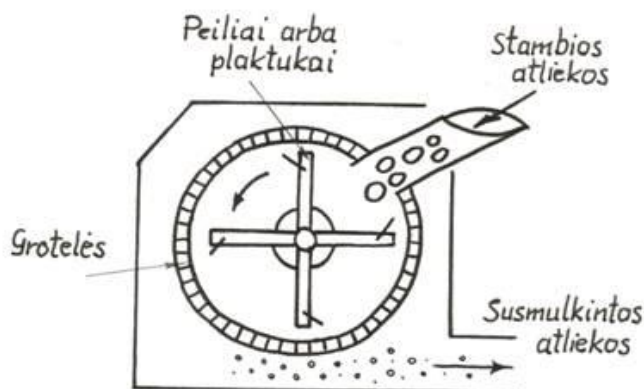
18 pav. Aktyviam kompostavimui naudojama technika.

Vermikompostavimas. Kompostavimas, kai organines atliekas į kompostą didele dalimi perdirba lietaus sliekai. Be abejo, greta savo veiklą vykdo bakterijos, grybai ir kiti mikroorganizmai. Dažniausiai vykdomas uždaroje talpose. Vermikompostuojant galima perdirbti įvairias organines atliekas: buitinių - komunalinių atliekų organinę frakciją, vandenvalos dumblą, maisto perdirbimo įmonių atliekas, celiuliozės, popieriaus, medvilnės pramonės šalutinius produktus. Prieš vermikompostuojant kai kurias atliekas patartina trumpai palaikyti, nes sliekai gali žūti nuo per aukštos fermentacijos temperatūros (60-70°C) ar besiskiriančių kenksmingų dujinių medžiagų didelės koncentracijos. Kompostuojant rekomenduojama, kad ne mažiau kaip 30% sudarytų celiuliozės turinčios atliekos (šiaudai, pjuvenos, makulatūra), taip pat pravartu įmaišyti nedidelį kiekį mineralinio dirvožemio [12].

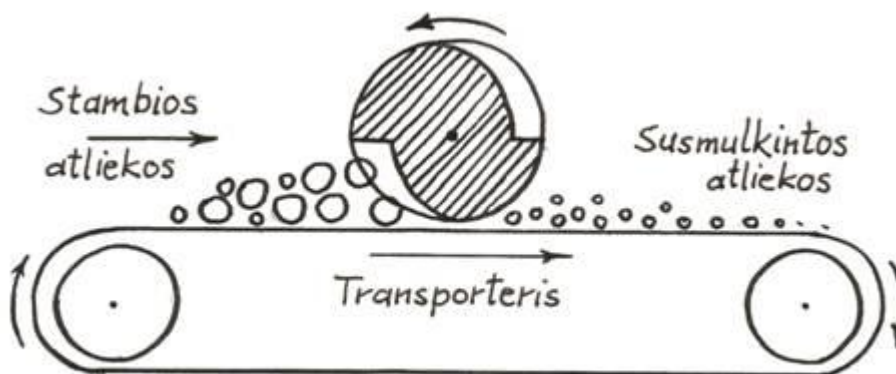
2. Atliekų smulkinimas

Smulkinimo tikslas – iš stambių atliekų gabalų gauti įvairaus smulkumo atliekų daleles. Naudojami įvairių tipų atliekų smulkintuvai, kuriuos galima suskirstyti į tokias grupes:

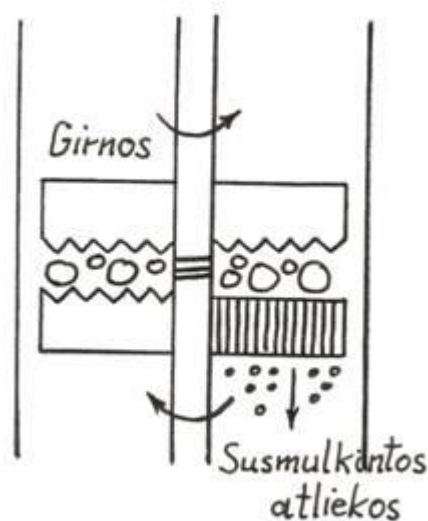
- **Sraiginiai** - šių smulkintuvų pagrindinė darbinė dalis yra sraigė. Ji įtraukia smulkinamas atliekas, jas susmulkina ir išmeta lauk.
- **Smūginiai** (žr. 19 pav.) (plaktukiniai, peiliniai) naudojami pirminiam (stambiam) smulkinimui. Atliekos smulkinamos ant greitai besisukančio rotoriaus pritvirtintais plaktukėliais, mentelėmis ar peiliais. Plaktukiniais smulkintuvais smulkinamos daug kietų priemaišų (akmenų, metalo) turinčios atliekos, o peilinais – minkštos, elastingos medžiagos, pvz. plastikai.
- **Būginių** (žr. 20 pav.) smulkintuvų darbas grindžiamas grūdimo ir suspaudimo principu, jų būgnas sukasi mažesniu greičiu, o smulkinimo metu gaunamos smulkesnės dalelės.
- **Malūnai** (žr. 21 pav.) – malimo metu galima gauti įvairaus stambumo atliekų daleles. Malūnai skirstomi į stambaus, vidutinio ir smulkaus malimo agregatus. Smulkaus malimo įrenginiu galima gauti smulkiadispersinę atliekų frakciją. Galima sumalti net ir minkštas, elastingas medžiagas (gumos, plastiko atliekas), jas atšaldžius – naudojant taip vadinamą kriogeninį (žematemperatūrinį) malimą [12].



19 pav. Smūginis (plaktukinis) smulkintuvas.



20 pav. Būgninis smulkintuvas.



21 pav. Smulkinimas malūnais.

3. Atliekų presavimas

Atliekų granuliavimas, briketavimas, tabletavimas – kai iš smulkiadispersinių perdirbamų atliekų dalelių (miltelių, pastų, lydinių) gaminamas rutulio, cilindro, stačiakampio formos produktas.

Granuliavimas leidžia iš tam tikrų atliekų suformuoti atitinkamos formos ruošinius, kad būtų patogiau juos toliau naudoti, transportuoti, realizuoti (pvz.: granuliuojant plastikų atliekas gaunama vertingesnė žaliava - plastiko granulės).

Briketuojant gali būti naudojamas surišiklis arba ne, priklausomai nuo slėgio, temperatūros, dalelių dydžio, drėgnumo (pvz.: gaminant iš atliekų kuro briketus).

Popieriaus, kartono, plastiko atliekos, prieš jas gabenant į perdirbimo įmones, supresuojamos specialia presavimo įranga (žr. 22 pav.). Taip apdorotos atliekos užima mažiau vietos, padidėja jų tankis, jas lengviau transportuoti, pakrauti, geriau išnaudojama transporto keliamoji galia (žr. 23, 24 pav.) [12].



22 pav. Popieriaus - kartono atliekų presavimo įranga.



23 pav. Supresuotos kartono atliekos.



24 pav. Supresuotos plastiko atliekos.

4. Plastiko atliekų perdirbimas

Nors plastikai naudojami labai plačiai, jie sudaro tik 5-10% visų buitinių - komunalinių atliekų bendros masės. Paskaičiuota, kad atsisakius plastikų, susidarančių komunalinių atliekų tūris išaugtų 2 kartus, nes plastikams pakeisti prireiktų daug kitų medžiagų.

Daug plastikų atliekų patenka į bendrą komunalinių atliekų srautą, tačiau jų perdirbimą apsunkina tai, kad jos yra užterštos, sumaišytos su kitomis, ne plastikų, atliekomis. Taip pat, jiems susimaišius, gana sudėtinga išskirstyti plastikus pagal polimerinių medžiagų tipus.

Plastikai tai atliekos, kurios ilgai išsaugo savo fizikines - chemines savybes, todėl labai tinka perdirbimui. Pagrindiniai reikalavimai:

- pakartotiniam perdirbimui skirtos plastikų atliekos turi turėti perdirbimui tinkamą fizinę formą, pvz., granulės;
- medžiagos molekulinė sandara (polimerų ilgis, šakotumas) turi tenkinti perdirbimo proceso reikalavimus.

Plastikų atliekų apdorojimo procesai skirstomi į:

Mechaninis apdorojimas – t.y. smulkinimas (trynimas, pjaustymas, malimas), rūšiavimas, presavimas - granuliavimas. Šie procesai nekelia problemų, kai perdirbamos švarios ir vienu rūšies plastikų gamybinės atliekos. Gautas atliekinis produktas dažniausiai maišomas su pirmine polimerine žaliava (iki 10% plastiko atliekų), todėl gaminamos produkcijos rūšys gali likti tos pačios, o gauto plastiko dirbinių charakteristikos nesiskiria nuo tų, kaip ir gaminant iš pirminių žaliavų.

Cheminis apdorojimas. Metodų yra daug – hidrolizė, metanolizė, depolimerizacija, glikolizė. Jų metu polimerai skaidomi į pirminius monomerus bei kitus naudingus junginius. Monomerai vėl gali būti panaudoti polimerų gamybai. Kiti organiniai junginiai panaudojami chemijos pramonėje, kuro gamyboje.

Terminis apdorojimas – dažniausiai naudojama pirolizė. Tai plastikų terminė destrukcija dažniausiai inertinėje bedeguoninėje aplinkoje. Gali būti vykdoma vienos rūšies arba plastikų mišinio pirolizė. Susidarančių produktų struktūrą ir kiekius nulemia: 1) temperatūra ir slėgis bei 2) polimerų tipas.

Žemas slėgis skatina monomerų susidarymą, o aukštas – sudėtingų skystų frakcijų susidarymą. Iš polistireno ir polimetilmetakrilato galima gauti didelį kiekį monomerų, todėl juos galima perpolimerizuoti. Polichlorvinilo pirolizės atveju – skiriasi HCl (labai agresyvi, koroziją sukelianti medžiaga), todėl šių plastikų perdirbimas labai komplikotas. Susidarę suodžiai sunaudojami poligrafijos, gumos pramonėje [12].

5. Stiklo atliekų perdirbimas

Stiklas – medžiaga, kurios gyvavimo periodas yra be galo ilgas. Stiklas naudojamas daugybei produktų gaminti, iš kurių stiklo pakuotė yra pati svarbiausia jo panaudojimo sritis. Stiklas turi nemažai savybių, kurių kitose pakavimo medžiagose yra labai nedaug arba jų iš viso nėra. Tai visiškas inertiškumas daugeliui produktų ir beveik visiems maisto produktams, nelaidumas dujoms, kvapams, skaidrumas.

Stiklo atliekos techniniu požiūriu gali būti perdirbamos 100%. Atskirta nuo kitų atliekų ir išrūšiuota (žalia, ruda, skaidri) stiklo pakuotė yra puiki žaliava naujos stiklo pakuotės gavybai. Naujas stiklas yra gaminamas lydant smėlį, klintis ir sodą 1200-1500 °C temperatūroje. Gaminant bespalvį stiklą, galima panaudoti tik bespalvį stiklo laužą, o gaminant spalvotą stiklą, galima naudoti įvairias šių spalvų kombinacijas, tačiau nepageidautina maišyti rudo ir žalio stiklo duženas: bus sunku išgauti reikiamą galutinio produkto atspalvį, tad tokių sumaišytų spalvų stiklo duženų tenka naudoti mažesnę procentinę kiekį. Stiklo duženoms keliami tam tikri reikalavimai:

- stiklo atliekos turi būti išrūšiuotos, kad jas būtų galima vėl perdirbti į stiklo tarą;
- jos turi būti kuo švaresnės, t.y. be žemių, betono, asfalto, metalo, keramikos, armuoto stiklo ir kt.
- organinių priemaišų stiklo duženosose gali būti ne daugiau kaip 2%;

Stiklo duženos dažniausiai yra lydomos krosnyse ir naudojamos kaip žaliava naujos stiklinės taros gamyboje. Perdirbant stiklo atliekas yra pakeičiamos stiklo gamybos pirminės žaliavos smėlis, natrio karbonatas (soda) ir klintys. Spalvotų stiklo butelių gamyboje naudojamos dažančios medžiagos (geležis, chromas, varis, kobalto oksidas ir kt.) negali būti pašalintos, todėl iš rudo ar žalio stiklo atliekų gali būti gaminami tik atitinkamos spalvos stiklo gaminiai. Iš užterštų ar mišrios spalvos stiklo duženų gali būti gaminami įvairūs užpildai, filtravimo, abrazyvinės ar kitos medžiagos.

Gaminant stiklą iš duženų, apie 20 proc. sumažėja oro tarša, 50 proc. vandens tarša. Didelis privalumas tai, kad stiklą galima perdirbti neribotą skaičių kartų ir nuo to nenukenčia jo kokybė [11].

IŠVADOS

Šiaulių rajone įrengta 10 atliekų priėmimo punktų, pastatyti konteineriai žaliosioms atliekoms surinkti, bei įrengta kompostavimo aikštelė, gyvenvietės aprūpintos antrinių žaliavų konteineriais, visa tai, skatina gyventojus rūšiuoti atliekas.

Išanalizavus komunalinių atliekų srautą į atliekų priėmimo punktus, antrinių žaliavų konteinerius bei surenkamas žaliąsias atliekas, nustatyta, kad nuo 2010 metų rūšiuojamų atliekų kiekis padidėjo, taigi gyventojai pradėjo sparčiau rūšiuoti atliekas.

Igyvendinant ES finansuojamą Šiaulių regiono atliekų tvarkymo sistemos sukūrimo projekto pirmąjį etapą uždaryti ir sutvarkyti mažieji sąvartynai Šiaulių rajone. 15 mažųjų sąvartynų (šiukšlynų): Aukštelkės, Bubių (trys), Gruzdžių, Guragių, Kairių (du), Meškuičių (du), Normančių, Raudėnų, Sauginių, Šakynos (du).

Naudojant ES struktūrinės paramos 2007-2013 m. lėšas, VšĮ ŠRATC įgyvendino projektus „Šiaulių regiono Kairių sąvartyno uždarymo II etapas“.

Pastatytas modernus nepavojingų atliekų sąvartynas Šiaulių rajone, Aukštrakių kaime. Sąvartynas pastatytas vadovaujantis griežčiausiais šiandieniniais Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos aplinkosaugos reikalavimais. Į šį sąvartyną vežamos atliekos iš viso Šiaulių regiono.

REKOMENDACIJOS

Siekiant pagerinti Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo situaciją siūloma daugiau dėmesio skirti į gyventojų švietimą, paaiškinti, kaip galima mažinti susidarančių atliekų kiekį ir kokią žalą aplinkai daro atliekos, kurios negali būti perdirbamos.

Įrengti daugiau antrinių žaliavų konteinerių, atliekų priėmimo punktų, biodegraduojančių atliekų konteinerių, kad būtų prieinama kiekvienam žmogui.

Norint išvengti antrinių žaliavų atliekų bendro naudojimo konteineriuose siūloma mažinti rinkliavos mokestį, jei gyventojai tinkamai rūšiuoja antrines žaliavas, kurios vėliau perdirbamos.

LITERATŪRA

1. Didelio gabarito atliekų surinkimo aikštelės. <<http://www.sratc.lt/index.php?page=didelio-gabarito-atlieku-surinkimo-aiksteles-13>> [2013-01-16].
2. Atliekų priėmimo punktai. <<http://www.sratc.lt/index.php?page=atlieku-priemimo-punktai-app-13>> [2013-01-16].
3. Dėl Valstybinio strateginio atliekų tvarkymo plano patvirtinimo 2002 m. balandžio 12 d. Nr. 519.
<http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=388766&p_query=&p_tr2=2> [2013-01-16].
4. Dėl LR vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimo Nr. 1160 „Dėl nacionalinės darnaus vystymosi strategijos patvirtinimo ir įgyvendinimo“ patvirtinimas 2009 m. rugsėjo 16 d. Nr. 1247. <www.smm.lt/veikla/docs/dv_svietimas/0.816819001255418152.pdf> [2013-01-16].
5. Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymo Nr. 217 "Dėl Atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo" pakeitimo ir aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymo Nr. 698 "Dėl Alyvų atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo" ir jį keitusių įsakymų pripažinimo netekusiais galios 2011 m. gegužės 3 d. Nr. D1-368:.
<http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=398700&p_query=ATLIEK%D8%20TVARKYMO%20TAISYKL%CBS&p_tr2=1> [2013-01-18].
6. Dėl Šiaulių rajono komunalinių atliekų tvarkymo plano patvirtinimo 2006 m. gruodžio 21 d. Nr. T-315.
<<http://195.182.85.231:8888/DoRePlus/DoReSi.nsf/0/5908C3C2B2D14041C2257252002E2FE8>> [2013-01-18].
7. Šiaulių rajono savivaldybė.
<http://regionai.stat.gov.lt/lt/siauliu_apskritis/siauliu_rajono_savivaldybe.html> [2013-04-21].
8. Komunalinių atliekų šalinimas. <<http://www.sratc.lt/index.php?page=komunaliniu-atlieku-surinkimas---salinimas-6>> [2013-05-25].
9. Sutvarkyti atliekų kiekiai. <<http://www.sratc.lt/index.php?page=apie-mus>> [2013-05-23].
10. Pavojingų atliekų tvarkymo paslaugos. <<http://www.toksika.lt/pavojingu-atlieku-tvarkymo-paslaugos>> [2013-01-18].
11. R.V.Ulozas. Atliekų tvarkymo technologijos. Mokomoji knyga. 2009. [33-62 p].
12. Atliekų tvarkymo projektas. <<http://www.asu.lt/nm/1-projektas/atliekutvarkymas/titlas.htm>> [2013-04-06].

13. Dėl Šiaulių regiono komunalinių atliekų tvarkymo plano 2012-2020 m. Patvirtinimo 2013 m. gegužės 3 d. Nr. 51/5S-25.
<http://www.sratc.lt/uploads/images/dokumentai/planai/Reg_Atl_Planas_091209.pdf>
[2013-05-25].
14. Antrinės žaliavos. <<http://www.psa.lt/atliekutvarkymas.php?psl=antrines>> [2013-05-27].
15. Žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelės. <<http://www.sratc.lt/index.php?page=zaliuju-atlieku-kompostavimo-aiksteles-13>> [2013-01-16].

PRIEDAI

1 priedas. Šiaulių rajono 2010 – 2012 metų surinktų komunalinių atliekų kiekiai pagal atliekų rūšis ir pagal atliekų surinkimo vietas

Eil. Nr.	Atliekų pavadinimas	Komunalinių atliekų vežėjo sutvarkytas kiekis per 2010 m.	Į atliekų priėmimo punktus pristatytas atliekų kiekis per 2010 m.	Komunalinių atliekų vežėjo sutvarkytas kiekis per 2011 m.	Į atliekų priėmimo punktus pristatytas atliekų kiekis per 2011 m.	Komunalinių atliekų vežėjo sutvarkytas kiekis per 2012 m.	Į atliekų priėmimo punktus pristatytas atliekų kiekis per 2012 m.
1.	Nerūšiuotos mišrios atliekos	15503	-	-	-	13866,20	-
2.	Dideli gabarito ir kt. atliekos (mediena, metalai, tekstilė, elektronika, smulkaus remonto ir kt.)	5	177,47	-	-	2,47	243,57
3.	Naudotos padangos	2	121,75	-	-	11,28	143,56
4.	Antrinės žaliavos (sutvarkytos atliekų surinkėjų-vežėjų infrastruktūros objektuose)	69	-	-	-	-	99,31
5.	Plastikas	-	2,96	-	-	-	1,56
6.	Stiklas	-	8,58	-	-	-	12,57
7.	Popierius	-	3,87	-	-	-	1,52
8.	Biologiškai skaidžios	-	180,73	-	-	1650,84	441,57
9.	Kitaip neapibrėžtos komunalinės atliekos	-	1517,50	-	-	-	2258,94
10.	Bendros atliekos	-	-	17054	2255	-	-
11.	Buityje susidarančios pavojingos atliekos	-	-	-	-	0,09	-
12.	Iš viso:	15579	2012,86	17054	2255	15530,88	3103,29
13.	Bendras surinktu atliekų kiekis per metus	Viso: 17591,86		Viso: 19309		Viso: 18634,17	

Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“

2 priedas. Šiaulių rajone iš atliekų priėmimo punktų surinkti ir išvežti į šalinimo vietas atliekų kiekiai tonomis per 2010 – 2012 metus

Eil. Nr.	Atliekų pavadinimas	2010 metais	2011 metais	2012 metais
1.	Didelio gabarito atliekos	1,38	-	12,72
2.	Padangos	121,75	-	143,56
3.	Statybos ir griovimo atliekos	151,86	-	215,86
4.	Mediena	11,27	-	-
5.	Biologiškai skaidžios	180,73	-	441,57
6.	Elektronika	0,29	-	0,19
7.	Antrinės žaliavos	15,41	-	15,65
8.	Kitaip neapibrėžtos komunalinės atliekos	1517,50	-	2258,94
9.	Statybinės, turinčios asbesto atliekos	12,62	-	14,80
10.	Dienos šviesos lempos	0,01	-	-
11.	Atliekos, kuriuose yra tepalų	0,04	-	-
12.	Bendros atliekos	-	2255	-
	VISO:	2012,86	2255,00	3103,29

Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“

3 priedas. Antrinės žaliavos tonomis (sutvarkytos atliekų surinkėjų – vežėjų infrastruktūros objektuose ir APP punktuose) per 2010 – 2012 metus

Eil. Nr.	Atliekų pavadinimas	2010 metais	2011 metais	2012 metais
1.	Stiklas	33,28	-	64,44
2.	Kartonas	3,47	-	-
3.	Mišrus popierius	29,20	-	27,53
4.	Polietileno plėvelė	8,31	-	0,72
5.	PET buteliai	9,90	-	22,27
6.	HDPE plastikas	0,22	-	-
7.	Aluminės skardinės	0,05	-	-
	VISO:	84,43	101,00	114,96

*Pagal atliekų rūšis 2011 metais atliekų kiekiai nepateikti.

Šaltinis: VŠĮ „Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras“