

## SADZĪVES ATKRITUMU ANALĪZE RĒZEKNES PILSĒTĀ HOUSEHOLD WASTE ANALYSIS IN REZEKNE CITY

Autors: **Aigars Kolčs**, e-pasts: Aigarskolcs@inbox.lv

Zinātniskā darba vadītājs: **Gotfrīds Noviks, Dr.habil.Geol.**

Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmija, Inženieru fakultāte, Atbrīvošanas aleja 115, Rēzekne

---

**Abstract:** *The aim of the research work was to analyse the municipal solid waste management system in Rezekne city and to provide recommendations for its improvement. The work consists of 3 main chapters. The first chapter gives a short survey of information on waste management, on the type of waste treatment, waste stream management in Rezekne city. The second chapter reveals the methods used in the work. The third chapter gives the results of the work - reduction of the total number of waste to be disposed in landfill sites. At the end of the research work are given recommendations for improving the waste management system in Rezekne city.*

**Keywords:** *waste management, municipal solid waste, waste sorting, Rezekne city*

---

### Ievads

Atkritumu problēma ir viena no aktuālākajām vides problēmām gan globālā, gan lokālā līmenī.

To apzinoties, cilvēki ir sākuši attīstīt atkritumu ilgtspējīgu apsaimniekošanu, kas sevī ietver atkritumu otrreizēju pārstrādi, otrreizēju izmantošanu vai enerģijas iegūšanu no atkritumiem. Pašlaik diezgan plaši pasaulē tiek veikta šādu atkritumu šķirošana:

Papīrs – jauna papīra ražošanai,

Stikls – jauna stikla vai pudeļu ražošanai,

Elektroniskie lūžņi un metāli – jaunu metāla izstrādājumu iegūšanai,

Plastmasa - jaunas plastmasas ražošanai; plastmasas veidu ir ļoti daudz un tikai daži ir piemēroti pārstrādei, kā arī pārstrādājamiem plastmasas atkritumiem ir jābūt tīriem un bez citu materiālu piejaukuma (Al-Salem, 2009),

Organiskie atkritumi - fermentācijas gāzes ražošanai, komposta ražošanai. Kompostu izmanto lauksaimniecībā, augsnes uzlabošanai, atkritumu poligonu noseģšanai, dzīvnieku pakaišiem un barībai, kā kurināmo un tie var tikt iekļauti celtniecības materiālos. Savukārt iegūto gāzi var izmantot siltuma un elektroenerģijas ražošanai (Tchobanoglous, 2009).

Organiskie atkritumi var tikt sadedzināti koģenerācijas stacijās elektroenerģijas un siltuma ražošanai (Hall, 2010).

Atkritumu pārstrādāšanu enerģijā, jeb dedzināšanu pārsvarā izmanto valstis, kurām ir lielas izmaksas par teritorijas izmantošanu vai ir mazas teritorijas poligonu ierīkošanai, piemēram, salas (Bhada-Tata and Hoornweg, 2012).

Būtu jāizmanto dažādas atkritumu apsaimniekošanas metodes, izvērtējot piemērotāko noteiktiem atkritumiem un teritorijai, tādējādi saudzējot vidi no piesārņojuma un nepieļaujot poligonu un izgāztuvju palielināšanos. Pēc tendences vairāk atkritumu rodas tieši ekonomiski attīstītākajās valstīs. Lai veicinātu atkritumu problēmas risināšanu, būtu nepieciešama to precīzāka uzskaitē visā pasaulē, kā arī, lai dati būtu pēc iespējas objektīvāki, tiem ir jābūt vienotās definīcijās un valstīm ir jābūt kopējiem uzskatiem par atkritumu klasificēšanu (Eiropas kopienas komisija, 2010).

Eiropas Savienība ir krietni progresējusi atkritumu apsaimniekošanas jautājumos un aizvien strādā pie vēl augstākiem vides standartiem atkritumu jomā, kā galveno mērķi izvirzot sasniegt cilvēku veselības un apkārtējās vides aizsardzību pret kaitīgo ietekmi, ko izraisa atkritumu apsaimniekošana (Veidmane *et al.*, 2007).

Pareizi apsaimniekojot atkritumus, tie var nenodarīt nekādu ļaunumu ne cilvēka veselībai, ne apkārtējai videi, bet, tiklīdz cilvēks mēģina atbrīvoties no atkritumiem saviem spēkiem,

tas var radīt draudus gan paša cilvēka veselībai, gan arī atstāt ietekmi uz apkārtējo vidi. Piemēram, patvaļīgi sadedzinot atkritumus rodas bīstamie dioksīni un dibenzofurāti, kas ir ļoti toksiskas vielas (Kļaviņš, *et al.*, 2010).

Rēzeknes pilsētā atkritumi lielu iespaidu atstāj tieši uz ainavas kvalitāti, jo daudzviet ir redzamas nelikumīgās atkritumu izgāztuves (1.attēls) vai vienkārši piegružoti grāvji, kas rada negatīvu iespaidu par pašu pilsētu. Nelikumīgajās izgāztuvju vietās pastāv draudi vides piesārņošanai ar kaitīgām vielām, kas laikā gaitā, infiltrācijas ceļā var nonākt augsnē un gruntsūdeņos.

Izejot no iepriekš minētā ir noteikts, ka Rēzeknes pilsētā tiešām būtu nepieciešami uzlabojumi atkritumu apsaimniekošanas ziņā. Attēlā redzamā patvaļīgā izgāztuve ir tikai viena no daudzajām, kuru var redzēt pilsētas nomalē.



1.att. Patvaļīgā izgāztuve Rēzeknes pilsētā, 2016

### **Materiali un metodes**

Lai pilnvērtīgi novērtētu un izpētītu situāciju par atkritumu plūsmu un pašreizējo atkritumu apsaimniekošanas sistēmu Rēzeknes pilsētā, tika pielietotas datu ievākšanas un informācijas apkopošanas un matemātiskās statistiskās datu apstrādes metodes.

Lai izanalizētu esošo atkritumu daudzumu tika ievākti dati par cieto sadzīves atkritumu plūsmu no 2007 līdz 2015. gadam. Tika apsekoti arī cieto sadzīves atkritumu laukumi, kur tika iegūta informācija par apmeklētāju daudzumu, no kā var secināt par pilsētas iedzīvotāju aktivitāti atkritumu šķirošanā.

Lai grafiski un uzskatāmi varētu veikt datu analīzi, darbā tika izmantota Microsoft Excel 2013 programma. A šīs programmas palīdzību dati tika ievietoti tabulās un attēloti grafiski. Ar tendences līknēm tika parādīta atkritumu plūsma laika posmos no 2007. līdz 2015. gadam.

Lai varētu redzēt, kuros gadalaikos rodas visvairāk atkritumu, informācija par dažiem gadiem tika analizēta detalizētāk.

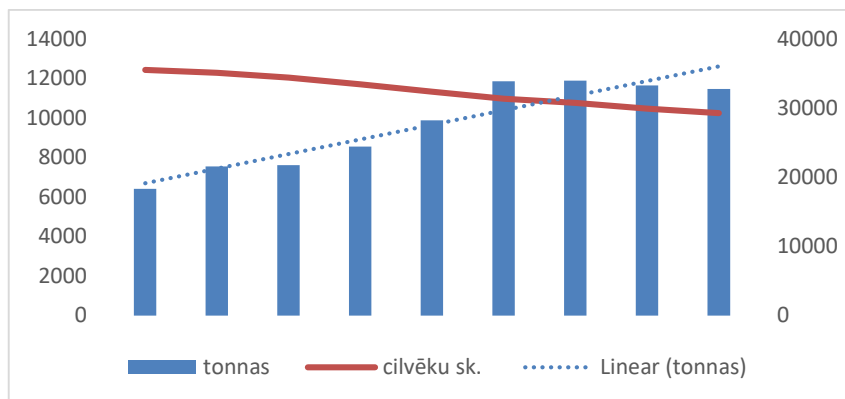
### **Rezultāti un to izvērtējums**

Atkritumu daudzums ar katru gadu paliek aizvien apjomīgāks, un problēma kļūst aktuālāka pasaules līmenī. Tikpat aktuāla šī problēma ir arī Rēzeknes pilsētā, tāpēc ir būtiski apzināties, kādas tieši problēmas pastāv Rēzeknes pilsētas atkritumu apsaimniekošanas sistēmā.

2.attēlā var redzēt atkritumu apjoma izmaiņas no 2007. līdz 2015. gadam. Atkritumu apjoms ir palielinājies līdz 2012. gadam, bet tad pamazām sācis samazināties, kaut arī trenda līnija vēl aizvien rāda, ka atkritumu apjoms pieaugs, tomēr pēdējo gadu statistika liecina pretējo.

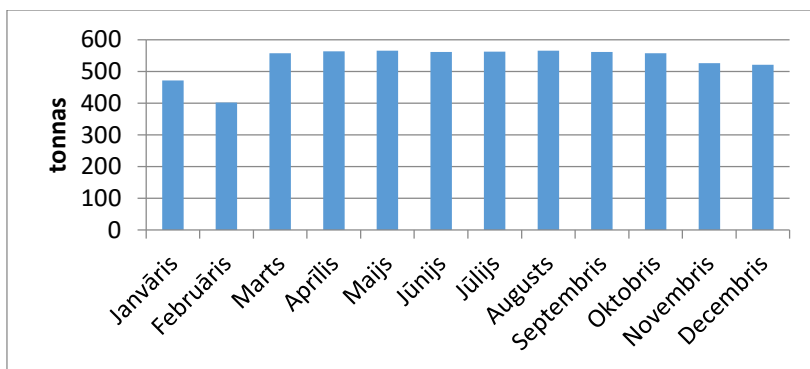
Aizvien vairāk cilvēku domā par atkritumu šķirošanu un otrreizēju izmantošanu, kā rezultātā varētu samazināties kopējais cieta noglabājamo atkritumu skaits.

Laika posmā no 2005. gada līdz 2015. gadam iedzīvotāju skaits pilsētā ir samazinājies par 7141 iedzīvotājiem (Skaitļi un fakti, 2016), tomēr atkritumu skaits palielinās, kas varētu būt skaidrojams ar preču iepakojuma lielāku daudzveidību kā arī iedzīvotāju lielāku pieprasījumu pēc precēm.



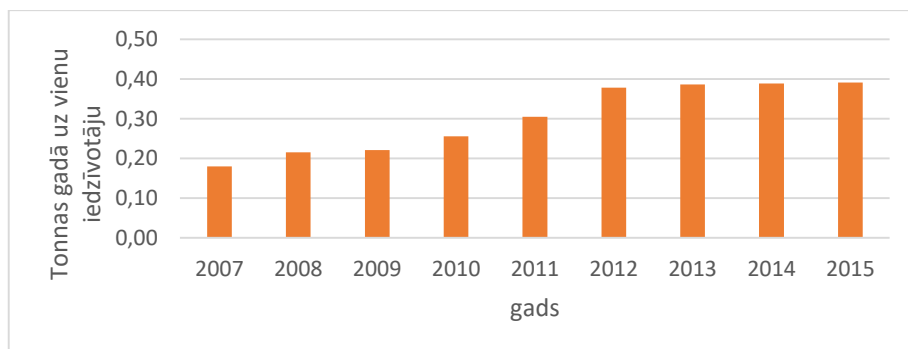
2.att. Atkritumu plūsma un cilvēku skaits no 2007.g līdz 2015. g. Rēzeknes pilsētā

3. attēlā var redzēt, ka vismazāk atkritumu rodas ziemas mēnešos, bet pavasara un vasaras mēnešos tas ir pats augstākais. Lielākā atkritumu daudzuma atzīme 2007. gadā bija 565 tonnas sadzīves cieta atkritumu mēnesī. Viszemākais atkritumu daudzums novērots februāra mēnesī, kas ir pats īsākais un viens no aukstākajiem mēnešiem, kad cilvēki izmet tikai ikdienas atkritumus, siltā laikā pieaug māju, garāžu, apkārtnes tīrīšanas biežums, kas varētu ietekmēt atkritumu daudzuma palielināšanos tieši siltajos mēnešos. Tāda pat situācija tika novērota arī analizējot pārējo gadu atkritumu daudzumu pa mēnešiem.



3.att. Atkritumu plūsma tonnās 2007. gadā Rēzeknes pilsētā

Samazinoties iedzīvotāju skaitam, bet, savukārt palielinoties atkritumu daudzumam, palielinās arī atkritumu daudzums uz vienu cilvēku (4. attēls) Līdz 2012. gadam tas palielinājās, bet, sākot ar 2013. gadu, stabilizējās un pēdējos trīs gadus ir nemainīgs, sasniedzot 0,39 tonnas uz cilvēku gadā.



4.att. Atkritumu daudzums tonnās uz vienu iedzīvotāju gadā Rēzeknes pilsētā

Rēzeknes pilsētā attīstās arī atkritumu šķirošana, iedzīvotājiem šķirotos atkritumus ir iespēja nogādāt šķirošanas laukumos, kuri atrodas Rīgas ielā 21b un Zilupes ielā 50 (par mums, 2016). 2014. gadā apmeklētāju daudzums bija samērā augsts, tas sasniedza 722 apmeklētājus.

#### Ieteikumi:

- Cilvēku izglītošana. Ir cilvēki, kurus ir aizķērusi šī doma par atkritumu šķirošanu un viņi to dara patstāvīgi, bet daudzi par šādām iespējām nemaz nezina, kā arī nezina, kāpēc atkritumi būtu vispār jāšķiro. Citi to dara, lai ietaupītu līdzekļus, jo par nodotajiem šķirotajiem atkritumiem nav jāmaksā, un līdz ar to arī samazinās kopējo cieta sadzīves atkritumu daudzums un summa, kura jāmaksā par to izmešanu. Augstākstāvošajām institūcijām ir pienākums iedzīvotājus un juridiskās personas informēt par visām iespējām, ko sniedz atkritumu apsaimniekošanas firmas un par atkritumu problēmas aktualitāti, kas varētu celt sabiedrības interesi par notiekošo pasaulē vai vismaz tepat Rēzeknē. Vajadzētu izstrādāt vai arī pielietot jau esošas shēmas efektīvākai iedzīvotāju informētībai, lai rastos abpusēja sapratne un būtu arī rezultāti, kas atspoguļotos tīrākas Rēzeknes veidolā.
- Ražotājus jāmodina attīstīt savā ražošanā bezatkritumu tehnoloģijas, lai visus atkritumus, kas rodas darbības procesā varētu izmantot kaut kur citur vai ražot jaunu produktu, vai vismaz iegūt enerģiju tos sadedzinot. Tas palīdzētu arī samazināt kopējo atkritumu daudzumu.
- Nepieciešams pilnveidot likumdošanu, lai cilvēkiem būtu mazāka vēlme izmest atkritumus nelegālās vietās. Pilsētas nomalēs var redzēt dažādu izmēru izgāztuves, kuras ir izveidojušās nelegāli. Tādas izgāztuves ir bīstamas ne tikai dzīvniekiem, kuri iet meklēt barību, bet arī cilvēkam, jo šādās izgāztuvēs atkritumus nešķiro un arī visi bīstamie atkritumi nonāk vienviet, kas ietekmē vides kvalitāti.
- Esošās nelikumīgās izgāztuves būtu jāsavāc un to vieta jāapzaļumo, jāastāda puķes vai jebkāda veidā to padarīt skaistāku, lai cilvēkiem zustu vēlme to piegružot. Tāpat arī būtu stingrāk jāpieskata rajoni, kur jau ilgu laiku ir bijušas nelikumīgās atkritumu izgāztuves. Šai problēmai būtu jāpiesaista prese un televīzija, kuri varētu regulāri ziņot par šīm problēmām pilsētas iedzīvotājiem.
- Makulatūras kastu uzstādīšana daudzdzīvokļu kāpņu telpās un ofisos. Visas reklāmas, kuras ir atrodamas ik dienu pasta kastītēs varētu pārstrādāt, tādā veidā taupot koksnes resursu. Arī ofisos ik dienas rodas daudz papīra atkritumu, kuri parasti tiek izmesti kopējā atkritumu konteinerā. Šis tiešām būtu labs risinājums papīra nodalīšanai no kopējās atkritumu plūsmas.

#### Secinājumi

1. Rēzeknes pilsētā līdz 2012. gadam palielinājās cieta sadzīves atkritumu apjoms un atkritumu apjoms uz vienu iedzīvotāju gadā, bet no 2013. gada tas pamazām sāk samazināties.

2. Lielākais atkritumu daudzums ir konstatēts pavasara, vasaras un rudens mēnešos, kas varētu būt saistīts ar lielāku cilvēku aktivitāti, bet rudenī tas varētu būt atkarīgs no lielāka bioloģisko atkritumu daudzuma. Ziemas mēnešos, tieši februārī, ir mazākais atkritumu daudzums.

3. Atkritumu šķirošanas laukumu visvairāk apmeklē gada siltajos mēnešos, tāpēc, ka cilvēki šajā laikā aktīvāk nodarbojas ar uzkopšanas darbiem, kā rezultātā rodas vairāk atkritumu.

4. Ir jāatrod iespējas, kā uzlabot atkritumu apsaimniekošanas sistēmu, lai cilvēki tajā būtu ieinteresēti. Darbs ar sabiedrību ir ļoti svarīgs, jo viss ir atkarīgs no cilvēka.

#### Literatūra

1. Al-Salem S.M., Lettieri P., Baeyens J., 2009. Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. *Waste Management*, 29: 2625–2643.
2. Bhada-Tata P., Hoornweg D., 2012. *What a Waste, A Global Review of Solid Waste Management*, The World bank, Washington
3. Eiropas kopienas komisija, 2010., *Guidance on classification of waste according to EWC-Stat categories*, Nozaru un reģionālā statistika, Vides un mežsaimniecības statistika. Eurostat.
4. Hall D., 2010. *Waste management in Europe: framework, trends and issues*, London, European Federation of Public Service Unions, University of Greenwich
5. Kļaviņš M., Filho W. L., Zaļoksnis J., 2010. *Environment and sustainable development*, Rīga, LU., pp.198.–201.
6. Par mums, 2016. URL: <http://alaas.lv/par-mums> [skatīts: 2016. g. 18. martā]
7. Skaitļi un fakti, 2016. URL: <http://www.rezekne.lv/skaitli-un-fakti/> [skatīts: 14.03.2016]
8. Tchobanoglous G., 2009. *Environmental Engineering. Solid waste management*, Kanāda, pp. 225.–230.
9. Veidmane K., Brēmane I., Doniņa I., 2007., *Atkritumu apsaimniekošana pašvaldībās*, Rīga, izdevniecība „Gandrs”, 28 lpp.