

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
ĢEOGRĀFIJAS UN ZEMES ZINĀTŅU FAKULTĀTE
VIDES ZINĀTŅU NODAĻA

VidZ 020048

Anda Stiebre

**Sadzīves atkritumu samazināšanas iespējas Ventspils
mājsaimniecībās**

Bakalaura darbs

Darba vadītāja:
M.Sc.vid.zin.un pārv., asistente Kristīne Āboliņa

Rīga 2006.gads

Saturs

Anotācija.....	2
Annotation.....	3
Ievads.....	4
1. Ilgtspējīgas attīstības aktualitāte pilsētās	6
2. Atkritumu plūsmas vieta kopējā pilsētas funkcionēšanas sistēmā.....	11
2.1. Pilsētas metabolisma raksturojums.....	11
2.2. Atkritumu plūsmas regulēšanas veidi.....	13
2.3. Atkritumu plūsmas mājsaimniecībās.....	16
2.4. Priekšnoteikumi atkritumu samazināšanai.....	18
2.5. Piemēri atkritumu daudzuma samazināšanas iespējām.....	19
3. Sabiedrības uzvedības maiņas iespējas.....	20
3.1. Stimuli atkritumu daudzuma samazināšanai un atkritumu izmantošanai.....	21
3.2. Sabiedrības līdzdalība atkritumu daudzuma samazināšanā.....	24
3.3. Iejaukšanās principi videi kaitīgā cilvēku uzvedībā.....	28
4. Pētījuma materiāls un metodes.....	29
5. Pārskats par atkritumu apsaimniekošanas sistēmu Latvijā.....	31
5.1. Atkritumu apsaimniekošanas prioritātes Latvijā.....	31
5.2. Atkritumu apsaimniekošanas likuma izpēte.....	35
5.3. Atbildīgo institūciju darbība attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu.....	40
6. Ventspils pilsētas atkritumu saimniecības raksturojums.....	42
7. Ventspils pilsētas atkritumu apsaimniekošanas politikas analīze.....	45
7.1. Dalītās atkritumu savākšanas sistēmas izveide Ventspils pilsētā.....	46
7.2. Ventspils pilsētas sadzīves atkritumu daudzuma un sastāva raksturojums.....	51
7.3. Aprēķini par dalītās atkritumu savākšanas sistēmas efektivitāti Ventspils mājsaimniecībās.....	54
7.4. Aptaujas rezultāti par sadzīves atkritumu šķirošanu Ventspils pilsētas mājsaimniecībās.....	57
Secinājumi.....	61
Rekomendācijas.....	62
Izmantotā literatūra.....	63
Pielikums.....	66

Anotācija

Bakalaura darbā “Sadzīves atkritumu samazināšanas iespējas Ventspils mājsaimniecībās” apskatīti priekšnosacījumi, lai īstenotu ilgtspējīgu atkritumu saimniecības sistēmu. Šajā darbā tiek apskatīta kāda loma ir mājsaimniecībām kopējās atkritumu plūsmas radīšanā, jo nereti mājsaimniecību sektoram kopējā atkritumu plūsmas radīšanā netiek pievērsta pietiekama uzmanība, uzskatot mājsaimniecībās radušos atkritumu apjomu kā nenozīmīgu.

Autore ir veikusi aprēķinus dalītās atkritumu savākšanas sistēmas efektivitātes analīzei Ventspils mājsaimniecībās. Bakalaura darba ietvaros ir veikta Ventspils pilsētas iedzīvotāju viedokļa analīze par sadzīves atkritumu šķirošanu.

Paralēli tiek izsekota Latvijas atbildīgo institūciju pienākumu sadale un atbildība atkritumu rašanās novēršanā.

Saskaņā ar pētījumu rezultātiem mājsaimniecībās radīto atkritumu daudzumam ir būtiska nozīme kopējās atkritumu plūsmas samazināšanā. Tādēļ būtu svarīgi pievērst uzmanību sadzīves atkritumu plūsmām mājsaimniecību sektorā, radot iedzīvotājiem ērtu un pieejamu sadzīves atkritumu šķirošanas sistēmu.

Bakalaura darbs ir uzrakstīts uz 68 lappusēm, tas sastāv no 7 nodaļām, tajā ir 10 attēli, 7 tabulas un 1 pielikums.

Annotation

The Bachelor paper “Household waste reduction potential Ventspils” examines the preconditions for implementing a sustainable waste reduction system. The paper considers the role of the waste that comes from households, because often this torrent is considered as insignificant.

The author has performed calculations in order to analyse the efficiency of the waste collection system in the households of Ventspils. In addition, an analysis of the resident standpoints for the waste sorting has been performed.

Alongside the responsibilities of the corresponding institutions and their responsibility for preventing waste generation were tracked.

According to the research results the waste produced in households has an essential role in the joint waste stream decreasing. Therefore it is important to pay attention to the waste flow in household section, by creating a convenient and accessible system for separated household waste collection.

The volume of the Bachelor paper is 68 pages; it consists of 7 chapters; it contains 10 figures, 7 charts and an appendix.

Ievads

Pieaugot iedzīvotāju labklājības līmenim tiek radīta arvien lielāka slodze uz apkārtējo vidi. Pašlaik pasaulē aktuāla problēma ir cilvēces labklājības nodrošināšanai nepieciešamo resursu izsīkšana. Tajā pašā laikā arī atkritumu daudzuma palielināšanās un to sastāva sarežģītība ir aizvien nozīmīgāks zinātnes izpētes objekts.

Videi un cilvēkiem drošas atkritumu saimniecības sistēmas izveidei Latvijā pēdējos gados tiek pievērsta arvien lielāka uzmanība. Tas ir saistīts ar dažādu pirmsiestāšanās direktīvu izpildi, arī šobrīd Latvijai kā Eiropas Savienības dalībvalstij ir jāpilda un jāievieš dažādas prasības atkritumu saimniecības jomā.

Sadzīves atkritumu samazināšanai tiek pievērsta arvien lielāka uzmanība daudzās pasaules pilsētās, jo pilsētas ir tās, kas patērē lielāko daļu no pasaules resursiem. Tāpēc ir jācenšas rast risinājumus, kā ienākošo resursu plūsmu un izejošo atkritumu plūsmu samazināt un izmantot vairākkārtīgi. Sadzīves atkritumu plūsmu samazināšanā savu ieguldījumu var dot arī māsaimniecības. Lai māsaimniecības ietvaros cilvēki varētu realizēt videi draudzīgu uzvedību pilsētai ir jārada atbilstoša infrastruktūra, kas iedzīvotājiem dotu iespējas iesaistīties atkritumu daudzuma samazināšanā.

Videi un cilvēkiem drošas atkritumu saimniecības sistēmas izveidei Latvijā pēdējos gados tiek pievērsta arvien lielāka uzmanība. Arī šobrīd Latvijai kā Eiropas Savienības dalībvalstij ir jāpilda un jāievieš dažādas prasības atkritumu saimniecības jomā.

Pašlaik Latvijā kā aktuālākais jautājums atkritumu saimniecības sakārtošanas jomā ir videi un cilvēkiem drošas atkritumu noglabāšanas sistēmas izveide, jo šī jautājuma sakārtošanu prasa arī Eiropas Savienības direktīvas, tādēļ šobrīd Latvijā mūsdienīgas atkritumu apsaimniekošanas sistēmas izveidē tiek ieguldīti ievērojami finanšu līdzekļi. Bakalaura darba pētījumā galvenā uzmanība tiek pievērsta atkritumu neradīšanai māsaimniecības sektorā, jo nereti tam netiek pievērsta pietiekama vērība, uzskatot māsaimniecībās radīto atkritumu apjomu kā nelielu un bieži vien kā nenozīmīgu. Tāpēc bakalaura darba pētījuma ietvaros tiek apskatīta māsaimniecību loma kopējās atkritumu plūsmas radīšanā.

Bakalaura darba pētījuma mērķis - apskatīt sadzīves atkritumu samazināšanas iespējas Ventspils pilsētas māsaimniecībās.

Lai sasniegtu darba mērķi, tika izvirzīti šādi uzdevumi:

- 1) izpētīt pilsētu kā sistēmu attiecībā uz sadzīves atkritumu plūsmām un izpētīt mājsaimniecību vietu tajā;
- 2) caur intervijām un normatīvo aktu izpēti apskatīt Latvijas atbildīgo institūciju lomu un ieguldījumu attiecībā uz sadzīves atkritumu neradīšanas un samazināšanas iespējām mājsaimniecību sektorā;
- 3) normatīvo aktu analīze attiecībā uz atkritumu daudzuma samazināšanu;
- 4) veikt Ventspils pilsētas atkritumu saimniecības izpēti attiecībā uz mājsaimniecībām;
- 5) veikt Ventspils iedzīvotāju viedokļa analīzi par sadzīves atkritumu dalīto savākšanu.

Bakalaura darba mērķa sasniegšanai izvirzīto 3-5 uzdevuma veikums ir autores oriģināls ieguldījums.

Lai bakalaura darbā apskatītos jautājumus analizētu no plašāka skatu punkta autore 2004.gada oktobrī apmeklēja “Towards Waste-Free lifestyle” konferenci Somijas pilsētā Turku.

Kā autora ieguldījumu var minēt arī Ventspils pilsētas iedzīvotāju aptaujas veikšanu, jo iedzīvotāju anketēšana ir oriģināls autora veikums.

2005./2006. akadēmiskajā gadā autore ir ieguvusi 2.vietu SIA “Latvijas Zaļā josta” rīkotajā stipendiju konkursā, kuram tika iesniegts bakalaura darba “Sadzīves atkritumu samazināšanas iespējas Ventspils mājsaimniecībās” projekts.

1. Ilgtspējīgas attīstības aktualitāte pilsētās

Sabiedrība arvien vairāk sāk apzināties, ka pieejamie resursi nav neizsmeļami un, rūpējoties par vidi katrs savā pagastā, pilsētā, saimniecībā, mēs rūpējamies par to globālā mērogā.

Apvienoto Nāciju Organizācijas izveidotā Pasaules Vides un attīstības komisijas ziņojumā "Mūsu kopējā nākotne" (WCED 1987) pirmo reizi tiek definēta ilgtspējīga attīstība:

„Ilgtspējīga attīstība ir attīstība, kas nodrošina mūsdienu paaudzes vajadzības, neradot grūtības nākamām paaudzēm nodrošināt savas vajadzības” (Latvijas ilgtspējīgas attīstības pamatnostādnes 2002).

Domājot par ilgtspējīgu attīstību vides, ekonomikas, sociālajā sfērā, sabiedrība nodrošina kvalitatīvāku dzīves vidi, piemēram, rūpniecības sfērā domājot par to, kā ražot efektīvāk, ieviešot tīrās tehnoloģijas. Šī pieeja ļauj saglabāt tīrāku vidi, samazināt resursu izmantošanu, kas nepieciešams ilglaicīgai sabiedrības labklājības nodrošināšanai. Tādu tehnoloģiju izmantošana atstāj mazāk negatīvu ietekmi uz cilvēka veselību, kā arī tiek domāts par to, lai nākamajām paaudzēm dotu iespēju dzīvot pēc iespējas tīrākā vidē.

Ilgtspējīgas attīstības aktualitāte ir saistīta arī ar iedzīvotāju skaita pieaugumu pilsētās. Tas nozīmē, ka palielinās arī pilsētu radītā slodze uz vidi. Valstīs ar augstu ienākuma līmeni apmēram 78% iedzīvotāju dzīvo pilsētās (UNDP 2004). Tāpēc svarīgi domāt par ilgtspējīgu saimniekošanu un rast efektīvākus pilsētu darbības mehānismus, lai pilsētas vide varētu nodrošināt savas funkcijas arī nākamajām paaudzēm, tajā pašā laikā minimizējot pilsētu negatīvo ietekmi uz apkārtējo, kā arī plašāku reģionālo un globālo vidi.

Pilsētu apvienošanās un plašas starptautiskas un reģionālas koordinētas iniciatīvas pierāda ilgtspējīgas attīstības arvien pieaugošo popularitāti, lai īstenotu efektīvāku sabiedrības pārvaldi vietējās pašvaldībās. Pilsētu vadītāji ir gatavi domāt par nākotni un pildīt saistības, par kurām pilsētas ir vienojušās. Tā piemēram, sākotnēji Eiropas ilgtspējīgas attīstības pilsētu hartu (Olborgas hartu) parakstīja 80 Eiropas vietējās pašvaldības (1994.g. Olborgā), bet 2000.gadā šo hartu jau bija parakstījušas 650 vietējās un reģionālās pašvaldības no 32 valstīm (ICLEI 2004). Ir

svarīgi nodrošināt, lai pilsētās notiek virzība uz sabiedrības attīstību, kas vērsta uz nākotni. Jau tagad ir redzami reāli paraugi ilgtspējīgai modernai pilsētai, kas norāda to, ka ilgtspējīga attīstība ir realizējama un ka tā nav tikai utopija. Tā piemēram, Kronsberga (Hanoverē, Vācijā) – ilgtspējīga modernas pilsētas rajona paraugs, kas speciāli veidots izstādei “Expo 2000”.

Redzot reālus piemērus, arvien vairāk pilsētu pašvaldības sāk domāt par pilsētas nākotnes perspektīvām, labāku pilsētas pārvaldes organizēšanu, un līdz ar to cenšas arī savās pašvaldībās sekot paraugiem, kas nodrošina labāku dzīves kvalitāti.

Gatavojoties konferencei URBAN 21 (Berlīnē 2000.gadā), tika izstrādāta definīcija, kas nosaka: *“ilgtspējīgu pilsētu attīstība ir process, kas uzlabo dzīves kvalitāti pilsētās, ietverot ekoloģiskos, kultūras, politikas, institucionālos, sociālos un ekonomiskos komponentus un neuzliekot slogu nākamajām paaudzēm”*.

Lai sasniegtu pilsētas ilgtspēju, būtu nepieciešams domāt par pilsētas vajadzībām šodien un nākotnē. Tātad, domājot par pilsētas vajadzībām šodien, būtu jānodrošina šādas vajadzības:

- ekonomiskās vajadzības – tās ietver atbilstošas iztikas nodrošināšanu; tātad jānodrošina ekonomisko drošību, ja cilvēks nav nodarbināts, ir slim vai nespēj nodrošināt sevi ar iztiku;
- kultūras un veselības vajadzības – ietver patvērumu, kurš ir drošs, kura apkārtnē nav bīstama cilvēka veselībai, kuru cilvēks var apmaksāt, kurš ir nodrošināts ar ūdensvadu, sanitārajiem apstākļiem, kanalizāciju, transportu, veselības aprūpi, izglītības un bērna attīstības iespējām. Tātad cilvēkam ir vajadzīga māja, darbavieta un dabas vide, kura ir pasargāta no vides piesārņojuma radītajām sekām;
- politiskās vajadzības – ietver brīvību piedalīties nacionālās un lokālās politikas izlemšanā, kā arī savas mājas un apkārtnes pārvaldīšanā un attīstībā (Satterthwaite 1997);

Domājot par nākamo paaudzi, nepieciešams pievērst uzmanību šādām prioritātēm:

- samazināt atkritumu daudzumu un neatjaunojamo resursu izmantošanu – tas ietver fosilā kurināmā samazināšanu mājāsaimniecībās, ražotnēs, transportā, kā arī, kur vien iespējams, aizstāt neatjaunojamo resursu izmantošanu.
- ilgtspējīga atjaunojamo resursu izmantošana (ierobežot to patērēšanu) – pilsētām jātuvojas tādām ūdens izmantošanas līmenim, kurš būtu ilgtspējīgs.

Pilsētām vajadzētu vairāk izmantot lauksaimniecības un mežu produkciju, kā arī kā kurināmo izmantot biomasu;

- nepārvērtēt atkritumu biodegradācijas pakāpi – upēs nedrīkst ievadīt atkritumus, kuriem ir liela biodegradācijas pakāpe, līdz ar to izraisot ekoloģisku biodegradāciju;
- nepārvērtēt bioloģiski nedegradējamu atkritumu/emisiju kapacitāti uz lokālo un globālo absorbciju un atšķaidīšanos, kas izraisa negatīvus efektus (nemainīgi pesticīdi, siltumnīcas efektu izraisošas gāzes, ķimikāliju ietekme uz ozona slāni stratosfērā)(Satterthwaite 1997).

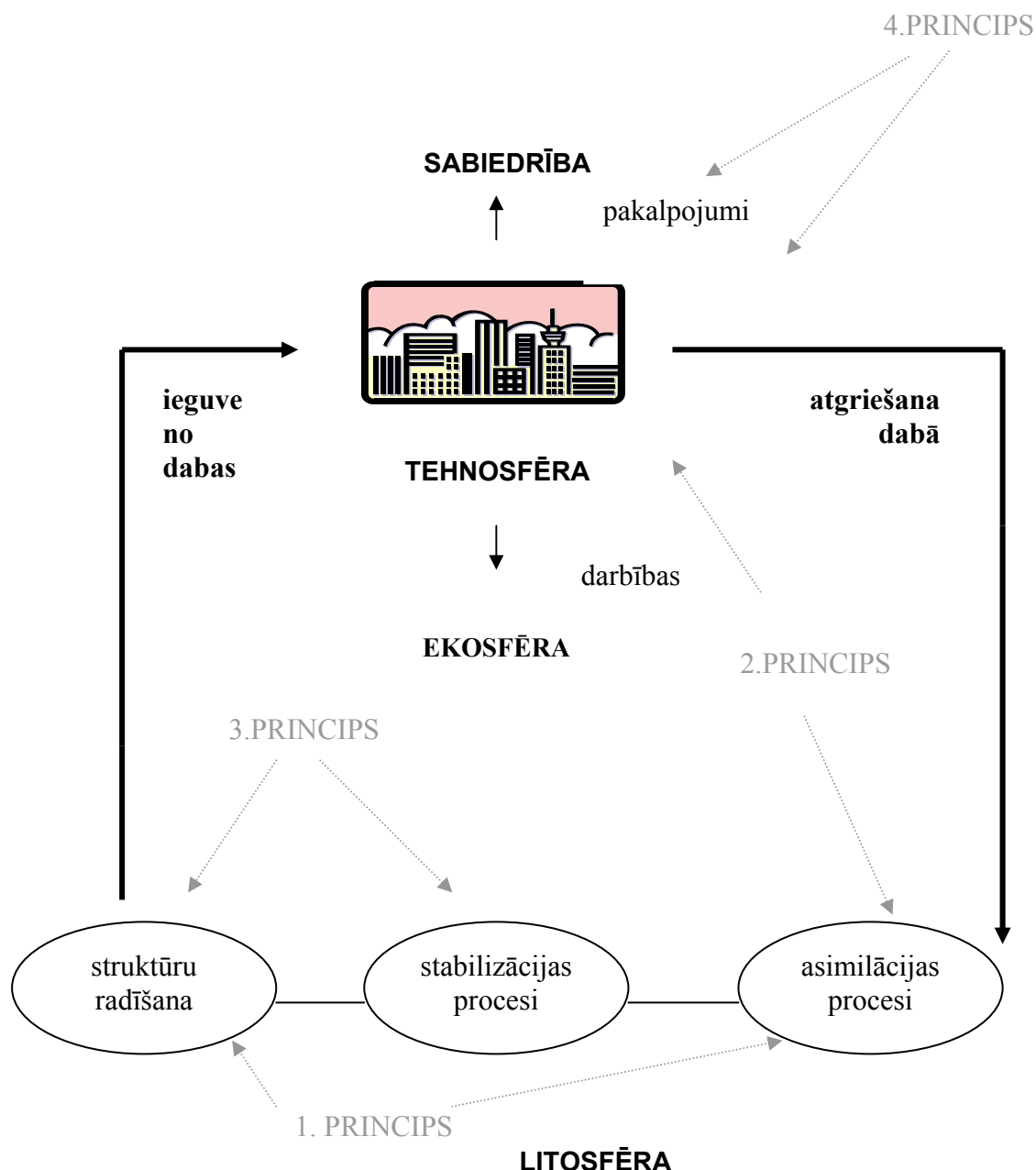
Ievērojot nosacījumus, kas attiecas uz ilgtspējīgas pilsētas pastāvēšanu, pilsēta var iegūt nosaukumu – “ekoloģiska pilsēta”. Pilsētas plānošana ir nopelnījusi nosaukumu “ekoloģiska” tikai tad, ja, plānojot pilsētu, tiek ņemti vērā šādi pamatprincipi:

- 1) enerģijas rezervju sabalansēšanas princips – tas nozīmē, ka ir nepieciešams paaugstināt izmantotās enerģijas efektivitāti;
- 2) izvairīšanās no nevajadzīgo un nepieciešamo materiālu plūsmu cikliskuma – tas nozīmē, ka dabiskajās ekosistēmās resursi samērā maz ieplūst un izplūst (nokrišņi, putekļi; notekūdeņi), bet pilsētas lielā mērā ir atkarīgas no materiālu importa un eksporta (ieved - būvmateriālus, kurināmo, barības vielas, dzeramo ūdeni, izved – gāzes, atkritumus, notekūdeņus). Šo darbību rezultātā, no ekoloģiskā skatījuma, pilsētas tiek noslogotas mazāk, bet vairāk tiek noslogota pilsētas vide;
- 3) visa dzīvā aizsardzības princips – gaiss, augsnes, virszemes un pazemes ūdeņi ir jāpasargā no tālākas degradācijas un piesārņojuma, jo tie ir nepieciešami, lai nodrošinātu iedzīvotāju, lielpilsētu dzīvībai svarīgās funkcijas (Wittig, Sukopp 1995).

Arī dabas saglabāšanas princips un mazo telpu strukturizācijas un diferenciacijas princips ir svarīgs, plānojot pilsētu, tomēr tas ir komplekss jautājums, kuram nepieciešami plaši pētījumi, bet šī darba ietvaros lielāka uzmanība tiks pievērsta enerģijas rezervju sabalansēšanas principam un principam, kas attiecas uz izvairīšanos no nevajadzīgo un nepieciešamo materiālu plūsmu cikliskuma.

Holmbergs ir formulējis četrus sociāli-ekoloģiskos principus par plūsmu apmaiņu starp sabiedrību un vidi un mijiedarbību, kas varētu tikt īstenota, lai sasniegtu ilgtspēju (Holmberg 1995).

Pirmais princips attiecas uz litosfērā iegūtām vielām un to plūsmām, bet otrais princips – uz plūsmām un vielām, kas rodas sabiedrības ietvaros, trešā principa ietvaros tiek risināts jautājums par vielu iegūvi no ekosfēras un darbībām ekosfērā. Ceturtais princips attiecas uz resursiem un to metabolismu sabiedrības ietvaros. Šos četrus principus var attēlot shēmā, kura attēlo mijiedarbību starp sabiedrību un dabu, kā arī svarīgākos ilgtspējas kritērijus (1. attēls).



1.attēls. Sociāli ekoloģisko principu darbības virzieni (Holmberg 1999).

Pirmais princips liek saprast to, ka vielas, kuras tiek sistemātiski iegūtas litosfērā, nedrīkst sistemātiski uzkrāties ekosfērā. Tā kā ekosfērā notiek sarežģīti ķīmiskie un fizikālie procesi, tad ir grūti pateikt, kurā brīdī var tikt nodarīts kaitējums videi. Tā, piemēram, nopietnu kaitējumu videi rada fosilais kurināmais, kurš, uzkrājoties atmosfērā, rada siltumnīcas efektu izraisošas gāzes. Līdz ar to pašreiz atmosfērā oglekļa dioksīda koncentrācija ir palielinājusies apmēram par 30 %.

Otrais princips norāda, ka antropogēni radītās vielas nedrīkst sistemātiski uzkrāties ekosfērā, tas nozīmē, ka vielas nedrīkst ražot ātrāk, nekā tās tiek noārdītas un iesaistītas bioģeoķīmiskajos ciklos vai arī atgriežas atpakaļ litosfērā. Tās vielas, kuras dabai ir svešas, kuras cilvēki ir sintezējuši, lai it kā uzlabotu dzīves kvalitāti, ekosfērai asimilēt ir ļoti grūti vai pat neiespējami. Tāpēc cilvēku radītās vielas pēc to izmantošanas uzkrājas ekosfērā, kas rada problēmas gan cilvēkiem, gan videi, jo tā papildus tiek noslogota. Svarīgi ir šādu problēmu risināt, jo vielu uzkrāšanās ekosfērā nevar ilgt bezgalīgi.

Trešais princips norāda, ka fizikālie apstākļi, kas nepieciešami, lai radītu un nodrošinātu daudzveidību ekosfērā, nedrīkst sistemātiski pasliktināties. Tas nozīmē, ka sabiedrība nedrīkstētu no ekosfēras ņemt vairāk resursu, nekā iespējams tos atjaunot, kā arī nevajadzētu samazināt dabisko produktivitāti vai bioloģisko daudzveidību. Sabiedrībai vajadzētu saprast, ka mēs esam atkarīgi no dabas resursiem, jo tie mūs nodrošina ar pārtiku, izejvielām un kurināmo. Vajadzētu domāt, no kuriem resursiem sabiedrība varētu būt mazāk atkarīga, tā piemēram, varētu samazināt fosilā kurināmā izmantošanu, aizvietojojot to ar citiem resursiem, kas ir mazāk kaitīgi videi un ar tādiem, kuri būtu efektīgi izmantošanas ziņā.

Ceturtais princips nozīmē, ka cilvēku pamatprasībām vajadzētu radīt pēc iespējas mazāku ietekmi uz biosfēru (Holmberg 1995).

Šie principi norāda, ka sabiedrībai ir jādomā par resursu pārdali un to, ka resursi jāizmanto tur, kur tie ir visvairāk vajadzīgi. Lai sasniegtu šos mērķus, ir jādomā par sabiedrības pārvaldi, jāmāca sabiedrībai domāt ilgtspējīgi. Šajos dažādu autoru izstrādātajos ilgtspējīgas attīstības pamatprincipos būtiska loma ir ierādīta atkritumu plūsmu un daudzuma samazināšanai, un konkrētu rīcību izstrādei šo pamatprincipu īstenošanai ir nepieciešams izprast atkritumu plūsmu vietu kopējā pilsētas sistēmā.

2. Atkritumu plūsmas vieta kopējā pilsētas funkcionēšanas sistēmā

2.1. Pilsētas metabolisma raksturojums

Pilsēta ir liela struktūra, ko daži autori salīdzina ar organismu, jo pilsēta ir dzīva, pulsējoša telpa, kurā, tāpat kā organismā, notiek vielmaiņa (metabolisms). Pilsētas metabolismu nodrošina cilvēki – pilsētu iedzīvotāji, kuri ir atkarīgi no materiālu un enerģiju plūsmām, jo tās nodrošina iedzīvotāju eksistenci un vajadzības (Ridens 2001).

Pilsētas aizņem tikai 2% no pasaules Zemes virsmas platības, bet tās izmanto apmēram 75% pasaules resursu (Pacione 2001).

Pilsētu pārvaldīšanu, līdz ar to pilsētas vielmaiņu ietekmē pilsētas lielums un tās iedzīvotāju skaits, jo videi tiek uzlikta lielāka slodze, kuru jāmēģina samazināt:

“Pilsētu metabolismā lielas pilsētas savu dabisko resursu – ūdens, gaisa un pārtikas izmantošanā ir lieli bioloģiskie parazīti. Jo lielākas ir pilsētas, jo vairāk šī sistēma pieprasa no pilsētas apkārtnes un jo lielāks ļaunums tiek nodarīts dabiskās vides “saimniekiem”” (Douglas 1983).

Pašvaldībām ir jādomā par pilsētu kā sistēmu, kurā tiek iegūti, saražoti un patērēti resursi un no kuras šie resursi arī aizplūst. Līdz ar to, ja pilsēta grib virzīties uz ilgtspējīgu attīstību, tad tai ir jādomā par resursu plūsmu regulēšanu.

Resursi ir kultūras jēdziens – tas, kas vienai sabiedrībai ir resurss, otrai sabiedrībai nepietiekamu zināšanu dēļ, vai arī, izlemjot tos neizmantojot, nekalpo kā resurss (Goodall 1987).

Šāda situācija, kad neizmantotie resursi tiek uzskatīti par atkritumiem ir novērojama visbiežāk.

Lai resursus varētu veiksmīgi regulēt, ir jāsaprot, kas notiek pilsētas iekšienē t.i., kas notiek ar pilsētas metabolismu.

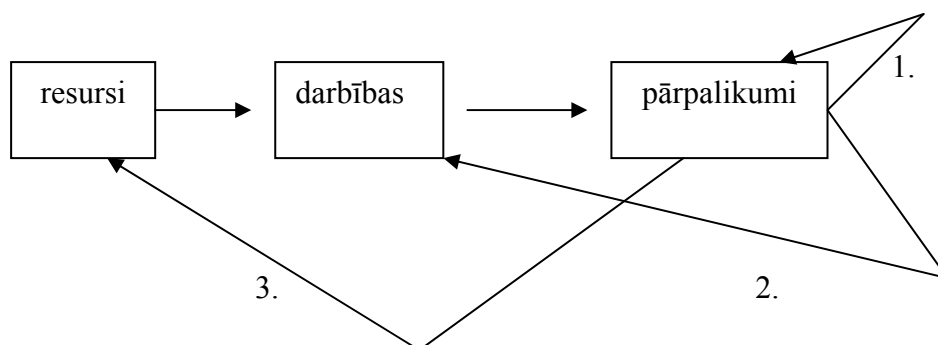
“Metabolisma vajadzību pilsētā var definēt kā visu materiālu un patēriņu preču vajadzību, lai uzturētu pilsētu iedzīvotājus mājās, darbā un brīvajā laikā. Pēc kāda laika šīs vajadzības ietver būvmateriālus, kuri ir nepieciešami, lai būvētu un rekonstruētu pilsētu. Metabolisma cikls nebeidzas, kamēr ikdienā radītie atkritumi un pārpalikumi nav likvidēti un izlietoti ar minimālām neērtībām un risku” (Wolman 1965).

Saskaitot cilvēku patērēšanai nepieciešamos resursus, jāņem vērā arī tas, ka, pilsētai augot un patērējot resursus, tā ražo atkritumus un piesārņojumu saindētu augšņu, ūdeņu un gaisa formā.

Galvenais problēmu cēlonis ir moderno pilsētu lineārais metabolisms. Resursi plūst cauri pilsētas sistēmai, un maz uzmanības tiek pievērsts plūsmas sākumam vai galamērķim. Starp materiālu ieplūšanu un izplūšanu netiek saskatītas nekādas likumsakarības. Neapstrādāti materiāli tiek kombinēti un iesaistīti patēriņa precēs, kuras rezultātā kā atkritumi iekļūst dzīvajā dabā. Tiek iegūtas izejvielas, bet netiek domāts par to iesaistīšanu aprītē atkārtoti, daudzu pilsētu notekūdeņi tiek iepludināti upēs un piekrastes ūdeņos. Šāds lineārs ražošanas, patērēšanas un atbrīvošanās modelis ievērojami atšķiras no dabiski cirkulējošā metabolisma, kurā tas, kas no katra organisma izplūst, tūlīt atjaunojas, ieplūstot jaunām vielām, līdz ar to nodrošinot dzīvās vides pastāvēšanu. Pilsētu metabolismā dabiskais cikls tiek “atrauts”, veicinot atkritumu rašanos un ilgtspējīgas attīstības mērķu novirzīšanu. Tāpēc pilsētām ir svarīgi tuvināties ilgtspējai - pašregulējošai sistēmai ne tikai savu iekšējo funkciju robežās, bet arī attiecībā ar ārējo pasauli (Pacione 2001).

Pilsētu metabolisma rādītāji parasti ir ūdens, pārtika, kurināmais (tas, kas ieplūst pilsētā) un notekūdeņi, atkritumi, gaisa piesārņojums (aizplūstošais no pilsētas). Šajā darbā pie pilsētā ieplūstošā tiks pieskaitītas arī patēriņa preces. Pilsētai jāmēģina ierobežot aizplūstošo daļu, kas var atstāt iespaidu uz vidi ne tikai savas pilsētas robežās, bet arī globālā mērogā. Tā piemēram, fosilā kurināmā izmantošana, kura atstāj ne vien negatīvu ietekmi uz pilsētu, kura rada CO₂, bet arī uz pasaules klimatu.

Savstarpējā mijiedarbība starp resursiem, darbībām un darbību rezultātā radītajiem pārpalikumiem ir parādīta 2. attēlā.



2.attēls. Resursu – darbību – pārpalikumu savstarpējā mijiedarbība (White 1994).

1. Savstarpējā mijiedarbība starp pārpalikumiem, piemēram, gaistošajiem organiskajiem savienojumiem un ozonu;
2. Pārpalikumu ietekme uz cilvēku darbībām, piemēram, cilvēku veselību un okeāna ūdens līmeni;
3. Pārpalikumu ietekme uz resursiem, piemēram, ultravioletā starojuma ietekme uz fitoplanktonu.

Būtu svarīgi, lai pilsēta funkcionētu kā sistēma, kurā resursi ienāktu pēc iespējas mazākos daudzumos un līdz ar to no pilsētas sistēmas izietu arī mazāks atkritumu daudzums.

2.2. Atkritumu plūsmas regulēšanas veidi

Šobrīd viens no aktuālākajiem izpētes jautājumiem ir par materiālu plūsmu samazināšanu un, iespējams, pat par to pārtraukšanu. Plūsmas samazināšanu varētu īstenot ar dematerializāciju un transmaterializāciju (Wernick et.al. 1996).

Dematerializācija nozīmē iegūt vairāk pakalpojumu no noteiktas materiālu apmaiņas ar dabu. Transmaterializācija ir materiālu plūsmas aizvietošana ar mazākas bīstamības materiāliem (Wernick et.al. 1996).

Dematerializācija var tikt īstenota, izmantojot mazāku materiālu daudzumu, lai sniegtu noteiktu pakalpojumu (plūsmas samazināšana), kā arī palielinot materiālu atkārtotu izmantošanu (plūsmas pārtraukšana). Plūsmas samazināšana var tikt īstenota, izmantojot efektīvākus materiālus konkrētu uzdevumu veikšanai. Kā piemēru šeit var minēt pārvadāmās elektriskās strāvas sprieguma paaugstināšanu, kas ļautu samazināt nepieciešamā vara daudzumu. Lietderīgi ir veicināt materiālu atkārtotu izmantošanu. Atkārtoti var izmantot stikla pudeles, papīru, kā arī materiālus, kas atrodas izstrādājumos. Ražošanas atkritumus var izmantot atkārtoti, aizgādājot tos uz iepriekšējām ražošanas vietām.

Svarīgi, lai atkārtoti izmantotie materiāli būtu kvalitatīvi. Par to vajadzētu domāt jau sākotnējā ražošanas procesā, jo, nevajadzīgi sajaucot dažādus materiālus, tiek zaudēta iespēja tos izmantot atkārtoti.

Arī ar transmaterializācijas palīdzību vidi varētu ietekmēt mazāk. To varētu panākt, retus un bīstamus materiālus aizvietojo ar vairāk izplatītiem vai mazāk

kaitīgiem materiāliem. Tomēr šī procesa īstenošana prasa sabiedrības izglītošanu attiecībā uz resursu izvēli, tehnoloģiju izmantošanu ražošanā. Svarīgi ir izglītēt sabiedrību, lai tā spētu noteikt prioritātes resursu un pakalpojumu izmantošanā, jo, ja nebūs pieprasījuma, nebūs arī piedāvājuma. Tas varētu attiekties uz tādām precēm un pakalpojumiem, no kuriem sabiedrība varētu atteikties vai ierobežot to patēriņu.

Ir vairāki veidi, kā samazināt atkritumu un piesārņojuma daudzumu vai samazināt resursu plūsmu. Viens veids ir noskaidrot, kādi produkti ir patiešām nepieciešami. Cits veids ir samazināt plūsmas, kas rodas ražošanas procesos, un produktos izmantot mazāk materiālus. Tā piemēram, mašīnu ražošana šodien ir vieglāka, jo ir samazinājusies tērauda izmantošana, kas tiek aizstāts ar alumīniju un plastmasas daļām.

Arī elektroniskajā rūpniecībā notiek elementu miniaturizēšana. Silīcija savienojumi ir devuši iespēju kādreiz lietotās lielās un neizturīgās radiolampas aizstāt ar mikroskopiskiem elementiem, saglabājot un pat ievērojami uzlabojot nepieciešamo funkciju veikšanu. Izmantojot daudzfunkcionālus materiālus, var samazināt vajadzību pēc materiāliem, piemēram, uz ēkas jumta izvietojot Saules baterijas, kas var pildīt arī jumta funkcijas (Wernick et.al.1996).

Materiālu plūsmas efektīvai pārvaldīšanai tiek piedāvāti 15 paņēmieni (1.tabula).

1.tabula

Materiālu izmantošanas stratēģijas (Karlsons 1997).

1. Plūsmas samazināšana – mazāka materiālu daudzuma izmantošana pakalpojumu nodrošināšanai

- Materiālu efektīvāka izmantošana
- Materiālu kvalitātes paaugstināšana
- Miniaturizācija – mazāka izmēra detaļu izmantošana
- Daudzfunkcionalitāte – izstrādājumi nodrošina vairākas funkcijas

2. Plūsmas samazināšana – materiālu ilglaicības palielināšana

- Kvalitātes uzlabošana, lai palielinātu preču ilglaicību
- Labāka materiālu aizsardzība izstrādājumā
- Labāka saglabāšana

- Salabojamība – izstrādājuma izveidošana vieglākai tā remontēšanai

3. *Plūsmas pārtraukšana – materiālu atkārtota izmantošana*

- Izstrādājumu atkārtota izmantošana
- Materiālu atkārtota izmantošana ražošanas procesos
- Atkritumu utilizēšana par patēriņa precēm – tiešā utilizācija
- Pakāpeniska izmantoto materiālu utilizācija

4. *Plūsmas aizvietošana – atšķirīgu, mazāk toksisku materiālu izmantošana*

- Materiālu aizvietošana ar mazāk toksiskiem
- Retu materiālu aizvietošana ar plašāk izplatītiem materiāliem
- Neatjaunojošos materiālu aizvietošana ar atjaunojošiem materiāliem

Mājsaimniecībās ieplūstošā sadzīves tehnika ar katru gadu rada arvien mazākas problēmas, jo šie izstrādājumi tiek modernizēti. Miniaturizēšanas rezultātā ir samazinājies datora, televizora izmērs.

Dažādu preču ražošanā vajadzētu domāt par to, lai nelietderīgi netiktu sajaukti dažādi materiāli, jo tas apgrūtina atkārtotu materiālu izmantošanu.

Vēl ir iespējams ražot produktus, kuri rada mazāku piesārņojumu un atkritumus, izmantojot mazāku resursu daudzumu. To var panākt, izmantojot mazāk vielas, kas satur gaistošus savienojumus, izmantojot mašīnas ar lielāku enerģijas efektivitāti (Miller 1999).

Ražošanas procesi var tikt pārveidoti, lai saražotu mazāk atkritumus un piesārņojumu. Lielāko daļu toksisko savienojumu var izmantot vairākas reizes, vai arī tos var aizvietot ar uz ūdens bāzētiem vai uz citrusu bāzētiem savienojumiem. Dažus procesus var pārveidot, novēršot mazgāšanu kopā. Toksiskā hlora vietā var izmantot ūdeņraža pārskābi, lai balinātu papīru un citus materiālus.

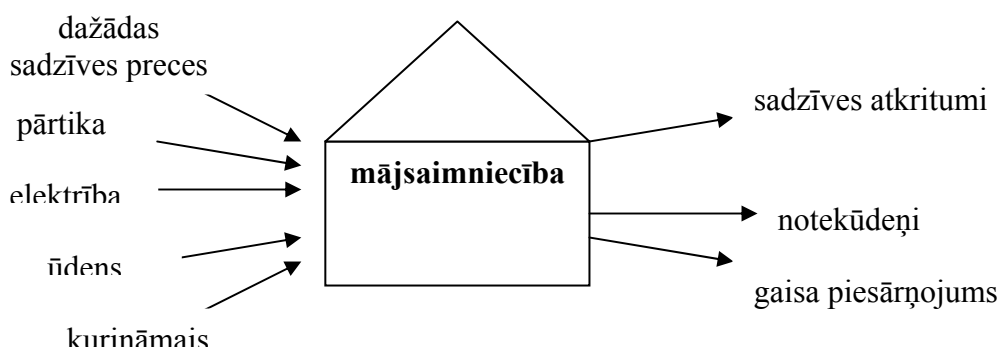
Cilvēki var izmantot mazāk bīstamus produktus tīrīšanai, kuri parasti ir lētāki. Trīs lētas ķīmikālijas – soda, etiķis, boraks. Pesticīdus un citas bīstamās ķīmikālijas var izmantot, ja ir absolūta nepieciešamība.

Var izgatavot tādus produktus, kuri kalpo ilgāk. Piemēram, riepu “dzīves” ilgums ir vidēji 97 000 kilometri, zinātnieki domā, ka tas varētu tikt pagarināts uz 160 000 kilometriem (Miller 1999).

2.3. Atkritumu plūsmas mājsaimniecībās

Mājsaimniecību nodrošināšana ar resursiem ir svarīga pilsētu metabolisma sistēmas sastāvdaļa, tās ir iekļautas praktiski visās resursu plūsmās un dod savu ieguldījumu atkritumu plūsmas veidošanā. Mājsaimniecību radītā proporcija var būt ļoti atšķirīga dažādās pilsētās atkarībā no sabiedrības labklājības un patēriņa līmeņa, pilsētas ekonomiskās aktivitātes un ražošanas struktūras.

Mājsaimniecībās ienākošās sadzīves preces un pārtika arī rada vienu no mājsaimniecībā izejošajām plūsmām, kuras var apzīmēt par sadzīves atkritumu plūsmu (3.attēls).



3.attēls. Mājsaimniecībā ienākošās un izejošās plūsmas

Katrā mājsaimniecībā ienāk dažāds daudzums preču, kuras ir nepieciešamas sadzīvē, lai nodrošinātu kvalitatīvus sadzīves apstākļus, atvieglotu ikdienas darbu veikšanu vai arī tādi materiāli, bez kuriem mūsdienu cilvēka dzīve nebūtu iedomājama. Raugoties no ilgtspējīgas attīstības viedokļa, būtu jāanalizē, kuras no precēm ir cilvēka vajadzību, bet kuras – vēlmju apmierināšanai, tas būtu viens no iespējamiem diskusijas aizsākumiem par ilgtspējīgāku materiālu plūsmu veidošanu mājsaimniecībā. Cilvēki izmanto ļoti daudz dažādus materiālus ar dažādām īpašībām, parasti nedomājot par sekām, kādā veidā prece ražošanas vai atkritumu stadijā ietekmē vidi. Mājsaimniecībā ienākošo sadzīves preču daudzveidība ir norādīta 2.tabulā.

2.tabula

Mājsaimniecībā ienākošās sadzīves preces.

Sadzīves plūsmu sadaļas	Mājsaimniecībā ienākošās preces
pārtika	dažādas organiskās vielas
iepakojums	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tetrapakas, ▪ PET pudeles,

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stikla pudeles, ▪ burkas, ▪ plastmasas maisiņi, ▪ kartona iepakojums
sadzīves ķīmija	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pulveri, ▪ šķidrie mazgājamie līdzekļi, ▪ sanitārie tīrīšanas līdzekļi
higiēnas līdzekļi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ šampūni, ▪ ķermeņa kopšanas līdzekļi
papīrs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ avīzes, ▪ tualetes papīrs, ▪ grāmatas, ▪ žurnāli
mēbeles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ koka mēbeles, ▪ metāla mēbeles, ▪ plastmasas mēbeles
apģērbs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dažādu materiālu audumi
tekstilizstrādājumi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tepiķi, ▪ segas, ▪ aizkari, utt.
sadzīves tehnika	<ul style="list-style-type: none"> ▪ veļas mašīnas, ▪ ledusskapji, ▪ televizori, ▪ datori, ▪ telefoni, ▪ fēni, ▪ plītis, ▪ gludekļi, ▪ radioaparāti, utt.
rakstāmpiederumi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pildspalvas, ▪ zīmuļi, utt.
sildierīces	<ul style="list-style-type: none"> ▪ sildītāji, ▪ radiatoru, utt.
dažādi sīki suvenīri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dažādi materiāli
medikamenti	
remonta materiāli	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dažāda sastāva būvmateriāli

Svarīgs nosacījums plūsmu samazināšanā ir šo plūsmu rašanās novēršana jau materiālu ražošanas procesā, jo, radot mazāk materiālu, vide tiks noslogota mazāk. No iepriekš apskatītajām sadzīves preču plūsmām mājsaimniecībā ražošanas procesā varētu tikt samazināts iepakojuma daudzums. Pašlaik veikalos tiek piedāvāti dažādi pārtikas izstrādājumi, kuri ir iesaiņoti neskaitāmos iepakojumos. Arī daudzie vienreizlietojamie plastmasas pārtikas maisiņi rada liekas materiālu plūsmas. Veikali varētu piedāvāt papīra vai auduma maisiņus.

No 2. tabulā apskatītajām mājsaimniecībā ienākošajām sadzīves preču plūsmām papīra plūsmas uz mājsaimniecībām var samazināt, ja ir pieejams internets, tad līdz ar to nepieciešamo informāciju var iegūt elektroniskā formātā, neizmantojot avīzes. Lai paskatītē neparādītos neskaitāmi reklāmas bukleti, varētu uz tās uzlīmēt uzlīmi, uz kuras norādīts, ka konkrētais iedzīvotājs nevēlas saņemt šos bukletus.

Resursu plūsmas regulēšanas iespējas mājsaimniecības ietvaros ir atkarīga no tā, kā resursu plūsmas tiek pārvaldītas pilsētas ietvaros. Tieši pašvaldības ir tās, kas pilsētām nodrošina vajadzīgos pakalpojumus, bet vēl lielākā daļa pilsētas nav domājušas par to, ka plūsmas ir kompleksas un par to, ka ar plūsmām vajadzētu apieties saudzīgāk. Tā piemēram, augstas kvalitātes dzeramais ūdens tiek izmantots arī tādos gadījumos, kad varētu iztikt ar neattīrītu dabisko ūdenstilpņu ūdeni, piemēram, ugunsdzēsības vai rūpniecības vajadzībām. Tāpēc plūsmu ilgtspējīgai pārvaldīšanai ir nepieciešama infrastruktūras pārbūve, lai vienu no otras atdalītu atšķirīgas plūsmas (Riden 1997).

Izlietoto, nevajadzīgo materiālu iesaistīšana kādā citā to “dzīves” aprites ciklā ir atkarīga no pilsētā piedāvātajām iespējām iedzīvotājiem rīkoties ar izejošām materiālu plūsmām. Liela nozīme ir arī cilvēka apziņai un sapratnei par to, kāda rīcība būtu nekaitīgāka apkārtējai videi, līdz ar to katra iedzīvotāja dzīves vides kvalitātei.

Tāpat atkārtoti var izmantot dažādus iepakojuma materiālus – plastmasas pudeles, maisiņus, stikla izstrādājumus, kartonu un papīru. Lai atbrīvotos no lietotajām mēbelēm, tās varētu nodot kādā veikalā, kas nodarbojas ar lietoto mēbeļu pārdošanu vai apmaiņu. Lietoto sadzīves tehniku varētu izjaukt, atbrīvoties no bīstamajiem atkritumiem un atkārtoti izmantot to, kas vēl ir izmantojams. Lai to īstenotu, pilsētai būtu jāpiedāvā konkrēta vieta, kur šos lielgabarīta sadzīves atkritumus nogādāt, kā arī jānodrošina darbavietas tiem, kas nodarbotos ar šo atkritumu izjaukšanu. Dažādās detaļas varētu piedāvāt iedzīvotājiem, kuri savukārt šīs detaļas nepieciešamības gadījumā varētu izmantot, lai nomainītu, salabotu kādu savas sadzīves tehnikas nolietoto detaļu. Tādējādi tiktu pagarināts sadzīves tehnikas “mūža ilgums” (konferences “Towards Waste-Free lifestyle” materiāli).

2.4. Priekšnoteikumi atkritumu daudzuma samazināšanai

Izejot no ilgtspējīgas pilsētas definīcijas, attiecībā uz mājsaimniecībām būtu nepieciešams risināt problēmas, kas saistītas ar izejošām resursu plūsmām. Būtu svarīgi, lai līdz mājsaimniecībām nonāktu pēc iespējas mazāks daudzums dažādu

preču. Par to vajadzētu domāt jau ražošanas procesā. Likumdošana ir viens no veidiem, kā ietekmēt atkritumu apsaimniekošanu, bet vēl ir virkne citu veidu, kā samazināt resursu nelietderīgu izmantošanu, līdz ar to atkritumu daudzumu.

Piesārņojuma un atkritumu samazināšana ir “maza atkritumu daudzuma pieeja”, kas lielāko daļu cietos un bīstamos atkritumus apskata kā potenciālus resursus (kurus mums vajadzētu izmantot atkārtoti vai pārstrādāt) vai kaitīgas vielas, no kuru radīšanas jau ražošanas procesā mums vajadzētu izvairīties. Ar šo pieeju nodokļi un subsīdijas tiek izmantotas, lai aizliegta atkritumu radīšanu un atļautu atkritumu samazināšanu. Saskaņā ar ASV Nacionālo Zinātņu Akadēmiju, lai īstenotu “maza atkritumu daudzuma pieeju”, ir jāpievērš uzmanību šādām prioritātēm:

- 1) samazināt atkritumu un piesārņojuma daudzumu;
- 2) izmantot atkārtoti tik daudz lietu, cik vien iespējams;
- 3) kompostēt un atkārtoti izmantot tik daudz atkritumu, cik iespējams;
- 4) apglabāt tos atbilstošā pilsētas vietā, pirms tam ievērojot četrus iepriekšminētos nosacījumus (Miller 1999).

Zinātnieki ir novērtējuši, ka “maza atkritumu daudzuma” sabiedrībā 60 – 80 % cieto un bīstamo atkritumu radīšana var tikt novērsta caur atkritumu samazināšanu, otrreizēju izmantošanu (ieskaitot kompostēšanu). Atlikušie 20 – 40 % atkritumu ir jāatdala, lai varētu samazināt to toksiskumu, un jānoglabā vai jāsadedzina pie uzmanīgas uzraudzības. Tomēr šo darbību kārtība ar cietajiem un bīstamajiem atkritumiem Savienotajās Valstīs un daudzās citās valstīs ir pretēja, jo ražošanas izmaksas un darbības ar atkritumiem nav iekļautas produktu tirgus cenā (Miller 1999).

2.5. Piemēri atkritumu daudzuma samazināšanas iespējām

Lai pārliecinātos par to, ka pašvaldībām būtu lietderīgi ieguldīt līdzekļus tādu jautājumu risināšanā, kas saistīti ar atkritumu daudzuma samazināšanu, var apskatīt, kādus rezultātus ir sniegušas investīcijas atkritumu daudzuma samazināšanas jomā uzņēmumos.

Konkrēti piemēri rāda, ka investīcijas atkritumu pārvaldīšanā uzņēmumos atmaksājas. Investīcijas atkritumu samazināšanā atmaksātos arī valstī un līdz ar to arī pilsētās, samazinot atkritumu apglabāšanas izmaksas mazāk noslogojot vidi. Tā piemēram, 1975. gadā Minesotas Kalnrūpniecības un Ražošanas Kompānija (3M), kura ražo 60 000 dažādus produktus 100 rūpnīcās, iesaistījās programmā, kas

samazina piesārņojumu un līdz ar to uzņēmuma izmaksas par vides piesārņošanu. Šīs programmas ietvaros tika samazināts bīstamo materiālu daudzums, kā arī izejmateriālu daudzums, tika samazināta bīstamo ķīmikāliju izplūde (ķīmikālijas tika izmantotas atkārtoti vai kā izejvielas pārdotas citām kompānijām), un sāka vairāk ražot produktus, kas nesatur vidi piesārņojošas vielas. 1995. gadā kompānijas atkritumu daudzums bija samazinājies par vienu trešdaļu, gaisa piesārņojošo vielu emisija tika samazināta par 70% un kompānija bija ietaupījusi 750 miljonus ASV dolārus, kurus parasti tērēja, lai atbrīvotos no atkritumiem.

“Zaļā domāšana” un preču dzīves ciklu aplikšana ar nodokļiem stimulē attīstīt produktus, kuri kalpo ilgāk, ir viegli atjaunojami, pārražojami, kompostējami un kurus var izmantot atkārtoti. Vairākas Eiropas automašīnu ražotnes jau sākušas ražot mašīnas, kuras ir vieglāk izjaucamas un 80% to daļu var izmantot atkārtoti, un ražotāji cenšas samazināt bīstamo un nepārstrādājamo materiālu izmantošanu.

Nodokļi par atkritumiem var tikt izmantoti, lai samazinātu atkritumu daudzumu. Piemēram, 1992. gadā Viktorijā, Britu Kolumbijā, ieviesa atkritumu nodokli 1.20 – 2.10 ASV dolāru par iepirkuma maisiņu, kā arī stingru otrreizējo pārstrādes programmu. Gada laikā mājsaimniecību atkritumu daudzums samazinājās par 18%. Kad Dānija noteica maksu par cietajiem atkritumiem, otrreiz pārstrādājamo atkritumu daudzums laikā no 1987. – 1994. gadam pieauga no 12 līdz 82% (Miller 1999).

3. Sabiedrības uzvedības maiņas iespējas

Sabiedrības līdzdalība ir būtiska, lai veicinātu atkritumu daudzuma (ikdienas patēriņa preču) samazināšanu. Taču, lai indivīds un mājsaimniecības aktīvi iesaistītos un būtu ieinteresēti ikdienas patēriņa preču samazināšanā, ir nepieciešams izmantot kādu no sabiedrības uzvedības maiņas līdzekļiem

Tiek piedāvātas četras pieejas, kuras īstenojot, var stimulēt sabiedrības un, pirmkārt, indivīda līdzdalību rūpēs par apkārtējo vidi.

1. Likumi, noteikumi, stimuli.

- pieeju izmanto, lai veicinātu specifisku pro-sociālu uzvedību un/vai atturētu no antisociālas uzvedības;
- var balstīt uz bailēm no soda (piemēram, nešķirojot atkritumus jāmaksā sods);

- var balstīt uz apbalvojumu vai atļaidēm (piemēram, “Zaļā punkta” rīkotās akcijas, kur var laimēt noteiktas naudas summas, ja tiek šķīroti atkritumi);

Šāda pieeja veicina indivīdu rīkoties sabiedrības interesēs, lai gan tas ir arī indivīda personiskajās interesēs.

2. Izglītošana (indivīdi tiek izglītoti skolās, ar masu saziņas līdzekļu palīdzību vai citiem līdzekļiem).

- tiek aprakstīta problēmas nopietnība un raksturs, lai mainītu cilvēku attieksmi pret to, tātad pārliecinātu, ka problēma ir pietiekami nopietna, lai būtu pamats personiskai rīcībai. Tiek piedāvāti specifiski rīcību veidi problēmu risināšanai;
- attiecīgā rīcība ir gan sabiedrības, gan indivīda interesēs;
- kā izglītotāju var izmantot pazīstamu un respektētu cilvēku.

3. Nelielu grupu/sabiedriskā pārvalde (maza grupa vai vietējā sabiedrība) neformāli rīkojas pēc saviem likumiem vai savstarpēji pieņemtām uzvedības normām, lai atrisinātu jautājumus. Tas notiek bez valstiskas iestādes iejaukšanās.

- savstarpējā vienošanās tiek pildīta dēļ savstarpējās kontroles un sociālā spiediena;
- savstarpējā vienošanās tiek ievērota dēļ savstarpējā respekta, rūpēm par otru, kā arī dēļ grupas biedra pienākumiem pret grupu;
- visefektīvāk darbojas, ja visi ir savstarpēji pazīstami un ir izveidojusies vietējā sabiedrība.

4. Morāles, reliģiskie un ētiskie apsvērumi.

- nosaka ko darīt, ko nedarīt;
- iet tālāk par rakstītiem rakstiem, tie tiek iekļauti izglītībā, tiem ir intuitīvas, emocionālas, garīgas komponentes (Stern, Gardner 2002).

3.1. Stīmulu atkritumu daudzuma samazināšanai un atkritumu izmantošanai

Pēc Pasauls Resursu Institūta datiem 1986. gadā ASV iedzīvotāju saražoto atkritumu daudzums bija 864 kg uz iedzīvotāju gadā (pētījums tika veikts 1992.gadā). Atkritumu radītās slodzes rezultātā tika piesārņoti ūdeņi, augsne, gaiss, kā arī palielinājās pašvaldību izdevumi, kas saistīti ar atkritumu apglabāšanu. Atkritumu

radītā piesārņojuma problēma skāra lielu daļu pilsētas un lauku iedzīvotāju. Lai samazinātu atkritumu daudzumu, galvenā nozīme ir atkritumu rašanās cēloņu novēršanai - kā piemēram, izmantot mazāku daudzumu iepakojuma materiālu – šāda stratēģija parasti prasa ražotāju attieksmes maiņu. Tomēr arī šajā gadījumā būtu svarīgi mainīt indivīda attieksmi. Dodot cilvēkam iespēju iegādāties produktus, kuros ir minimāls iepakojuma daudzums, vai kuri ir izgatavoti no atkārtoti izmantojamiem materiāliem, vai veicinātu produktu salabošanu, pirms atbrīvoties no tā – šie ir veidi, kādos indivīds varētu samazināt atkritumu daudzumu, novēršot to rašanos. Atkritumu jeb materiālu atkārtota izmantošana ir otra labākā iespēja, lai samazinātu atkritumu daudzumu. Indivīdu uzvedības maiņa ir daudzu zinātnieku pētīta tēma (Stern, Gardner 2002).

Pētījumu, kas attiecas uz uzvedības maiņu, 1970-tajos gados veica Skots Gellers (E. Scott Geller) un viņa studenti. Pētījuma ietvaros, kurš tika veikts studentu kopmītnēs, tiem studentiem, kuri nodeva makulatūru, bija iespēja par atkritumu šķirošanu iegūt atalgojumu. Zinātnieki studentus sadalīja divās grupās. Pirmajai studentu grupai, kuri šķiroja makulatūru, bija iespējas iegūt loterijas biļetes – vienu biļeti par 453,6 g (vienu mārciņu) nodotas makulatūras (nedēļas laikā atalgojums svārstījās no 1 \$ līdz 30 \$). Otra studentu grupa tika sadalīta divās daļā, tai grupai, kura nodeva vairāk makulatūras, bija iespēja saņemt prēmiju 15 \$ apjomā. Šādi atalgojumi veicināja makulatūras šķirošanu. Tomēr zinātnieks bija vīlies tajā, ka pētījumā piedalījās neliels daudzums cilvēku. Tika secināts, ka efektīvāk šādu stimulu varētu izmantot mājsaimniecībās un birojos, kuri rada vairāk makulatūras nekā kopmītnes.

Havery Jacobs augstāk pieminēto atalgojuma sistēmu pielietoja Floridas mājsaimniecībās. Dažām mājsaimniecībām tika piedāvāts 1 cents par mārciņu makulatūras, kas tika novietota ietves malā katru otro sestdienu. Citām mājsaimniecībām bija iespēja saņemt balvu 5 \$ vērtībā, balvas ieguvējs tika izlozēts pēc atkritumu nodošanas. Šīs mājsaimniecības tika salīdzinātas ar tām mājsaimniecībām, kuras makulatūru nodeva tikai tad, kad tika izlikti paziņojumi par makulatūras nodošanas iespējām.

Pirms pētījuma katrā mājsaimniecību grupā bija 3-4 % atkritumu šķirotāju. Pēc pētījuma, kad makulatūras šķirotāji tika atalgoti, 8% mājsaimniecību neiesaistījās atkritumu šķirošanā, bet atzina, ka ir ieguvuši informāciju par šķirošanas iespējām, salīdzinot 9% no tiem izmantoja atbildību par šķirošanu un 14% izmantoja iespēju, ko

piedāvāja loterija. Atkritumu šķirotāju pieaugums bija neliels, lai šādu atkritumu šķirošanas veicināšanas metodi uzskatītu par veiksmīgu.

Lai atrastu efektīvākas stimulēšanas metodes, būtu jāuzdod jautājums – kāpēc cilvēki nešķiro atkritumus. Neērtības, ar ko jāsaskaras, šķirojot atkritumus, ir viena no svarīgākajām barjerām, kas kavē šķirošanu. Daudz efektīvākas ir tās atkritumu šķirošanas programmas, kuru ietvaros indivīdam atkritumu šķirošana nerada neērtības, tātad ir ērta, pieejama. Labs piemērs tam ir programma, kas veicina augstas kvalitātes biroju papīra šķirošanu – pie katra darbinieka rakstāmgalda novietojot īpaši apzīmētas atkritumu tvertnes. Šāds atkritumu šķirošanas piemērs tika pielietots ASV, kā rezultātā sašķirotās makulatūras daudzums palielinājās no 2,7 t līdz 12,5 t gadā.

Vēl viens efektīvs stimulants – ar normatīvo aktu palīdzību tiek noteikti nodokļi bezalkoholisko dzērienu un dažreiz arī citu dzērienu tarām. Šīs sistēmas ietvaros cilvēki maksā nodokli, kas ir iekļauts pirkuma cenā, parasti 5 centus par taru. Nodoklis tiek atdots, kad tukšā tara tiek nogādāta noteiktajā vietā (parasti noliktavā, kas pārdod bezalkoholiskos dzērienus). Šīs sistēmas ietvaros tika samazināts atkritumu daudzums, tika ietaupīta enerģija, kas citādi būtu bijusi vajadzīga, lai ražotu stikla un alumīnija pudeles. Šī metode stimulēja taras atkārtotu izmantošanu, kas ir labāk nekā otrreizēja pārstrāde. Šāda sistēma tagad ir spēkā deviņos ASV štatos.

Labāk par otrreizēju izmantošanu ir tās metodes/stimuli, kas samazina atkritumu daudzumu. Daudzās pilsētās izmanto metodi – maksa par atkritumu tvertni. Tas nozīmē, ka mājsaimniecībām pašām ir jāmaksā par saražoto atkritumu daudzumu. Šāda pieeja stimulē mājsaimniecības samazināt atkritumu daudzumu.

Sietlā šāda sistēma darbojas kopš 1980. gada. Mājsaimniecības mēnesī maksāja 10,70 ASV dolārus par 19 galonu (4,45 l) “mini tvertnes” savākšanu vai 13,75 ASV dolārus mēnesī par 32 galonu standarta tvertnes savākšanu un 9 ASV dolārus vēl par katru tvertni. Sietlas mājsaimniecības 1980-tajos gados nedēļas laikā vidēji tika saražots tāds atkritumu daudzums, kas ietilpa 3,5 tvertnēs, bet 1992. gadā izmantojamo tvertņu skaits samazinājās uz vienu atkritumu tvertni nedēļā. Cilvēki panāca atkritumu daudzuma samazināšanos vairākos veidos. Tika mazāk pirkti produkti, kas paredzēti vienreizējai lietošanai, atkritumus sapresēja, lai tvertnēs būtu vairāk vietas. Tā rezultātā samazinājās atkritumu tvertņu maiņas biežums.

Sietlā mājsaimniecībām ar zemiem ienākumiem tika nodrošinātas atlaides par atkritumu savākšanu.

Šie daži piemēri norāda, ka svarīgi ir stimulēt individu, lai efektīvāka vides pārvaldes sistēma darbotos visas sabiedrības, konkrētas pašvaldības ietvaros (Stern, Gardner 2002).

Tātad, domājot par atkritumu daudzuma samazināšanas iespējām mājsaimniecībās, lielāka uzmanība būtu jāpievērš iedzīvotājiem parocīgas atkritumu dalītās vākšanas sistēmas izveidei. Arī nodokļi un maksa par atkritumiem ir efektīvi stimuli, lai pašvaldības ietvaros tiktu risināti jautājumi par atkritumu daudzuma samazināšanu.

3.2. Sabiedrības līdzdalība atkritumu daudzuma samazināšanā

Sabiedrības iesaistīšana ilgtspējīgā patēriņa preču un pakalpojumu izvēlē 2002. gadā tika īstenota Roterdamā. Mērķa sasniegšanai tika izstrādāta NU-kartes lietošanas shēma. NU-karte ir tehnoloģiski progresīva iniciatīvas sistēma, kas tika izveidota, lai veicinātu ilgtspējīgu uzvedību, kā arī ilgtspējīgu preču un pakalpojumu patēriņu. Projekts tika īstenots sadarbībā ar Roterdamas pašvaldību, Rabobanku.

Projekts tika īstenots kā daļa no LIFE III vides programmas, Eiropas Komisija sponsorēja daļu no Roterdamas projekta, finansiālu atbalstu projekta īstenošanā sniedza arī Holandes dienvidu daļas province.

NU-kartes shēma ir domāta ikvienam, kurš vēlas veicināt ilgtspējīgu attīstību un kvalitatīvu dzīvi lokālā līmenī: starp tirgotājiem, atkritumu pārstrādātājiem, sabiedriskā transporta uzņēmumiem un zinātniekiem.

NU-karte darbojas tā, ka katrs kartes turētājs, nopērkot produktu vai izmantojot pakalpojumu veikalā, kurš piedalās NU-kartes programmā, saņēma NU punktus. Šie punkti automātiski tika ieskaitīti lietotāja čipkartē.

Pirkums, kurš tika veikts veikalā, kurš piedalījās NU-kartes programmā, tika atalgots ar punktu skaitu, kas ir vienāds ar 1% no preces vērtības. Dabiskie un videi draudzīgie produkti tika atalgoti četrkārtīgi. Tas veicināja patērētājus pirkt ilgtspējīgus produktus.

Vēl viens svarīgs veids, kā kartes turētāji varēja krāt punktus, bija šķirotu atkritumu nodošana un otrreiz izmantojamo lietu (piemēram, apģērbu) nodošana speciāli izveidotās vietās.

Savāktos punktus varēja izlietot, tādā veidā iegūstot atlaides sabiedriskajā transportā, bibliotēkās un muzejos. Par vienu punktu varēja iegūt 0,7 eiro.

Atkritumu savākšana un pārstrādāšana ir dārgs process. NU-kartes shēmas ietvaros cilvēki tika veicināti šķirot atkritumus un tā rezultātā iegūt punktus. Tā rezultātā atmaksājās izmantot otrreiz izmantojamas patēriņa preces. Šāda iniciatīva palīdzēja uzturēt tīrāku pilsētu, jo samazinājās atkritumu savākšanas izmaksas, kā arī palielinājās sašķirotu atkritumu daudzums.

Apmeklējot šķirošanas atkritumu laukumus, iedzīvotāji saņēma 200 punktus par sašķirotajiem atkritumiem un 100 punktus par otrreiz izmantojamām patēriņa precēm (apģērbu). Vidēji parasta Roterdamas ģimene atkritumu šķirošanas laukumu apmeklēja 0,2 reizes gadā. NU-kartes darbības laikā apmeklējumu skaits palielinājās trīskārtīgi.

Pārstrādes uzņēmumi, kuri piedalījās programmā, veicināja atkārtoti izmantojamu un pārstrādājamu produktu pirkšanu.

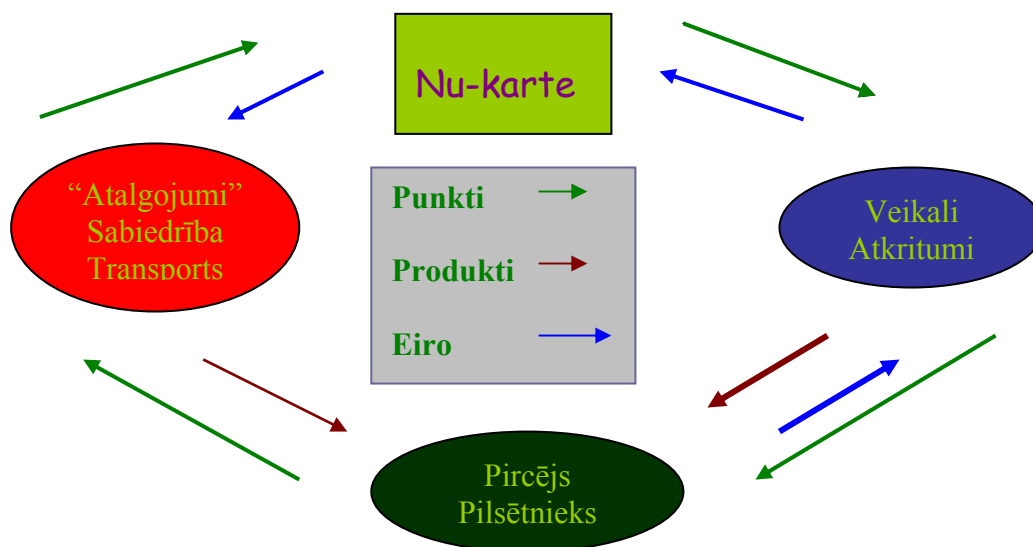
NU-karte veicināja arī sabiedriskā transporta un riteņu izmantošanu. Tā piemēram, izmantojot sabiedrisko transportu “sastrēgumu” stundās, varēja iegūt NU punktus. Programmā tika iesaistīti arī veikali, kuri pārdod riteņus.

Ar NU-kartes shēmas palīdzību mājsaimniecības ieguva “taustāmas” priekšrocības, jo iedzīvotāji/patērētāji ik dienu tika atalgoti par ilgtspējīgu rīcību un ilgtspējīgu preču patēriņu. Iedzīvotāji/patērētāji ieguva jaunu, taustāmu veidu, kā iemācīties vairāk par ilgtspējīgiem produktiem un pakalpojumiem.

Veikali NU-karti izmantoja, lai piesaistītu un saglabātu pircējus; karte bija labs veids, kā veicināt veikalus piedāvāt ilgtspējīgas patēriņa preces. Tātad kartei bija labs potenciāls, lai iegūtu ievērojamu tirgus daļu.

Pašvaldībai NU-kartes shēma atmaksājas ne tikai tādēļ, ka tā bija kā instruments, lai ietekmētu sabiedrības uzvedību, bet arī tādēļ, ka tā ieguva subsīdijas un vērtīgu, detalizētu politisku informāciju. Kartes lietotāju savākie punkti tika izmantoti pašvaldības iestādēs (bibliotēkas, muzeji) un izmantojot pašvaldības piedāvātos sabiedriskos pakalpojumus.

Nu-kartes shēmas ietvaros ilgtspējīga attīstība tika veicināta divos veidos: kad punkti tika krāti (punktus varēja iegūt, pērkot par ilgtspējīgām atzītās preces) un kad tie tika izlietoti (punktus varēja izlietot, izmantojot pašvaldības piedāvātos pakalpojumus) (Sambeek, Kampers 2004).



3. attēls. Nu-kartes “cirkulācijas” shēma (Sambeek, Kampers 2004).

NU-kartes shēma izmantoja atalgojuma sistēmu, lai veicinātu ilgtspējīgu rīcību. Lai shēma darbotos veiksmīgi, tika ņemti vērā šādi nosacījumi:

- atalgojumu katram jāsaņem individuāli;
- tūlītējs atalgojums ir īpaši svarīgs, lai mainītu cilvēku uzvedību, regulāri atalgojumi ir svarīgi, lai uzvedība kļūtu pastāvīga;
- atalgojums nedrīkst būt niecīgs, citādi efekta nebūs;
- atalgojums nedrīkst būt arī pārāk liels, citādi uzvedība būs atkarīga tikai un vienīgi no atalgojuma, neatstājot vietu motivācijai;
- redzamāks atalgojums darbojas labāk (Sambeek, Kampers 2004).

NU-kartes programmas ietvaros tika veicināta ilgtspējīga attīstība:

- patērētājiem tika piedāvāts jauns veids, kā mainīt savu uzvedību, dodot priekšroku ilgtspējīgai rīcībai;
- patērētāji tika informēti par ilgtspējīgiem produktiem un ilgtspējīgu uzvedību;
- veikalos ilgtspējīgie produkti kļuva pamanāmāki;
- palielinājas tirgus daļa ar ilgtspējīgu produkciju;
- ilgtspējīga attīstība ieguva lielāku nozīmi starp ražotājiem, piegādātājiem, mazumtirgotājiem, patērētājiem (Sambeek, Kampers 2004).

Turpinājumā ir uzskaitīti produkti, pakalpojumi un rīcības, kuras var attiecināt uz ilgtspējīgu patēriņu, un kas tika iekļautas NU-kartes sarakstā:

- produkti ar atdzītu ekomarķējumu, Eiropas ekomarķējums, ar FSC marķētiem kokmateriāliem;
- dzīvniekiem draudzīgi produkti, produkti bez gaļas;
- apavu remonts u.c. veida preču remonts; pārdotās/pirktās otrreiz izmantojamās preces;
- aizņemoties/aizdodot vai nomājot/īrējot (piemēram, māksla, instrumenti, transports);
- “zaļie” produkti;
- “zaļā” elektroenerģija;
- sašķirotu atkritumu nodošana speciāli izveidotās vietā;
- videi draudzīga pārvietošanās – riteņbraukšana, sabiedriskais transports (Sambeek, Kampers 2004).

Tātad kopumā, kā liecina projekta rezultātā iegūtie rezultāti, projekta realizāciju varēja uzskatīt par veiksmīgu. Projekta ietvaros tika iegūti kvantitatīvie rezultāti, kas liek secināt, ka NU-kartes programmā piedalījās 11 000 mājsaimniecību. Kartes turētāji savāca 7 miljonu punktu, pērkot produktus un pakalpojumus par kopējo vērtību 1,7 miljoni eiro. Projekta ietvaros savāktie punkti tika apmainīti pret pakalpojumiem un produktiem, kuru vērtība sasniedza vairāk kā 50 000 miljonu eiro. NU-kartes programmā tika iesaistīti 100 uzņēmēji, galvenokārt mazumtirgotāji.

NU-kartes programmas ietvaros iegūtie kvalitatīvie rezultāti rāda, ka tirgū pieauga ilgtspējīgu produktu daudzums un pieauga atbalsts ilgtspējīgai attīstībai. No uzņēmēju un ražotāju puses pieauga atbalsts ilgtspējīgam produktu patēriņam. Projekta darbības gaitā patērētāji sāka pievērst uzmanību ilgtspējīgai rīcībai, kā arī iedzīvotāji kļuva informētāki par ilgtspējīgu produktu patēriņu. NU-kartes programmas ietvaros veikalos redzamākas kļuva ilgtspējīgās patēriņa preces, tā rezultātā pieauga šo preču patēriņš (Sambeek, Kampers 2004).

Aprakstītais piemērs sniedz daudzveidīgas idejas, kuras pašvaldība arī daļēji var izmantot, lai samazinātu mājsaimniecībā ienākošo preču plūsmu, turklāt padarīt to videi draudzīgāku vai mazāk kaitīgu.

3.3. Iejaukšanās principi videi kaitīgā cilvēku uzvedībā

Lai sabiedrības līdzdalība dažādos vides projektos un pasākumos notiktu sekmīgi, ir nepieciešams mainīt sabiedrības, pirmkārt, indivīda uzvedību attiecībā uz darbībām, kuras ietekmē apkārtējo vidi. Tālāk tiek piedāvāti principi, pēc kuriem vadoties, varētu veicināt sabiedrības uzvedību, kas būtu “videi draudzīga”:

A. Izmantot daudzveidīgus iejaukšanās veidus, lai mainītu uzvedību, jo:

- Limitējošie faktori ir daudzi (tehnoloģijas, attieksme, zināšanas, naudas līdzekļi, izdevīgums, uzticība);
- Limitējošie faktori laika gaitā mainās atkarībā no “aktiera” un situācijas, laika gaitā mainās;
- Limitējošie faktori ietekmē viens otru (mijiedarbības princips).

B. Situācijas izpratne no “aktiera” perspektīvas:

- Plānu vai eksperimentu vadīšana;
- Piedalīšanās projekta plāna īstenošanā.

C. Ja limitējošajam faktoram ir psiholoģisks raksturs, tad cilvēka saprātam ir jāatstāj izvēles brīvība:

- Iegūt “aktieru” uzmanību;
- Sabiedrības pārvaldei pielietot dažādus principus (ticamība, uzticēšanās, komunikācija “aci pret aci” utml.).

D. Izvirzīt nosacījumus indivīdam, kurš izdara “videi draudzīgu” izvēli;

E. Rādīt reālas darbības, rezultātu piemērus;

F. Nepārtraukts monitorings, tādējādi piemērojot atbilstošo programmu;

G. Iecietība pret “aktieru” iejaukšanos;

H. Pieņemot lēmumus, izmantot līdzdalības metodes (Stern, Gardner 2002.).

Šis uzskaitījums sniedz ieskatu par daudzveidīgajām iespējām sabiedrības uzvedības maiņas nodrošināšanai, lai gan līdz šim populārākie bija uzskati, ka indivīdu ietekmēt ir ļoti grūti vai arī gluži pretēji, ka ar informācijas brošūru palīdzību ir pietiekoši indivīdu uzvedības maiņai.

4. Pētījuma materiāls un metodes

Sadzīves atkritumu plūsmu pētīšanai uz un no mājsaimniecībām tika izmantota zinātniskā literatūra par konkrēto tēmu. Tika pētīta citu valstu pieredze attiecībā uz sadzīves atkritumu daudzumu samazināšanu mājsaimniecības sektorā. Pētīšanai tika izmantota zinātniskā literatūra par to, kā mainīt sabiedrības attieksmi, domāšanas veidu, lai cilvēki sāktu domāt par ilgtspējīgu saimniekošanu savā mājsaimniecībā un izprastu, kāpēc ir nepieciešams samazināt atkritumu plūsmas. Ar interviju palīdzību tika pētīta atbildīgo institūciju darbība, kuras ir atbildīgas par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu, kā arī normatīvie akti attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu.

Kā pētījuma materiāls tika izmantots Nacionālais vides politikas plāns 2004.-2008. gadam, Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2003.-2012.gadam, Atkritumu apsaimniekošanas likums, kā arī likums Par pašvaldībām. Par pētījuma materiālu tika izmantots arī Ventspils atkritumu apsaimniekošanas plāns.

Atkritumu plūsmu pētīšanai uz un no mājsaimniecībām Ventspilī tika izmantoti SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" apkopotie dati par sadzīves atkritumu sastāvu mājsaimniecībās. Kā pētīšanas materiāls tika izmantota informācija par Vides ministrijas, Ventspils reģionālās vides pārvaldes, SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" darbību attiecībā uz sadzīves atkritumu apsaimniekošanu. Par pētījuma materiālu tika izmantota anketēšanas rezultātā iegūtā informācija par sadzīves atkritumu šķirošanu Ventspils pilsētas mājsaimniecībās.

Pētīšanas metodes:

- 1) intervijas ar atbildīgo institūciju pārstāvjiem par atbildību saistībā ar pienākumu izpildi sadzīves atkritumu pārvaldīšanas jomā: intervija ar Vides ministrijas Vides aizsardzības departamenta nodaļas vadītāja vietnieci Ilzi Doniņu, intervija ar Ventspils reģionālās vides pārvaldes Ventspils inspektoru daļas vadītāju Annu Ādamsoni, intervija ar SIA "Ventspils Labiekārtošanas kombināts" atkritumu apsaimniekošanas nodaļas vadītāju Andi Kraci. Šīs intervijas tika veiktas 2004. gadā. Kā arī intervija ar vienu no Ventspils atkritumu apsaimniekošanas plāna autoriem Valdi Segliņu;

- 2) sadzīves atkritumu daudzuma sastāva izpēte, izmantojot SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” apkopotos datus Ventspils pilsētas mājsaimniecībās;
- 3) Ventspils pilsētas iedzīvotāju aptauja (aptaujas anketa 1. pielikumā) par sadzīves atkritumu šķirošanu konkrētās mājsaimniecības ietvaros.

Iedzīvotāju aptauja par sadzīves atkritumu šķirošanu Ventspilī tika veikta 2006. gada martā/aprīlī. Anketēšanas ideja un realizācija ir autores oriģināls veikums. Tika aptaujāti 100 Ventspils pilsētas iedzīvotāji, aptaujā piedalījās gan vīrieši, gan sievietes no dažādām vecuma grupām. Aptaujā piedalījās gan viengimeņu, gan daudzdzīvokļu māju iedzīvotāji. Sastādot aptaujas anketu, tika izvēlēti 10 autori interesējoši jautājumi.

5. Pārskats par atkritumu apsaimniekošanas sistēmu Latvijā

5.1. Atkritumu apsaimniekošanas prioritātes Latvijā

Atkritumu apsaimniekošanas jomā Latvijā viena no prioritātēm ir droša atkritumu apglabāšanas sistēmas izveide.

Salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem, atkritumu apglabāšanai sāk pievērst arvien lielāku uzmanību, kā piemēram, realizējot programmu "500 –", kuras ietvaros ir paredzēts samazināt atkritumu izgāztuvju skaitu līdz 10 – 12 atkritumu poligoniem, kuros notiktu stingra atkritumu uzraudzīšana. Tomēr, domājot ilgtspējīgi, kā arī pildot Atkritumu apsaimniekošanas likumā noteiktās prioritātes, ir svarīgi lai lielāka uzmanība būtu pievērsta tam, lai līdz poligoniem nonāktu pēc iespējas mazāk atkritumu, jo tas atrisinātu daudzas problēmas.

Lai atkritumu apjoms tiktu samazināts pašvaldību līmenī, par to ir jāsāk domāt valsts līmenī, jo valsts var izdot likumus, lai ierobežotu preču, izejvielu importu. Likumdošana ir tas instruments ar kuras palīdzību var tikt izveidoti labvēlīgāki nosacījumi atkritumu neradīšanai, kā arī materiālu kaitīguma samazināšanai uz vidi. Tā piemēram, ar 2001. gadā pieņemto Iepakojuma likumu, kurš stājās spēkā 2002. gadā, likumā noteiktas prasības iepakojuma ražošanai, preventīvie pasākumi iepakojuma rašanās novēršanai, izlietotā iepakojuma savākšanai, atkārtotai lietošanai un pārstrādei. Noteikts iepakotāja pienākums – organizēt izlietotā iepakojuma apsaimniekošanu un iepakojuma ražotāju, importētāju un iepakotāju pienākums sniegt informāciju par iepakojumu reģionālajām vides pārvaldēm. Arī attiecībā uz nolietotajām automašīnām valstij ir nepieciešams sagatavot un pieņemt attiecīgus normatīvos aktus, to ietvaros tiktu noteikta ražotāja/importētāja atbildība attiecībā uz nolietotajām automašīnām. Nolietotās automašīnas kļūst par aizvien lielāku problēmu, jo 82% no importētajām mašīnām (Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2003.-2012. gadam) ir lietotas un automašīnu skaits Latvijā ar katru gadu palielinās. Pašreiz saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem arī bateriju un akumulatoru importētāji ir atbildīgi par bateriju un akumulatoru marķējumu, kas norāda, ka baterijas un akumulatori pēc to lietošanas ir jāsavāc atsevišķi no citiem sadzīves atkritumiem. Savukārt bateriju un akumulatoru tirgotājiem bez papildu samaksas ir jāpieņem atpakaļ izlietotās baterijas un akumulatorus un jānodrošina to uzglabāšanu (Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2003.- 2012. gadam).

4. attēlā ir atspoguļotas trīs prioritātes, kā pēc zinātnieku domām varētu samazināt apglabājamo atkritumu daudzumu (Miller 1999).

1. prioritāte	2. prioritāte	pēdējā prioritāte
<p style="text-align: center;"><u>Primārais piesārņojums</u></p> <p>Industriālo procesu maiņa, lai novērstu kaitīgās ķīmikālijas;</p> <p>Dažādu produktu patēriņš;</p> <p>Izmantot mazāk kaitīgus produktus;</p> <p>Samazināt iepakojumus un materiālus produktos;</p> <p>Ražot produktus, kuri kalpo ilgāk, ir vieglāk atjaunojami vai izmantojami atkārtoti .</p>	<p style="text-align: center;"><u>Sekundārais piesārņojums</u></p> <p>Produktu atkārtota izmantošana;</p> <p>Produktu atjaunošana;</p> <p>Kompostēšana;</p> <p>Vairākkārt izmantojamu produktu pirkšana.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Atkritumi</u></p> <p>Atkritumu dalīšana, lai samazinātu toksiskumu;</p> <p>Atkritumu apglabāšana zemē;</p> <p>Atbrīvoties no dabā šķīstošiem atkritumiem.</p>

4.attēls. Prioritātes, kuras būtu jāievēro atkritumu apsaimniekošanā (Miller 1999).

Pieminētās atkritumu apsaimniekošanas prioritātes:

- 1) veicina enerģijas un neskarto dabas resursus saglabāšanu, nodrošinot mazāku augstas kvalitātes enerģijas izplūdi, tajā pašā laikā saglabājot vielas un resursu augsto kvalitāti;
- 2) samazina apkārtējās vides iztukšošanu, neapdomātu resursu izmantošanu;
- 3) samazina materiālu toksisko un bīstamo iedarbību, līdz ar to uzlabojot darbinieku veselību un drošību;
- 4) samazina piesārņojuma kontroles un atkritumu pārvaldīšanas izmaksas un palielina atbildību par toksiskajiem un bīstamajiem materiāliem;

- 5) izmaksas parasti ir mazākas, nekā cenšoties atbrīvoties no piesārņojuma un pārvaldīt atkritumus, kad tie jau ir radīti.

Šīs prioritātes ir izmantotas tālākajā analizē par Latvijā paredzētajām rīcībām atkritumu daudzuma samazināšanā.

Pirmā prioritāte iekļauj industriālo procesu maiņu, dažādu produktu patēriņu, mazāk kaitīgu produktu izmantošanu, iepakojuma materiālu samazināšanu produktos, produktu ražošanu, kuri kalpo ilgāk, kurus var vieglāk atjaunot. Tātad šī prioritāte liek domāt par atkritumu daudzuma samazināšanu pirms tie ir radīti. Pirmajā prioritātē iekļautajiem punktiem Latvijā pagaidām netiek pievērsta uzmanība, jo ne ražotāji cenšas savos produktos izmantot mazāk iepakojumu, ne cilvēki ir tik izglītoti, lai patērētu, izmantotu mazāk kaitīgus produktus.

Otrā prioritāte ietver produktu atkārtotu izmantošanu, kompostēšanu, atkārtoti izmantojamu produktu pirkšanu. Otrās prioritātes nosacījumi Latvijā pamazām tiek ieviesti.

Izlietotais iepakojums, kuru iespējams pārstrādāt veido 20-30% no sadzīves atkritumu kopapjoma. Latvijā šobrīd darbojas trīs iepakojuma apsaimniekošanas komercsabiedrības, kuru brīvprātīgajās izlietotā iepakojuma apsaimniekošanas programmās piedalās vairāk kā 11000 uzņēmumu (Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2003.-2012. gadam).

Latvijas apstākļos ļoti tipiska ir bioloģiski noārdāmo sadzīves atkritumu kompostēšana, ko veic galvenokārt privātmājās dzīvojošie iedzīvotāji. Šādā veidā sagatavotais komposts galvenokārt tiek izmantots augsnes mēslošanai. Pārtikas pagatavošanas procesā radušies atkritumi tiek izmantoti mājdzīvnieku barošanai, bet tāda prakse galvenokārt ir saimniecībās, kurās tiek turēts neliels mājdzīvnieku skaits.

Bioloģiski noārdāmo sadzīves atkritumu apsaimniekošanas risinājumi ir ietverti vairākos politikas dokumentos:

- 1) Latvijas ilgtspējīgas attīstības pamatnostādnes (apstiprinātas ar Ministru kabineta 2002.gada 15.augusta rīkojumu Nr.436) paredz šādas rīcības pamatnostādnēs noteikto sasniegšanai:

- poligonu teritorijās nodrošināt bioloģiski noārdāmo atkritumu (tai skaitā arī atūdeņotu notekūdeņu dūņu) pieņemšanu, apstrādi un pārstrādi;

- izveidot reģionālos sadzīves atkritumu poligonus iepriekš apstrādātu, ne-inertu, nebīstamu atkritumu apglabāšanai atbilstoši ES standartiem un labākajām tehnoloģijām, tai skaitā kompostēšanas laukumus;
- palielināt atjaunojamo energoresursu izmantošanu enerģijas ražošanā veicinot biogāzes savākšanu sadzīves atkritumu poligonos un fermās un tās tālāku izmantošanu.

2) Nacionālais vides politikas plāns 2004. - 2008.gadam (apstiprināts ar Ministru kabineta 2004.gada 28.februāra rīkojumu Nr.63) nosaka šādus politikas mērķus:

- ierobežot atkritumu rašanos un samazināt apglabājamo atkritumu daudzumu, veicinot to pārstrādi vai atkārtotu izmantošanu;
- ieviest reģionālu sadzīves atkritumu apsaimniekošanas sistēmu;
- panākt, lai iespējami liela daļa atkritumu nonāk atpakaļ ekonomiskajā apritē;
- veicināt atkritumu apstrādi pēc iespējas tuvāk to rašanās vietām;
- veicināt šķirotas atkritumu savākšanas sistēmas ieviešanu pašvaldībās;
- informēt un izglītēt iedzīvotājus un uzņēmējus par atkritumu apsaimniekošanas jautājumiem (Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2003.-1012. gadam).

Pēdējā prioritāte, kura ietver atkritumu apglabāšanu, atkritumu dalīšanu, lai samazinātu toksiskumu, tiek veikta un attīstīta daļēji. Atkritumu drošai apglabāšanai uzmanība tiek pievērsta īstenojot izgāztuvju rekultivāciju, kā arī īstenojot atkritumu poligonu celtniecību. Atkritumu dalīšanai, lai samazinātu to toksiskumu, vajadzētu pievērst lielāku uzmanību, jo vēl joprojām cilvēku apziņas līmenis nav pietiekami augsts attiecībā uz mājāsaimniecībās radīto toksisko atkritumu nodalīšanu no pārējās atkritumu plūsmas.

Lielāka uzmanība būtu jāpievērš pirmajai prioritātei, jo, izpildot pirmās prioritātes nosacījumus, otrās un trešās prioritātes izpilde kļūs vieglāka un tam ir nepieciešams mazāk resursu, kā arī ir iespēja mazināt negatīvo iespaidu uz apkārtējo vidi un iedzīvotāju veselību. Tāpēc lietderīgāk būtu vairāk līdzekļu piesaistīt ražošanas procesu maiņai, kvalitatīvāku produktu ražošanai, iepakojuma

samazināšanai, nevis sākt risināt atkritumu problēmas ar to problēmu risināšanu, kuras ir norādītas pēdējā prioritātē.

Mazāka atkritumu daudzuma ražošana ir labākā izvēle, kurai tikai pēdējos gados tiek pievērsta uzmanība arī uzņēmumos. Uzņēmēji sāk saprast, ka rūpējoties par atkritumiem un piesārņojumu novēršanu, uzņēmumā var iegūt labāku peļņu, ka tiek nodrošināta darbinieku veselība un drošība, kā arī tiek domāts par visas sabiedrības un apkārtējās vides veselību. Lai to īstenotu uzņēmumos ir nepieciešams ieviest vides pārvaldības sistēmas, ar kuru palīdzību varētu tikt īstenota videi un cilvēkiem “draudzīga” rīcība. (Miller 1999).

5.2. Atkritumu apsaimniekošanas likuma izpēte

Atkritumu apsaimniekošanas likumā (2000) ir noteikts, ka organizējot, plānojot un veicot atkritumu apsaimniekošanu, ir jāievēro prasības, kas prioritārā secībā ir apkopotas 3. tabulā. Tabulā ir atspoguļoti analīzes rezultāti par Atkritumu apsaimniekošanas likumā noteiktas atbildīgās institūcijas esamību vai neesamību, kurai būtu pienākums rūpēties par prioritātes izpildi.

3.tabula.

Par Atkritumu apsaimniekošanas likumā (2000) noteikto prioritāšu izpildi atbildīgās institūcijas esamība (Atkritumu apsaimniekošanas likums 2000).

Prioritāte	Ir atbildīgais	Nav atbildīgais
1) Jānovērš atkritumu rašanās cēloņi, tai skaitā jāattīsta tīrās tehnoloģijas;	Nav atbildīgais	Atkritumu apsaimniekošanas likumā nav norādīta atbildīgā institūcija
2) Jāsamazina atkritumu daudzums (apjoms) un bīstamība;	Attiecībā uz atkritumu bīstamības samazināšanu atbildīgs ir bīstamo atkritumu radītājs un apsaimniekotājs	Atkritumu apsaimniekošanas likumā par atkritumu daudzuma (apjoma) samazināšanu nav norādīta atbildīgā institūcija
3) Atkritumi jāpārstrādā, jāiegūst atkārtoti izmantojami materiāli un enerģija;	Atkritumu apsaimniekotājs	Nav atbildīgais

4) Atkritumi jāapglabā tā, lai netiktu apdraudēta cilvēku dzīvība un veselība, vide, kā arī personu manta;	Atkritumu apsaimniekotājs, atkritumu radītājs	Nav atbildīgais
5) Jāslēdz izgāztuves saskaņā ar atkritumu apsaimniekošanas plāniem, kā arī jānodrošina slēgto izgāztuvju un poligonu rekultivācija.	Pašvaldības	Nav atbildīgais

Skatoties no materiālu plūsmu samazināšanas viedokļa, likumā noteiktās prioritātes ir sakārtotas loģiskā secībā, jo ir svarīgi, lai atkritumu rašanās cēloņu novēršana tiktu uzskatīta par prioritāti. Šīs prioritātes īstenošana samazinātu pārējo prioritāšu realizēšanas izmaksas, samazinātu atkritumu apglabāšanas izmaksas, paildzinātu poligonu ekspluatācijas laiku. Pirmās prioritātes ievērošana ļautu īstenot otro un trešo likumā noteikto prioritāti, jo pirmajā prioritātē noteiktā prasība – novērst atkritumu rašanās cēloņus atrisinātu jautājumu arī par otrās prioritātes īstenošanu (5. attēls). Tātad, ja samazinātu atkritumu rašanās cēloņus, attīstītu tīrās tehnoloģijas, tad samazinātos atkritumu daudzums un tīro tehnoloģiju izmantošanas rezultātā rastos mazāk bīstamo atkritumu. Attīstot tīrās tehnoloģijas, tiktu mazāk sajaukti dažādi materiāli, kas sekmētu to, ka materiālus būtu vieglāk pārstrādāt, no tiem varētu iegūt jaunus materiālus, kā arī enerģiju. Līdz ar to arī trešā prioritāte tiktu īstenota, ievērojot pirmo prioritāti.

1.prioritāte. Jānovērš atkritumu rašanās cēloņi, tai skaitā jāattīsta tīrās tehnoloģijas

2.prioritāte. Jāsamazina atkritumu daudzums (apjoms) un bīstamība. Novēršot atkritumu rašanās cēloņus, tiktu samazināts atkritumu daudzums un, attīstot tīrās tehnoloģijas, tiktu samazināta atkritumu bīstamība.

3.prioritāte. Atkritumi jāpārstrādā, jāiegūst atkārtoti izmantojami materiāli un enerģija. Attīstot tīrās tehnoloģijas, būtu vieglāk iegūt atkārtoti izmantojamus materiālus, varētu pārstrādāt lielāku daudzumu atkritumu.

4.prioritāte. Atkritumi jāapglabā tā, lai netiktu apdraudēta cilvēku dzīvība un veselība, vide, kā arī personu manta. Attīstot tīrās tehnoloģijas, tiktu mazāk ietekmēta cilvēku dzīvība, veselība, vide.

5.prioritāte. Jāslēdz izgāztuves saskaņā ar atkritumu apsaimniekošanas plāniem, kā arī jānodrošina slēgto izgāztuvju un poligonu rekultivācija. Novēršot atkritumu rašanās cēloņus, tiktu paildināts poligonu ekspluatācijas laiks.

5.attēls. Atkritumu apsaimniekošanas likumā noteiktās 1.prioritātes ietekme uz pārējām prioritātēm.

Tomēr, kā īstenot pirmo prioritāti un kādām institūcijām tas būtu jāveic, Atkritumu apsaimniekošanas likumā nav norādīts (3.tabula). Otrajā prioritātē noteiktā prasība - samazināt atkritumu daudzumu (apjomu), tāpat kā pirmajā prioritātē, nevar tikt īstenota, jo nav norādīts, kam un kā to veikt. Otrās prioritātes otrajā daļā noteiktā prasība – samazināt atkritumu bīstamību, tiek veikta. Likuma 8. pantā ir noteikts, ka Vides ministrija vai tās pilnvarota institūcija organizē bīstamo atkritumu pārstrādes objektu un poligonu ierīkošanu un apsaimniekošanu. Tātad, pirms bīstamie atkritumi tiek noglabāti, tie ir jāpārstrādā, lai samazinātu to bīstamību.

Trešajā prioritātē noteikta prasība atkritumu pārstrādāšanai, materiālu un enerģijas atkārtotai izmantošanai. Lai šo prioritāti īstenotu, turpmāk likuma 7. pantā ir noteikts, ka Ministru kabinets nosaka atkritumu pārstrādes un apglabāšanas veidus. Likumā nav noteikts, kā un kam būtu jāiegūst atkārtoti izmantojami materiāli un enerģija. Atkārtota enerģijas iegūšana 2003. gadā tika īstenota tikai vienā Latvijas atkritumu izgāztuvē – SIA “Getliņi Eko” realizēja metāna gāzes savākšanu un enerģijas ražošanu. Turklāt atkritumu pārstrādes un otrreizēji izmantojamu materiālu ieguves organizēšana parasti ir zinātņietilpīgs un resursu ietilpīgs process, taču tradicionāli Latvijā atkritumu apsaimniekotāju kompetencē ietilpst tikai atkritumu savākšana un poligonu apsaimniekošana. Rezultātā primitīva un lēta darbaspēka veikta materiālu sašķirošana poligonā arī tiek definēta par otrreizēji izmantojamu materiālu ieguvī.

Pašlaik Latvijā attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu galvenā uzmanība tiek pievērsta poligonu ierīkošanai. Par to liecina Vides Ministrijas darbības prioritātes attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu (intervija ar Ilzi Doniņu). Taču Atkritumu apsaimniekošanas likumā par svarīgākām tiek atzītas citas prioritātes. Atkritumu rašanās cēloņu novēršanai, tīro tehnoloģiju attīstībai, atkritumu daudzuma (apjoma) un bīstamības samazināšanai, kā arī atkritumu pārstrādāšanai tādējādi iegūstot atkārtoti izmantojamus materiālus un enerģiju netiek pievērsta pienācīga uzmanība. Taču pirmo trīs prioritāšu īstenošana uzlabotu situāciju attiecībā uz atkritumu apglabāšanu, jo tiktu samazināts apglabājamo atkritumu apjoms. Tā rezultātā arī poligonu ekspluatācijas ilgums tiktu palielināts, samazinātas atkritumu apsaimniekošanas izmaksas un tiktu ietaupīti līdzekļi, kurus vajadzētu ieguldīt jaunu poligonu ierīkošanai.

Nacionālajā vides politikas plānā attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu kā prioritārais politiskais mērķis ir noteikts: ierobežot atkritumu rašanos - samazināt apglabājamo atkritumu daudzumu, veicinot to pārstrādi un atkārtotu izmantošanu. Tālāk tiek norādīts, ka ir jāpanāk, lai iespējami liela daļa atkritumu nonāktu atpakaļ ekonomiskajā apritē, kā arī jāveicina atkritumu apstrādi pēc iespējas tuvāk to rašanās vietām, jāveicina šķirotas atkritumu savākšanas sistēmas ieviešanu pašvaldībās (Nacionālais Vides politikas plāns 2004-2008. gadam). Šie mērķi attiecas uz plūsmu samazināšanas īstenošanas iespējām, taču šie mērķi reāli netiek īstenoti. Tiek norādīts, ka tas būtu jāveic pašvaldībām, taču pašlaik pašvaldības nenodarbojas ar šo jautājumu risināšanu. Nacionālajā vides politikas plānā ir norādītas galvenās problēmas, kuras varētu attiecināt uz to, kāpēc netiek īstenota ideja par materiālu plūsmu samazināšanas iespējām. Būtiskākās problēmas ir tādas, ka atkritumu un iepakojuma pārstrādes iespējas un jaudas nav pietiekamas, zemās iedzīvotāju vides apziņas dēļ atkritumi tiek izgāzti tam neparedzētās vietās un vāji tiek īstenota atkritumu šķirošana. Šādas problēmas pastāv, jo nav radīta atbilstoša infrastruktūra, lai pievērstu uzmanību atkritumu šķirošanai. Arī iedzīvotāju izglītošanai netiek pievērsta pienācīga uzmanība par to, kā jārikojas ar mājsaimniecībā radītiem atkritumiem.

Nacionālajā vides politikas plānā noteiktie politiskie mērķi atbilst Atkritumu apsaimniekošanas likumā noteiktajām prioritātēm. Taču arī Nacionālajā vides politikas plānā noteiktās prioritātes netiek īstenotas, jo tām gan Atkritumu apsaimniekošanas likumā, gan institūciju noteiktajās darbībās (intervija ar Ilzi Doniņu) attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu netiek pievērsta pietiekami liela uzmanība. Abos normatīvajos aktos arī nav saskaņotas par noteikto rīcību izpildi atbildīgās institūcijas. Kā jau tika minēts iepriekš, uzmanība, neskatoties uz Atkritumu likumā noteiktajām prioritātēm, tiek pievērsta atkritumu poligonu ierīkošanai, izgāztuvju rekultivācijai, tātad uzmanība tiek pievērsta jautājumiem, kas attiecas uz atkritumu apglabāšanu. Par atkritumu apglabāšanu atbildīgs ir atkritumu savācējs un pašvaldība. Atkritumu apglabāšanai pašvaldībās tiek pievērsta liela uzmanība, jo tām tiek piešķirts lielāks finansējums, kā arī pašvaldībām jāizpilda Atkritumu apsaimniekošanas valsts plānā noteiktās prasības par izgāztuvju rekultivāciju un poligonu ierīkošanu, līdz ar to pašlaik netiek pievērsta pienācīga uzmanība jautājumiem, kas saistīti ar atkritumu rašanās ierobežošanu.

5.3. Atbildīgo institūciju darbība attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu

4.tabula.

Atkritumu apsaimniekošanā iesaistītās institūcijas (Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2003.-2012. gadam), pēc izdarītajiem grozījumiem 2005.gadā:

Institūcija	Atbildība
Pašvaldības	<ul style="list-style-type: none"> - organizē sadzīves atkritumu savākšanu, pārvadāšanu un apglabāšanu savā administratīvajā teritorijā; - pārrauga rūpniecisko atkritumu savākšanu un izvešanu; organizē sadzīves atkritumu, to skaitā sadzīvē radušos bīstamo atkritumu, apsaimniekošanu atbilstoši atkritumu apsaimniekošanas plāniem; - pieņem lēmumus par jaunu sadzīves atkritumu pārstrādes objektu un poligonu izvietojumu; - izdod saistošus noteikumus, kas reglamentē sadzīves atkritumu apsaimniekošanu, kā arī kārtību, kādā veicami maksājumi par šo atkritumu apsaimniekošanu; - pieņem lēmumus par jaunu bīstamo atkritumu pārstrādes objektu sadedzināšanas iekārtu un poligonu izvietojumu; - var ieguldīt līdzekļus atkritumu apsaimniekošanas sistēmas izveidē un uzturēšanā. - Piedalās reģionālajos sadzīves atkritumu apsaimniekošanas projektos; - Organizē poligonu un izgāztuvju slēgšanu un rekultivāciju; - Sniedz atzinumus par A un B kategorijas piesārņojošo darbību atļauju pieteikumiem; - organizē reģionālo atkritumu apsaimniekošanas plānu izstrādi vai arī pašas izstrādā šādus plānus gadījumos, ja pašvaldības nepiedalās reģionālo atkritumu apsaimniekošanas plānu izstrādē; - apstiprina reģionālos atkritumu apsaimniekošanas plānus;
VIDM	<ul style="list-style-type: none"> - izstrādā atkritumu, tai skaitā bīstamo atkritumu, apsaimniekošanas valsts plānu; - koordinē atkritumu apsaimniekošanas valsts plāna īstenošanu; - sagatavo normatīvo aktu projektus atkritumu apsaimniekošanas jomā; - apkopo informāciju par atkritumu apsaimniekošanu; - koordinē un organizē bīstamo atkritumu apsaimniekošanu saskaņā ar šo likumu un citiem normatīvajiem aktiem; - organizē bīstamo atkritumu pārstrādes objektu sadedzināšanas iekārtu un poligonu ierīkošanu un apsaimniekošanu; - koordinē sadzīves atkritumu poligonu ierīkošanu.
Valsts vides dienests un reģionālās vides pārvaldes	<ul style="list-style-type: none"> - kontrolē normatīvajos aktos par dabas resursu ieguvī un izmantošanu, dabas aizsardzību, piesārņojošo vielu emisiju vidē, bīstamo un sadzīves atkritumu apsaimniekošanu, izlietotā iepakojuma apsaimniekošanu, darbībām ar ķīmiskajām vielām un ķīmiskajiem produktiem noteikto prasību ievērošanu; - vides aizsardzību regulējošajos normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā izdod un saskaņo atļaujas (licences), tehniskos noteikumus un citus administratīvos aktus dabas resursu izmantošanai un piesārņojošo

Institūcija	Atbildība
	darbību veikšanai;
Valsts aģentūra “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas valsts aģentūra”	- Organizē datu vākšanu un apkopšanu par sadzīves un bīstamo atkritumu apsaimniekošanu;
Vides pārraudzības valsts birojs	<ul style="list-style-type: none"> - Sagatavo ietekmes uz vidi novērtējuma programmu atkritumu apsaimniekošanas iekārtām; - Uzrauga ietekmes uz vidi procedūras norisi; - Izvērtē sagatavoto ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumu un sagatavo rekomendācijas; - Reģistrē izlietotā iepakojuma apsaimniekošanas komercsabiedrības; - Pieņem lēmumus par apstrīdētajiem reģionālo vides pārvalžu izdotajiem administratīvajiem aktiem atkritumu apsaimniekošanas jomā.
Bīstamo atkritumu pārvaldības valsts aģentūra	<ul style="list-style-type: none"> - nodrošina bīstamo atkritumu pārstrādes valsts objektu, sadedzināšanas iekārtu, poligonu un citu infrastruktūras valsts objektu, kā arī radioaktīvo atkritumu un kodolobjektu drošu apsaimniekošanu; - apkopo un analizē informāciju par komersantiem, kuri rada vai apsaimnieko bīstamos atkritumus, to radīto vai pārstrādāto atkritumu veidiem un daudzumu; - apsaimnieko bīstamo atkritumu pārstrādes valsts objektus, sadedzināšanas iekārtas, poligonus, kā arī citus ar bīstamo atkritumu apsaimniekošanu saistītos valsts objektus - sagatavo un īsteno valsts investīciju projektus bīstamo atkritumu apsaimniekošanas infrastruktūras sistēmas izveidei.

Ceturtajā tabulā apkopotā analīze parāda, ka atkritumu apsaimniekošanā ir iesaistīts plašs institūciju loks, katra no tām atbild par kādu konkrētu jomu, kas attiecas uz atkritumu apsaimniekošanu. Analizējot institūciju darbību no resursu plūsmu samazināšanas viedokļa, redzams, ka no daudzajām institūcijām neviena nenodarbojas ar jautājumiem par atkritumu plūsmu samazināšanu uz un no mājsaimniecībām. Būtu svarīgi, lai valstī kāda institūcija risinātu jautājumu arī par resursu plūsmām uz mājsaimniecībām. Atkritumu apsaimniekošanas likumā noteiktās pirmās trīs prioritātes netiek īstenotas, jo, kā rāda apkopotā analīze par institūciju darbību (4.tabula), nav tāda institūcija, kas nodarbotos ar Atkritumu likumā noteikto prioritāšu pilnīgu īstenošanu.

Analīze par institūciju darbību attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu norāda, ka mājsaimniecību atkritumu plūsmas samazināšanā galvenā loma būtu pašvaldībām, jo tā organizē un norāda, kāda būs atkritumu savākšanas sistēma.

Vietējo pašvaldību pastāvīgās funkcijas ir norādītas likumā *Par pašvaldībām* (1994):

- organizēt iedzīvotājiem komunālos pakalpojumus (ūdensapgāde un kanalizācija; siltumapgāde; sadzīves atkritumu savākšana, izvešana, glabāšana vai pārstrāde; notekūdeņu savākšana, novadīšana un attīrīšana) neatkarīgi no tā, kā īpašumā atrodas dzīvojamais fonds;
- gādāt par savas administratīvās teritorijas labiekārtošanu un sanitāro tīrību (ielu, ceļu un laukumu būvniecība, rekonstruēšana un uzturēšana; ielu, laukumu un citu publiskai lietošanai paredzēto teritoriju apgaismošana; parku, skvēru un zaļo zonu ierīkošana un uzturēšana; industriālo atkritumu savākšanas un izvešanas kontrole; pret plūdu pasākumi; kapsētu un beigto apbedīšanas vietu izveidošana un uzturēšana).

Pašvaldībām tāpat ir pietiekošas pilnvaras, lai radītu atbilstošu infrastruktūru mājāsaimniecību atkritumu savākšanas jomā. Pašvaldība arī nosaka, kā būtu jāapsaimnieko atkritumi, līdz ar to tā var noteikt, kas iedzīvotājiem būtu jā dara ar dažāda veida atkritumiem. Protams, pašvaldībai būtu jā rada atbilstoši apstākļi, lai noteiktās prasības iedzīvotāji varētu izpildīt.

Pašlaik atkritumu apsaimniekotāji nav ieinteresēti atkritumu plūsmas samazināšanā, jo tie gūst peļņu, apsaimniekojot atkritumus. Tātad, jo vairāk atkritumu tiek saražots, jo lielāku peļņu pašvaldības gūst.

Bīstamo atkritumu apsaimniekotājs organizē speciāli aprīkotas bīstamo atkritumu savākšanas vietas. Tādējādi tiek atdalīti bīstamie atkritumi no sadzīves atkritumiem, un to bīstamība tiek likvidēta, atdalot bīstamās detaļas.

6.Ventspils pilsētas atkritumu saimniecības raksturojums

Ventspils pilsētā atkritumu apsaimniekošanas sistēmā iesaistīto iedzīvotāju īpatsvars, kuri dzīvo privātmāju rajonos, ir ap 75%. Praktiski visi daudzdzīvokļu māju iedzīvotāji saņem SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” atkritumu savākšanas pakalpojumus (intervija ar SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” pārstāvi Andi Kraci). Tajā pašā laikā par šiem pakalpojumiem maksā daudz mazāka iedzīvotāju daļa. Tāpēc var tikt uzskatīts, ka Ventspilī tiek apkalpoti ap 80% iedzīvotāju.

Ņemot vērā savākto sadzīves atkritumu daudzumu un apkalpojamo iedzīvotāju skaitu pilsētā, novērtēts, ka viena atkritumu radītāja (fiziskas personas) radītais

atkritumu daudzums gadā Ventspils pilsētā ir ~1,55 m³/iedz. Savākto atkritumu apjoms un sastāvs Ventspils pilsētā 2003. gadā ir norādīts 5. tabulā.

5.tabula

Savākto atkritumu apjoms un sastāvs Ventspils pilsētā 2003. gadā (dati no SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts”).

Savākto atkritumu veids	Savākto atkritumu apjoms, m ³
sadzīves atkritumi (mājsaimniecību)	61674
komerciālie un institucionālie atkritumi	21038
nebīstamie rūpniecības atkritumi	1200
celtniecības atkritumi	2224
veselības aprūpes atkritumi	999
parku un dārzu atkritumi	4500
ielu tīrīšanas atkritumi	650
kopējais atkritumu apjoms	92285

Atbilstoši likumam “Par pašvaldībām” un “Par atkritumu apsaimniekošanu”, vietējās pašvaldības ir atbildīgas par atkritumu apsaimniekošanas pakalpojumu pieejamību iedzīvotājiem to teritorijā. Šo funkciju pašvaldības var pildīt pašas, var deleģēt kādai pašvaldības iestādei vai pašvaldības uzņēmumam, vai dažādām privātfirmām.

Kopš 2004. gada 1. janvāra visas Ventspils reģiona pašvaldības apkalpo pašvaldības SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts”.

Atkritumu savākšanas biežums Ventspils pilsētā ir 7 reizes nedēļā. SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” piedāvā iespēju iegādāties speciālus atkritumu konteinerus vai maisus un noslēgt līgumus par regulāru atkritumu apsaimniekošanu. Sākot ar 2001. gadu, SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” piedāvā jaunu pakalpojuma veidu fiziskām un juridiskām personām – lielgabarīta atkritumu un būvgružu savākšanu 7m³ konteineros. 2003. gadā uzsākta dalītās atkritumu savākšanas konteineru uzstādīšana atsevišķos pilsētas mikrorajonos.

Atkritumu dalītajai vākšanai ir izveidoti divi šķiroto atkritumu savākšanas laukumi – Siguldas ielā un Jēkaba ielā šādu atkritumu veidu pieņemšanai:

- papīrs
- plastmasa

- stikls
- metāls
- tekstilizstrādājumi
- lielgabarīta sadzīves tehnika
- krāsas un lakas
- automašīnu akumulatori
- baterijas
- spuldzes

Tomēr netiek veikta iedzīvotāju informēšana par iespējām šķirot atkritumus un nav nodrošināts pietiekams skaits konteineru, kuros būtu iespējams noglabāt sašķirotos atkritumus. Tā kā atkritumu konteineri, kuros būtu iespējams noglabāt sašķirotos atkritumus, pagaidām ir pieejami tikai atsevišķās pilsētas vietās, dalīto atkritumu vākšana ir vāji organizēta, jo reti kurš Ventspils iedzīvotājs apmeklēs atkritumu šķirošanas punktu, lai nodotu savus saražotos atkritumus.

Kā liecina SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināta” dati, tad cilvēku aktivitāte ir ļoti maza. Viens no iemesliem iedzīvotāju nelielajai aktivitātei dalīto atkritumu nodošanai ir neizdevīgais šķirošanas sistēmas izkārtojums.

Otrreiz izmantojamos izejvielu, tādu kā kartons un PET pudeles, savāktais daudzums Ventspils pilsētā attiecīgi sastāda 172 t un 2,88 t (2003. gada dati). Pēc pašvaldības SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” datiem 2004.gada 9 mēnešos ir savāktas 270 tonnas kartona un makulatūras, 8,4 t PET pudeļu un 63 t stikla.

SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” pārstrādei savāc kartonu un PET. Šos atkritumus realizē SIA “RIORK”.

2004. gadā uzbūvēts sadzīves atkritumu poligons “Pentuļi” Vārves pagastā. Poligons ir SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” īpašumā, bet tas atrodas uz Vārves pagasta īpašumā esošās zemes, kura ir iznomāta pašvaldības SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” uz 99 gadiem.

Atļauja A kategorijas piesārņojošai darbībai līdz 2009. gada 22. augustam ir izsniegta pašvaldības SIA “ Ventspils labiekārtošanas kombināts”.

Ventspils reģiona atkritumu apsaimniekošanas projekta ietvaros tika rekultivētas visas vecās izgāztuves, kuru skaits ir 13 un kopējā platība 34 ha.

Atkritumu apsaimniekošanas tarifs Ventspils pilsētas iedzīvotājiem ir **4,32 LVL/m³** un Ventspils rajona iedzīvotājiem – **3,93 LVL/m³**. Uzņēmumi, organizācijas un iestādes par atkritumu apsaimniekošanu maksā **5,22 LVL/m³**.

Tarifu iekasēšanas mehānisms ir sekojošs:

- atkritumu apsaimniekošanas firma slēdz tiešos līgumus ar atkritumu radītājiem, kas maksā par radīto atkritumu apsaimniekošanu (LVL/m³),
- atkritumu apsaimniekošanas firma slēdz līgumus ar namu pārvaldēm, kas iekasē naudu no iedzīvotājiem un veic atkritumu apsaimniekošanas uzņēmuma pakalpojumu apmaksāšanu (SIA Geo Consultants 2005).

7. Ventspils pilsētas sadzīves atkritumu apsaimniekošanas politikas analīze

Ventspils atkritumu apsaimniekošanas projekta realizācija, kā tas bija paredzēts, pabeigta 2004. gada septembrī. Svarīgākie pasākumi atkritumu apsaimniekošanas projekta ietvaros ir sekojoši:

- uzbūvēts SA poligons “Pentuļi”, kas ļauj veikt atkritumu pieņemšanu un noglabāšanu jaunajā poligonā,
- rekultivētas visas reģiona vecās izgāztuves,
- Ventspils pilsētā izbūvētas divas stacijas šķiroto atkritumu pieņemšanai no iedzīvotājiem, kas atrodas Jēkaba un Siguldas ielās,
- iepirkta tehnika atkritumu apsaimniekošanas vajadzībām, t.sk. arī konteineri atkritumu dalītājai vākšanai.

Vienlaicīgi reģionā tiek veidota infrastruktūra, kas nepieciešama dalītās atkritumu savākšanas sistēmas izveidei.

Ņemot vērā augšminēto, var skaidri formulēt īstermiņa programmas mērķus:

1. Dalītās atkritumu savākšanas sistēmas izveide visā Ventspils reģionā.
2. Dalīti savākto atkritumu pāršķirošanas centra izveide esošajā sadzīves atkritumu poligonā “Pentuļi”.
3. Atkritumu kompostēšanas ierīkošana.
4. Infiltrāta attīrīšanas iekārtu uzbūve poligona “Pentuļi” notekūdeņu attīrīšanai.
5. Celtniecības atkritumu savākšanas un pārstrādes centra izveide Ventspils pilsētā.

6. Bīstamo sadzīves atkritumu savākšanas sistēmas izveide Ventspils reģionā.
7. Sabiedrības informēšanas / izglītošanas kampaņa, it īpaši attiecībā uz atkritumu dalīto vākšanu un kompostēšanu (SIA Geo Consultants 2005).

Tālāk tiks analizētas plānotās darbības Ventspils pilsētā, lai realizētu īstermiņa programmu attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu.

7.1. Dalītās atkritumu savākšanas sistēmas izveide Ventspils pilsētā

Atkritumu apsaimniekošanas plānā Ventspilij tiek norādīts, ka atkritumu dalītās vākšanas punkti būtu jānodrošina vidēji viens punkts uz katriem 300 iedzīvotājiem, tādējādi nepieciešamais šādu atkritumu šķirošanas punktu skaits Ventspils pilsētā būtu 146 punkti. Katrā no šiem punktiem ir paredzēts izvietot 5 konteinerus: 4 atkritumu dalītajai vākšanai un 1 – atlikušajai atkritumu daļai. Tomēr atkritumu apsaimniekošanas plānā tiek minēts, ka atkritumu dalītās vākšanas punktu skaitu ir plānots samazināt uz 65. Atkritumu apsaimniekošanas plānā tiek minēts šāds atkritumu dalītās vākšanas punktu skaits, aizbildinoties ar to, ka Ventspils pilsētā jau ir izveidotas 2 stacijas atkritumu dalītajai vākšanai.

Tomēr, pēc autores domām, šāds risinājums no atkritumu daudzuma samazināšanas viedokļa nebūtu pietiekami efektīvs. Par to liecina autores veiktā Ventspils pilsētas iedzīvotāju aptauja, kurā aptaujātie 100 respondenti uz jautājumu, cik tālu no savas dzīvesvietas viņi būtu gatavi nogādāt sašķirotos sadzīves atkritumus, atbild, ka ne tālāk par savas dzīvesvietas pagalmu. Veiktajā aptaujā tika noskaidrots, ka stiklu uz speciālo nodošanas punktu nogādā 2 iedzīvotāji, papīru/kartonu uz nodošanas punktu nogādā 4 iedzīvotāji, PET pudeles/plastmasu uz nodošanas punktu nogādā 4 iedzīvotāji. Arī respondenti, kuri nogādā sašķirotos atkritumus uz nodošanas punktu, izteica viedokli, ka nevēlas sašķirotos atkritumus transportēt tālāk par savas dzīvesvietas pagalmu.

31 iedzīvotājs atzina, ka nešķiro atkritumus, jo viņu konkrētās dzīvesvietas tuvumā nav izvietoti konteineri, kur nogādāt sašķirotos atkritumus.

Arī SIA "Ventspils Labiekārtošanas dati" liecina, ka iedzīvotāju aktivitāte attiecībā uz sašķirotu atkritumu nogādāšanu uz atkritumu šķirošanas stacijām nav pietiekami liela.

Tātad lietderīgāk būtu tomēr izvietot vairāk konteineru atkritumu dalītajai vākšanai. Šeit svarīgs nosacījums būtu, lai atkritumu šķirošana Ventspils iedzīvotājiem nesagādātu neērtības, lai šķirošanas konteineri būtu novietoti katra

konkrētā iedzīvotāja pagalmā. Neērtība ir ļoti nozīmīga barjera, kas kavē atkritumu šķirošanu, to rāda arī iepriekš apskatītais piemērs ASV veiktajā pētījumā.

Atkritumu apsaimniekošanas plānā ir norādīts, ka atkritumu dalītās vākšanas sistēmas izveide būtu realizējama līdz 2013. gadam. Tas nozīmē, ka līdz tam laikam kopējā sadzīves atkritumu plūsmā vēl joprojām nonāks nesašķiroti sadzīves atkritumi, kurus vairs nevarēs izmantot atkārtoti. Tā rezultātā samazināsies arī atkritumu poligona ekspluatācijas ilgums.

Atkritumu dalītās vākšanas sistēmas izveidi patreiz kavē nespēja noteikt atbildīgo par atkritumu dalītās vākšanas sistēmas ieviešanu un finansēšanu, lai gan pēc normatīvajiem aktiem par to atbildīga ir pašvaldība.

Atkritumu apsaimniekošanas plānā tiek paredzēta arī atkritumu šķirošanas stacijas izveide, kurā tiks sadalīti savāktie šķirotie atkritumi (papīrs, kartons, PET u.c.). Atkritumu šķirošanas staciju paredzēts izveidot līdz 2008.gadam.

Atkritumu kompostēšanas laukuma izveide

Ventspilī ir paredzēta arī kompostēšanas laukuma izveide, tas ir pozitīvs fakts, jo tādējādi tiktu samazināta organiskā atkritumu daļa, kas jānoglabā poligonā "Pentuļi". Kompostēšanas laukuma izveide ir plānota līdz 2007.gadam.

Pēc kompostēšanas procesa pabeigšanas kompostu plānots izmantot, galvenokārt, Ventspils pilsētas apzaļumošanas vajadzībām.

Celtniecības atkritumu savākšanas un pārstrādes centra izveide

Inerto, galvenokārt, ēku nojaukšanas, remonta un celtniecības atkritumu savākšanai un pārstrādes centra izveidei īstermiņa programmas ietvaros līdzekļi nav paredzēti, jo tiek uzskatīts, ka nepieciešamās investīcijas veiks privātie uzņēmēji, kas ir ieinteresēti šī biznesa attīstībā.

Pašreiz Ventspilī darbojas SIA "Stalkers K" apsaimniekotais būvgružu pieņemšanas laukums "Mauri", kurā notiek ne tikai būvgružu pieņemšana, bet arī šķirošana un apstrāde.

Lielgabarīta atkritumu apsaimniekošana

Īstermiņa atkritumu apsaimniekošanas plāna ietvaros ir plānots izveidot liulgabarīta atkritumu demontāžas centru, kurā varētu uzglabāt liulgabarīta atkritumus pirms to nodošanas demontāžai vai demontēšanai.

Plānā nav norādīts liulgabarīta atkritumu demontāžas centra izveides termiņš.

Tomēr plānoto darbību var vērtēt pozitīvi, no atkritumu plūsmas samazināšanas viedokļa, jo tādējādi tiek domāts par atkritumu, kas šajā gadījumā ir izmantojams resurss, iesaistīšanu aprītē atkārtoti.

Pagaidām liulgabarīta atkritumu savākšanu organizē pašvaldības SIA "Ventpils abiekārtošanas kombināts". Liulgabarīta atkritumu savākšana pilsētā tiek organizēta divas reizes gadā – pavasarī un rudenī, kad iedzīvotāji bez maksas var nodot mājsaimniecībā radušos liulgabarīta atkritumus.

Nolietoto transportlīdzekļu apsaimniekošana

Atkritumu apsaimniekošanas plāna ietvaros netiek paredzēti konkrēti pasākumi problēmas risinājumam, pieņemot, ka šo darbu organizēs un veiks speciāli uzņēmumi.

Elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumu apsaimniekošana

Plānots izveidot atkritumu demontāžas centru pie poligona "Pentuļi", kur notiktu šo atkritumu pagaidu uzglabāšana un demontāža. Centru plānots izveidot līdz 2015. gadam.

Pēc autora domām centa izveidi varētu realizēt ātrāk.

Bīstamo sadzīves atkritumu savākšanas shēma

Valsts sistēmas ietvaros paredzēta bīstamo atkritumu savākšanas stacijas izveide Ventpils pilsētā. Šajā stacijā tiks savākti kā bīstamie rūpniecības, tā arī bīstamie sadzīves atkritumi.

Pastāv 3 alternatīvas šo atkritumu apsaimniekošanai:

- bīstamo sadzīves atkritumu pieņemšana, īslaicīga uzglabāšana divās Ventspils pilsētas šķiroto atkritumu savākšanas stacijās vai tieši Bīstamo atkritumu savākšanas stacija un atkritumu nodošana utilizācijai, kad būs izveidota nepieciešamā infrastruktūra,
- bīstamo sadzīves atkritumu atšķirošana no kopējās atkritumu plūsmas poligonā “Pentuļi”,
- speciālas sistēmas izveide sadzīves bīstamo atkritumu savākšanai, ņemot vērā tās aktivitātes, kas tiek konkrēti paredzētas bīstamo atkritumu apsaimniekošanas Valsts sistēmā (SIA Geo Consultants 2005).

Ventspils atkritumu apsaimniekošanas plānā tiek minēts, ka līdz ar bīstamo atkritumu Valsts apsaimniekošanas sistēmas ieviešanu būs nepieciešama augšminēto 3 alternatīvu kombinācija. Izdevumi (investīciju un ekspluatācijas) par bīstamo atkritumu apsaimniekošanu jāietver tarifā par atkritumu apsaimniekošanu.

Pēc autores domām, pašvaldībai būtu izdevīgāk veikt bīstamo sadzīves atkritumu atšķirošanu no kopējās atkritumu plūsmas nevis poligonā “Pentuļi”, bet gan radīt tādu infrastruktūru, lai šo atkritumu šķirošanu iedzīvotāji varētu veikt mājāsaimniecības ietvaros.

Sabiedrības informēšana – izglītošana

Atkritumu apsaimniekošanas plāna realizācijas ietvaros ir paredzēts informēt sabiedrību, plāna ietvaros ir izstrādāta programma darbam ar sabiedrību. Plāna sabiedrības izglītošanas programmas mērķis ir popularizēt jauno atkritumu apsaimniekošanas sistēmu, lai nodrošinātu pēc iespējas ātrāku tās ieviešanu. Lai sasniegtu mērķi tiek izvirzīti 5. uzdevumi.

1. Paaugstināt iedzīvotāju zināšanu līmeni vides aizsardzības, īpaši atkritumu pārvaldības un apsaimniekošanas jautājumos, īpašu uzmanību pievēršot atkritumu daudzuma samazināšanās un resursu taupības jautājumiem.
2. Popularizēt dalīto atkritumu savākšanas sistēmas nepieciešamību un tās nozīmību, vienlaicīgi sniedzot īsu un skaidru informāciju par šīs sistēmas ietvaros veicamajām darbībām un sagaidāmajiem rezultātiem.

3. Paaugstināt iedzīvotāju izpratni un, attiecīgi, atbildības sajūtu par apkārtējās vides aizsardzību un taupīgu resursu izmantošanu.
4. Radīt pozitīvu attieksmi iedzīvotāju vidū pret jauno atkritumu apsaimniekošanas sistēmu.
5. Maksimāli veicināt iedzīvotāju brīvprātīgu iesaistīšanos kopējā atkritumu apsaimniekošanas sistēmā (SIA Geo Consultants 2005).

Tālāk plānā tiek norādīti konkrēti sabiedrības informēšanas – izglītošanas pasākumi, atbildīgais par pasākuma realizāciju un pasākumu izpildes termiņš.

Kopumā var vērtēt ļoti pozitīvi to, ka plāna ietvaros tiek pievērsta uzmanība sabiedrības izglītošanas un informēšanas pasākumiem. Sabiedrības informēšanas un izglītošanas kampaņas pasākumu saraksts ir pietiekami plašs. Paredzēta datu bāzes veidošana, kurā būtu pieejama informācija par atkritumu veidiem, pārstrādes iespējām, informācija par atkritumu savākšanu, uzglabāšanu. Plāna ietvaros ir paredzēts rīkot informācijas standus, akcijas, talkas, kā arī veidot audiālus un vizuālus uzskates materiālus par jautājumiem, kas saistīti ar atkritumu apsaimniekošanu.

Tomēr būtu svarīgi, lai izvirzītie pasākumi tiktu realizēti un pildīti. Tā piemēram, plānā paredzētais pirmais pasākums, kura ietvaros bija jāveic iedzīvotāju aptauja, kā noskaidroja autore, līdz šim laikam vēl nav veikta. Šī pasākuma realizācija bija jāveic, ka norādīts plānā, līdz 2005. gada beigām. Pirmā pasākuma realizēšana attiecībā uz sabiedrības izglītošanas kampaņu būtu ļoti nozīmīga, jo, iegūstot iedzīvotāju aptaujas rezultātus, varētu analizēt, ar kādām metodēm veikt sabiedrības izglītošanu un informēšanu.

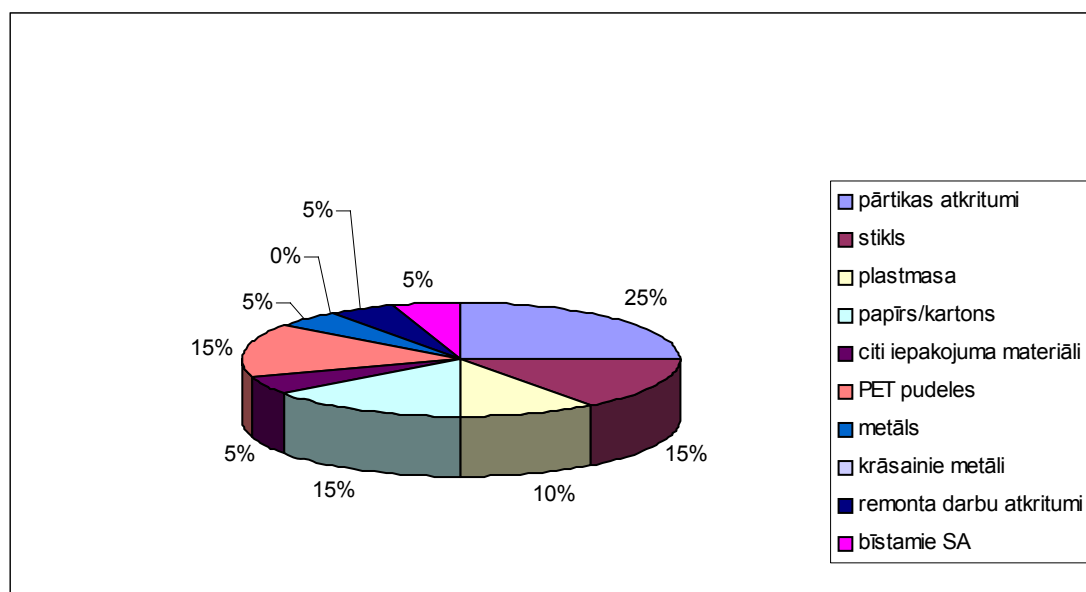
Tātad atkritumu apsaimniekošanas plāna ietvaros jau pirmajam pasākumam attiecībā uz sabiedrības izglītošanu nav pievērsta pietiekama uzmanība, uzdevums reāli netiek pildīts, tāpēc ir pamats domāt, ka arī turpmākie pasākumi attiecībā uz sabiedrības informēšanu tiks realizēti pēc gadījuma rakstura. Izvirzīto uzdevumu izpildi vajadzētu kontrolēt, citādi atbildīgajam par pasākuma realizāciju nav stimula un vēlmes izvirzītos uzdevumus veikt noteiktajā termiņā.

7.2. Ventspils pilsētas sadzīves atkritumu daudzuma un sastāva raksturojums

Ventspils pilsētā dzīvo apmēram 44 tūkstoši iedzīvotāju (SIA Geo Consultants 1999) – sadzīves atkritumu ražotāju. Kopējais savākto atkritumu apjoms Ventspils pilsētā 2003. gadā bija 92285 m³, no tiem sadzīves atkritumi – 61674 m³ vai 66,03 % no kopējā atkritumu apjoma (SIA Geo Consultants 2005).

Tātad, kopējā savākto atkritumu apjomā dominē sadzīves atkritumi. 2004. gada oktobrī un 2005. gada maijā Ventspilī tika veikta sadzīves atkritumu šķirošana. Rezultātā tika iegūti Ventspils pilsētas iedzīvotāju radītais vidējais sadzīves atkritumu morfoloģiskais sastāvs, svara %, privātmājās un daudzdzīvokļu mājās. Sadzīves atkritumu morfoloģiskā sastāva rezultāti svara % un sadzīves atkritumu sastāvs tilpuma % tika iegūti, ņemot vērā pašvaldības SIA “Labiekārtošanas kombināts” sniegtos datus.

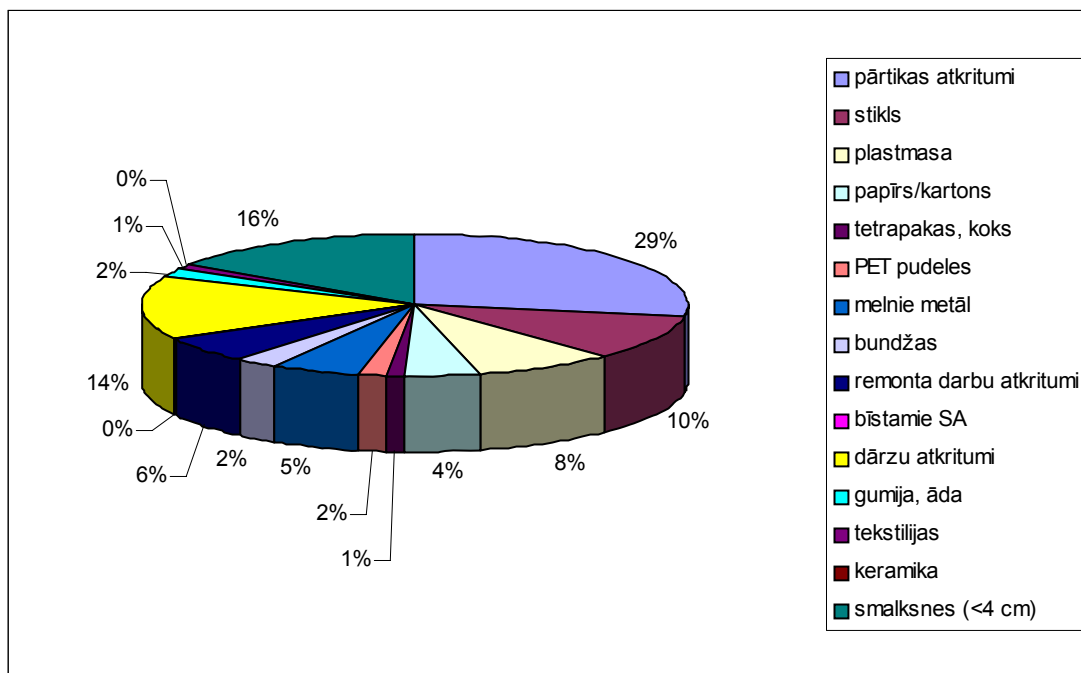
Kontrosvēršanas rezultātā tika noteikts, ka viena atkritumu radītāja (fiziskas personas) atkritumu daudzums Ventspils pilsētā privātmājās ir no 90 līdz 247 kg uz vienu iedzīvotāju gadā, daudzdzīvokļu mājās no 201 līdz 275 kg uz vienu iedzīvotāju gadā.



5.attēls. Sadzīves atkritumu sastāvs Ventspils mājsaimniecībās tilpuma % (2004.g.oktobris, 2005.g.maijs) (dati no SIA “Labiekārtošanas kombināts”).

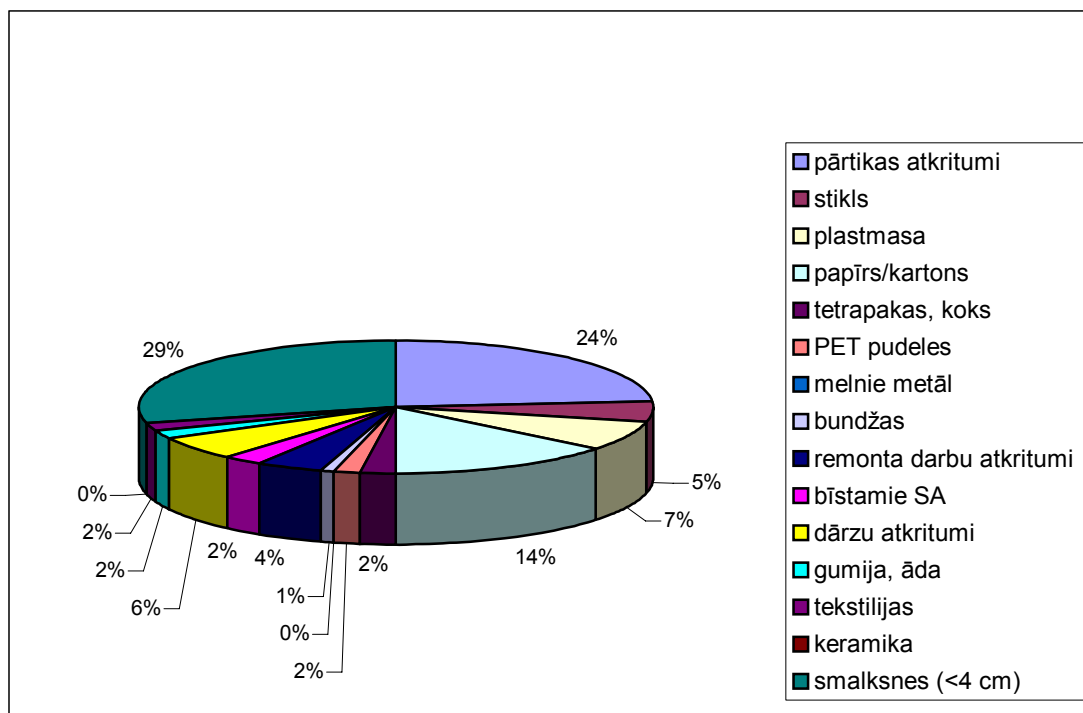
5. attēlā redzams, ka lielāko tilpuma % daļu no Ventspils mājsaimniecībās ienākošā sadzīves atkritumu apjoma sastāda pārtikas atkritumi – 25% no kopējā sadzīves atkritumu daudzuma, tiem seko stikls, papīrs/kartons un PET pudeles – katrs

no tiem sastāda 15% no kopējā sadzīves atkritumu sastāva. 10% no kopējā sadzīves atkrituma daudzuma ir plastmasa.



6.attēls. Sadzīves atkritumu sastāva šķirošanas rezultāti Ventspils privātmājās, svara % (2004.g.oktobris, 2005.g.maijs) (dati no SIA “Labiekārtošanas kombināts).

Kā redzams 6.attēlā, tad privātmājās lielāko svara % daļu no radītajiem sadzīves atkritumiem sastāda pārtikas atkritumi – 29%. Pēc pārtikas atkritumiem otro vietu ieņem smalksnes, kas aizņem 16% no radītajiem sadzīves atkritumiem. Salīdzinoši lielu daļu aizņem dārzu atkritumi – 14 %. Stikls sastāda 10%, plastmasa 8%, remonta darbu atkritumi ir 6% no kopējā sadzīves atkritumu sastāva.



7.attēls. Sadzīves atkritumu sastāva šķirošanas rezultāti daudzdzīvokļu mājās Ventspilī, svara % (2004.g.oktobris,2005.g.maijs) (dati no SIA “Labiekārtošanas kombināts).

Kā redzams 7.attēlā, tad daudzdzīvokļu mājās lielāko daļu no sadzīves atkritumiem sastāda smalksnes – 29%, otrajā vietā 24% ir pārtikas atkritumi, salīdzinoši lielu daļu sastāda papīrs/kartons – 14%. Plastmasa sastāda 7%, dārzu atkritumi – 6%.

Privātmājās un daudzdzīvokļu mājās radīto sadzīves atkritumu sastāva salīdzinājums

Šķirošanas rezultāti Ventspils pilsētas privātmājās un daudzdzīvokļu mājās norāda, ka lielāko daļu no sadzīves atkritumiem privātmājās sastāda pārtikas atkritumi - 29%, savukārt, daudzdzīvokļu mājās lielāko daļu no radītajiem sadzīves atkritumiem sastāda smalksnes – 29%. Stikls privātmājās, atšķirībā no daudzdzīvokļu mājām aizņem lielāku svara % daļu – 10%, daudzdzīvokļu mājās - 5%. Plastmasa privātmājās un daudzdzīvokļu mājās aizņem līdzīgu svara % daļu, attiecīgi 8% un 7%.

Atšķirībā no privātmājām, daudzdzīvokļu mājās papīrs/kartons sastāda salīdzinoši lielāku svara % daļu – 14%, privātmājās tie ir 4%. Tas būtu izskaidrojams ar to, ka privātmājās papīru/kartonu izmanto sadedzināšanai. Atšķirības ir arī dārza atkritumu daudzumā starp privātmājām un daudzdzīvokļu mājām. Privātmājās dārza

atkritumi sastāda 14%, bet daudzdzīvokļu mājās tikai 6%. Tas ir izskaidrojams ar to, ka ap privātmājām ir zemes platības, kuras apkopjot rodas dārza atkritumi. Atšķirībā no daudzdzīvokļu mājām, privātmājās remonta darbu atkritumi sastāda tikai nedaudz lielāku svāra daļu 6%, daudzdzīvokļu mājās tie ir 4%.

Pārējie atkritumi – tetrapakas/koks, PET pudeles, melnie metāli, bīstamie sadzīves atkritumi, gumija, āda, tekstilijas, keramika gan privātmājās, gan daudzdzīvokļu mājās sastāda nelielu svāra % daļu un nav novērojamas lielas atšķirības svāra % starp privātmājām un daudzdzīvokļu mājām.

Tātad dalītās atkritumu savākšanas tvertnes būtu izdevīgi izvietot pie daudzdzīvokļu mājām, jo vairāk kā puse no 16153 mājsaimniecībām(SIA Geo Consiltants) Ventspils pilsētā, pēc mājokļu tipa ir atsevišķs dzīvoklis (13 200). Šajās mājsaimniecībās tiek radīts nozīmīgs pārtikas atkritumu daudzums, kā arī papīra/kartona atkritumi, kuru nodalīšana no kopējās atkritumu plūsmas dodu ieguldījumu kopējā atkritumu apjoma samazināšanā. Tomēr arī privātmājās radītais atkritumu apjoms ir nozīmīgs, tā piemēram privātmājās tiek saražots vairāk pārtikas atkritumu, nekā daudzdzīvokļu mājās arī stikls privātmājās tiek radīts vairāk nekā daudzdzīvokļu mājās.

7.3. Aprēķini par dalītās atkritumu savākšanas sistēmas efektivitāti

Ventspils mājsaimniecībās

Kopējais savākto atkritumu apjoms 2003. gadā bija 92285 m³, no tiem sadzīves atkritumu (mājsaimniecību) apjoms bija 61674 m³. Tātad Ventspils pilsētā sadzīves atkritumi (mājsaimniecību atkritumi) veidoja 72,35% no kopējās atkritumu plūsmas. Pārējie Ventspils pilsētā radītie atkritumi tiek iedalīti kā komerciālie un institucionālie, nebīstamie rūpniecības atkritumi, celtniecības atkritumi, veselības aprūpes atkritumi, parku un dārzu atkritumi, ielu tīrīšanas atkritumi.

Pēc pašvaldības SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” sniegtajiem datiem autore veica aprēķinus, lai noskaidrotu Ventspils pilsētas mājsaimniecībās ienākošo sadzīves atkritumu daudzumu, pētot atsevišķu atkritumu morfoloģiskā sastāva (pārtikas atkritumu, stikla, plastmasas, papīra/kartona, iepakojuma materiālu, PET pudeļu, metāla, remonta atkritumu un bīstamo sadzīves atkritumu) apjomu kopējā sadzīves atkritumu plūsmā.

Atkritumu morfoloģiskais sastāvs 2005. gadā pēc pašvaldības SIA “Ventspils labiekārtošanas kombināts” sniegtajiem datiem.

Atkritumu sastāvs	Sadzīves atkritumi, tilpuma%
pārtikas atkritumi	25%
stikls	15%
plastmasa	10%
papīrs/kartons	15%
iepakojuma materiāli	5%
PET pudeles	15%
metāls	5%
remonta darbu atkritumi	5%
bīstamie sadzīves atkritumi	5%
kopā	100%

7. tabulā ir norādīti dati pēc kuriem autore veica aprēķinus. Izdarot aprēķinus tika iegūts, ka 7. tabulā uzskaitītās mājāsaimniecībās ienākošās sadzīves atkritumu frakcijas veido 72,35% no kopējās sadzīves atkritumu (mājāsaimniecību) plūsmas. Tātad šie 72,35% ietver tos atkritumus, kurus būtu iespējams izmantot atkārtoti. Pārtikas atkritumus varētu izmantot kompostam. No kopējā atkritumu apjoma, 7. tabulā norādītie atkritumi veido 66,83%. Tātad arī šis skaitlis uzskatāmi parāda mājāsaimniecībās radīto atkritumu daudzuma nozīmīgo lomu kopējā atkritumu apjoma radīšanā.

Tātad mājāsaimniecību sadzīves atkritumos, no materiāliem, kurus varētu izmantot atkārtoti Ventspilī dominē stikls (9251,1 m³), papīrs/kartons (9251,1 m³) un PET pudeles (9251,1 m³). Šie atkārtoti izmantojamie materiāli katrs aizņem 15 tilpuma % . Tas nozīmē, ka no kopējā atkritumu apjoma (92285 m³) stikls, papīrs/kartons, PET pudeles kopā aizņem 30,07%. Tātad šis skaitlis parāda, ka šo atkritumu frakciju nodalīšana no kopējās sadzīves atkritumu plūsmas dotu ievērojamu ieguldījumu atkritumu plūsmas samazināšanā, tā rezultātā gadā sadzīves atkritumu poligonā nonāktu par 27753,3 m³ mazāk atkritumu.

No Ventspils mājsaimniecībās radītajiem atkritumiem lielāko daļu aizņem pārtikas atkritumi, tie veido 25%, no mājsaimniecībās radītajiem sadzīves atkritumiem. Pašlaik Ventspilī pārtikas atkritumus neatdala no kopējās sadzīves atkritumu plūsmas, tomēr, ja pārtikas atkritumus nodalītu no kopējās sadzīves atkritumu plūsmas, tad kopējais atkritumu apjoms gadā samazinātos par 15418,5m³.

Papīra/kartona, PET pudeļu, stikla un pārtikas atkritumu radītais apjoms kopā veido 46,78 % no kopējā atkritumu apjoma. Tas nozīmē, ka ja tiktu nodalīti šie atkritumi, tad kopējais atkritumu apjoms, kas jānoglabā izgāztuvē samazinātos par 43171,8 m³, zinot, ka kopējais savākto atkritumu apjoms 2003. gadā bija 92285 m³.

Tātad būtu lietderīgi Ventspils pilsētā izvietot konteinerus dalītajai vākšanai, kur iedzīvotāji varētu nodalīt stiklu, papīru/kartonu un PET pudeles. Lielu ieguldījumu sadzīves atkritumu plūsmas samazināšanā dotu pārtikas atkritumu nodalīšana no kopējās atkritumu plūsmas, jo pārtikas atkritumi veido lielāko daļu no mājsaimniecībās radītajiem atkritumiem. Pārtikas atkritumus varētu izmantot kompostam.

Ventspils atkritumu apsaimniekošanas plāna ietvaros ir paredzēts izveidot dalītās atkritumu savākšanas sistēmu, kā rezultātā tiktu izvietoti konteineri papīra/kartona, stikla, PET pudeļu, metālu un atlikušo atkritumu frakcijas dalītajai vākšanai. Taču dalītās vākšanas sistēmu ir paredzēts realizēt līdz 2013. gadam. Pēc autores domām tas ir diezgan ilgs laika posms, ņemot vērā to, ka atkritumu apsaimniekošanas projekta ietvaros jau ir iepirkta tehnika un konteineri atkritumu dalītajai vākšanai.

Tas nozīmē, kamēr netiks īstenota atkritumu dalītā vākšana sadzīves atkritumu poligonā vēl joprojām nonāks materiāli, kurus varētu iesaistīt aprītē atkārtoti. Tā piemēram, ja līdz 2013. gadam Ventspils pilsētā nenotiks atkritumu dalītā vākšana un saglabāsies esošā atkritumu savākšanas sistēma, tad noglabātā papīra daudzums poligonā pēc septiņiem gadiem sasniegs 64757,7 m³, papīra/kartona daudzums 64757,7 m³, arī PET pudeļu daudzums sasniegs 64757,7 m³. Savukārt pārtikas atkritumu apjoms, ja saglabāsies esošā atkritumu savākšanas sistēma, sasniegs 107929,5 m³.

7.4. Aptaujas rezultāti par sadzīves atkritumu šķirošanu Ventspils pilsētas mājāsaimniecībās

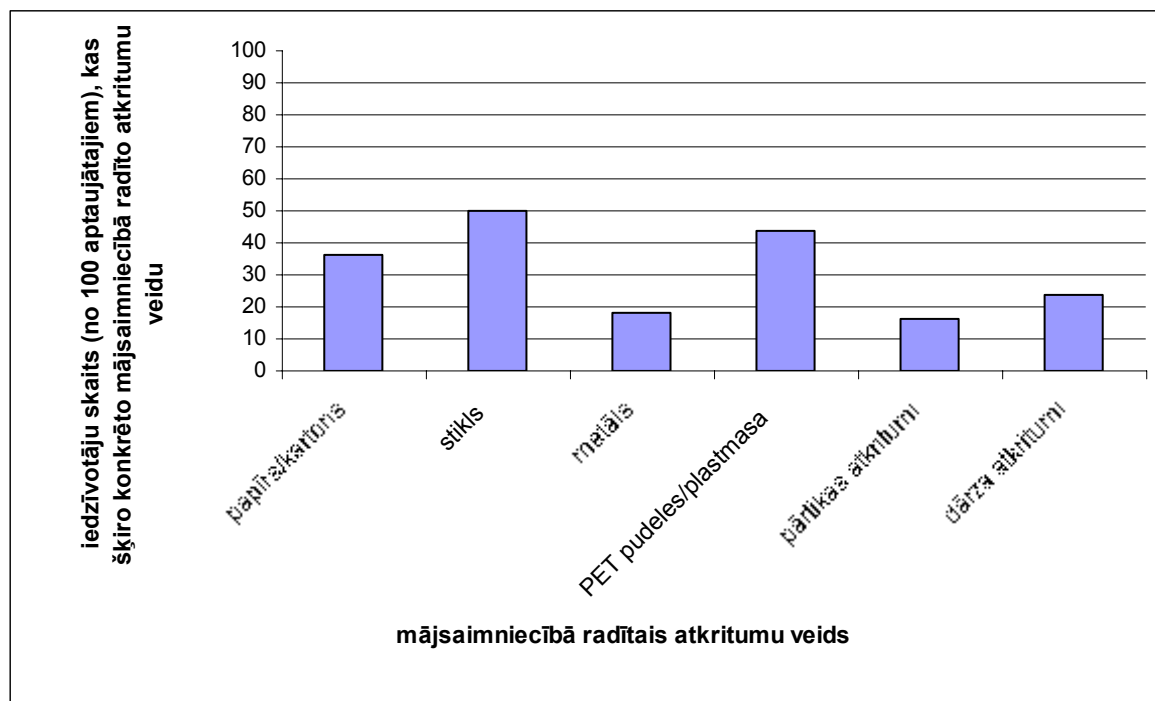
Aptaujā piedalījās 100 Ventspils pilsētas iedzīvotāji, no tiem 43 viengimeņu māju mājāsaimniecības un 57 daudzdzīvokļu ēku mājāsaimniecības. Tika aptaujātas 68 sievietes un 32 vīrieši, aptaujā piedalījās dažādu vecumu grupu iedzīvotāji:

6.tabula.

Aptaujāto iedzīvotāju skaits pa vecuma grupām:

vecuma grupa	konkrētajā vecuma grupā aptaujāto iedzīvotāju skaits
10-20	16
20-40	37
40-60	30
60 un vairāk	17

Viens no aptaujas anketas jautājumiem bija par to, kuri sadzīves atkritumi konkrētajā mājāsaimniecībā tiek likti atsevišķi. Veiktās aptaujas rezultāti ir parādīti 8. attēlā.



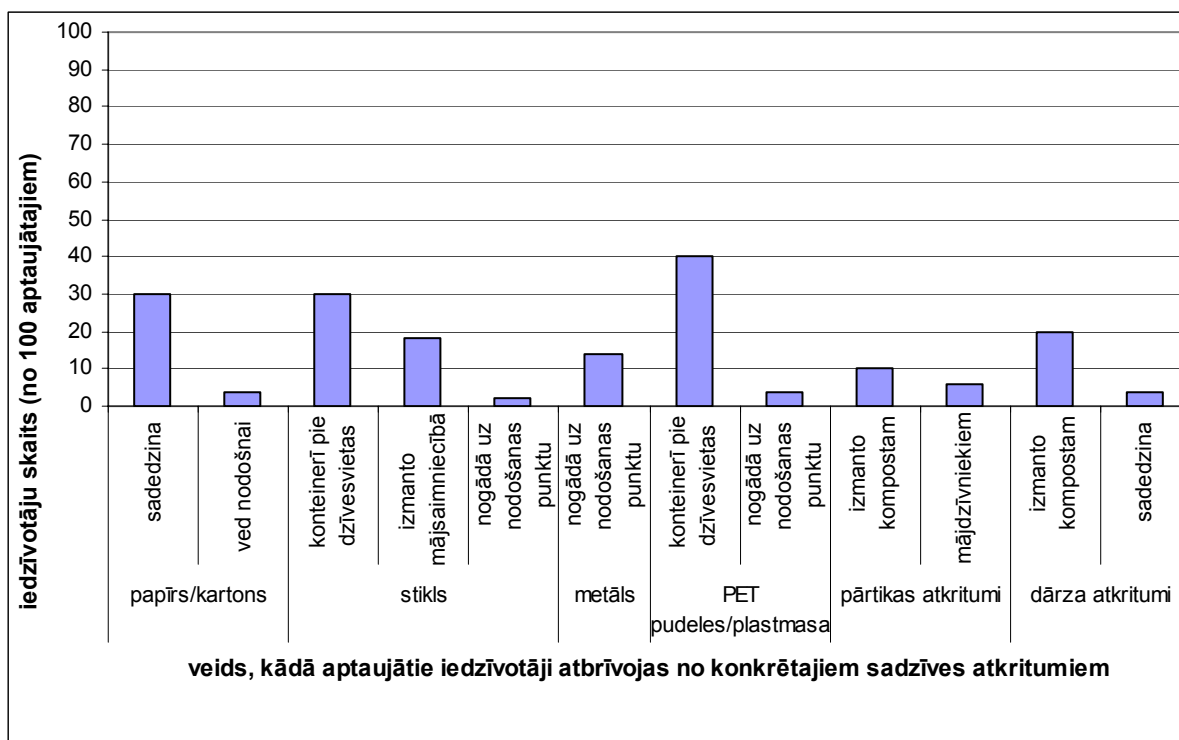
8.attēls. Aptaujas rezultāti par sadzīves atkritumu šķirošanu Ventspils mājāsaimniecībās

Kā redzams 8.attēlā, tad visvairāk Ventspils mājsaimniecībās tiek šķirots stikls, to šķiro 50 mājsaimniecībās, un PET pudeles, tās no kopējās atkritumu plūsmas tiek nodalītas vairāk kā 40 mājsaimniecībās. To var izskaidrot ar speciālo konteineru izvietojumu 30 Ventspils pilsētas vietās, šajās 30 vietās ir izvietoti konteineri stiklam un PET pudelēm. Pārējiem iedzīvotājiem, kuri šos atkritumus nešķiro, par iemeslu kalpo neizdevīgais speciālo konteineru izvietojums, attālums līdz šiem konteineriem, jo tie neatrodas konkrētās mājsaimniecības tuvumā. Tas vēlreiz pierāda pētījumu rezultātus par šķirošanas efektivitāti, jo dalītās atkritumu tvertnes ir izvietotas iedzīvotājiem ērtā vietā.

Tātad Ventspilī, organizējot dalīto atkritumu savākšanu, lietderīgāk būtu pārdomāt speciālo konteineru izvietojumu, lai tas, pirmkārt, būtu ērts iedzīvotājiem, jo patreiz konteineri ir izvietoti tā, lai ērtāk būtu piebraukt atkritumu savācējiem. Aptaujājot iedzīvotājus, tika noskaidrots, ka iedzīvotāji ir gatavi šķirot atkritumus, ja konkrētās dzīvesvietas tiešā tuvumā ir izvietoti speciālie šķirošanas konteineri. Svarīgi būtu nodrošināt, lai iedzīvotājiem šķirošana nesagādātu neērtības, jo reti kuram iedzīvotājam ir tik augsts apziņas līmenis, lai no sava pagalma, kur viņam ir pieejams parastais konteineris, dotos uz lielveikalu, pie kura ir novietoti speciālie šķirošanas konteineri stiklam un PET pudelēm. Šāda situācija, kad speciālie šķirošanas ir novietoti pie lielveikaliem, ir novērojama vairākās Ventspils pilsētas vietās, un tas nozīmē, ka atkritumu šķirošanu var realizēt tikai iedzīvotājs, kuram ir augsts vides apziņas līmenis vai kurš dodas iepirkties no mājām uz veikalu ar automašīnu.

Tātad atkritumu dalītā vākšana Ventspilī varētu notikt sekmīgāk, ja iedzīvotājiem būtu pieejama labāka infrastruktūra attiecībā uz speciālo konteineru izvietojumu.

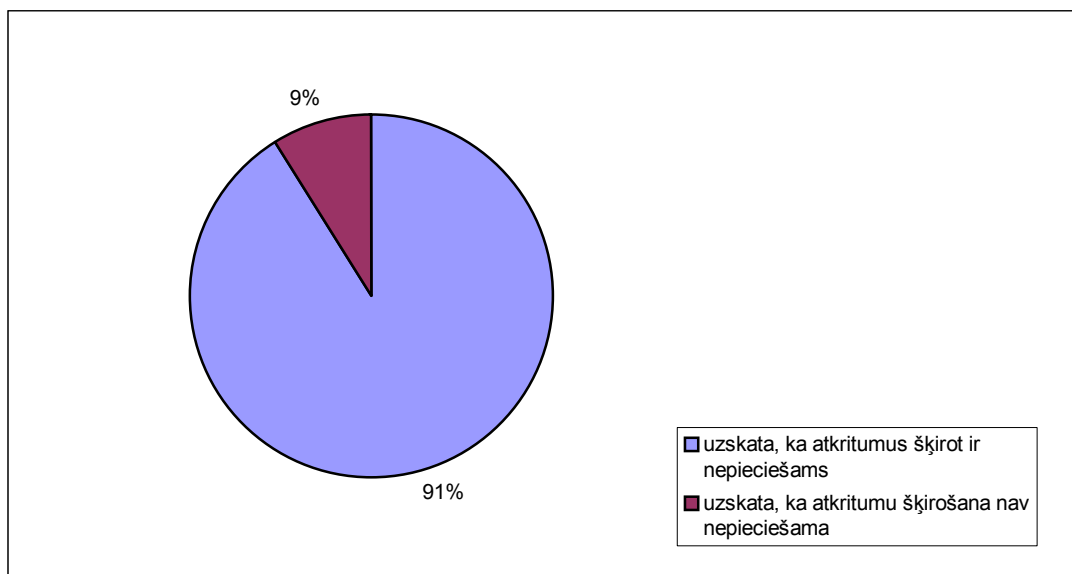
Aptaujājot iedzīvotājus, tika noskaidrots, kur tiek nogādāti sašķirotie atkritumi (9.attēls), protams, ja konkrētais iedzīvotājs šos atkritumus šķiro.



9.attēls. Aptaujas rezultāti par mājsaimniecībās radīto atkritumu noglabāšanu

No aptaujātajiem iedzīvotājiem 18 nešķiro nevienu mājsaimniecībā radīto atkritumu veidu. Kā galveno šķērslī sadzīves atkritumu šķirošanai konkrētajās mājsaimniecībās aptaujātie iedzīvotāji atzīmēja to, ka viņu apdzīvotās vietas tuvumā nav speciālo šķirošanas konteineru, šādu viedokli izteica 31 iedzīvotājs, 26 iedzīvotāji kā šķērslī atkritumu šķirošanai savā mājsaimniecībā minēja nepietiekamu virtuves platību, kur varētu izvietot sašķirotos atkritumus. Slinkumu un laika trūkumu kā šķērslī sadzīves atkritumu šķirošanai mājsaimniecībā atzīmēja 18 aptaujātie iedzīvotāji, tātad zemāks vides apziņas līmenis ir salīdzinoši maznozīmīgāks iemesla atkritumu nešķirošanai.

Kā redzams 10. attēlā no 100 aptaujātajiem iedzīvotājiem 91 uzskata, ka ir nepieciešams šķirot sadzīves atkritumus, tikai 9 nesaskata vajadzību šķirot sadzīves atkritumus



10.attēls. Aptaujāto iedzīvotāju viedoklis par sadzīves atkritumu šķirošanas nepieciešamību.

Kā galvenais šķērslis sadzīves atkritumu šķirošanai Ventspils pilsētā tika minēts nepietiekamais speciālo šķirošanas konteineru skaits un attālums līdz sadzīves atkritumu šķirošanas punktiem, šādu viedokli izteica 44 aptaujātie iedzīvotāji.

Uz jautājumu, vai iedzīvotājs būtu gatavs šķirot sadzīves atkritumus, ja tas būtu lētāk, 28 iedzīvotāji atbildēja, ka šķirotu atkritumus, ja tas būtu lētāk, savukārt 72 iedzīvotāji atbildēja, ka tarifa samazināšanās būtiski neietekmēs ģimenes budžetu. Tātad sakarā ar to, ka pašreiz maksa par atkritumu apsaimniekošanu būtiski neietekmē mājsaimniecību budžetu, iedzīvotāji tādu stimulu kā maksu par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu nesaskata par nozīmīgu. Tas nozīmē, ka veicināt sadzīves atkritumu šķirošanu varētu tādā gadījumā, ja atšķirība par nesašķirotu atkritumu apsaimniekošanu būtu ievērojami augstāka nekā par sašķirotajiem atkritumiem. Tādējādi iedzīvotāji tiktu stimulēti šķirot mājsaimniecībās radušos atkritumus.

Secinājumi

1. Pētījumi rāda, ka efektīvākais veids kā samazināt mājsaimniecībās radušos sadzīves atkritumus ir atkritumu neradīšana, produktu atkārtota izmantošana, atkritumu dalīšana.
2. Latvijā Atkritumu apsaimniekošanas likumā precīzi nav noteiktas atbildīgās institūcijas, kurām būtu jāīsteno likumā noteikto pirmo prioritāti par atkritumu rašanās cēloņu novēršanu.
3. Ventspilī mājsaimniecību radītie atkritumi veido 66,83% no kopējā atkritumu apjoma, to daudzuma samazināšana, it īpaši pārtikas atkritumu, stikla, papīra/kartona un PET pudeļu frakcijas atdalīšana dotu 46,78% atkrituma daudzuma samazinājumu no gada kopējās atkritumu plūsmas Ventspilī.
4. Kā liecina autores veiktā aptauja, tad Ventspils iedzīvotāju vides apziņu varētu vērtēt kā augstu, jo 91% iedzīvotāju uzskata, ka ir nepieciešams šķirot mājsaimniecībās radušos atkritumus.
5. Atkritumu šķirošanu Ventspils pilsētas mājsaimniecībās varētu sekmēt izveidojot iedzīvotājiem ērtāku, pieejamāku atkritumu dalītās vākšanas sistēmu, jo kā liecina veiktā aptauja, tad pašreizējā atkritumu savākšanas sistēma nedod iespējas visiem Ventspils pilsētas iedzīvotājiem šķirot sadzīves atkritumus.

Rekomendācijas

- Latvijā ir jānosaka kompetentā institūcija, kas nodarbotos ar atkritumu neradīšanas jautājumu risināšanu, jo šīs prioritātes īstenošana sekmētu arī pārējo prioritāšu izpildi.
- Dalītās atkritumu savākšanas sistēmas organizēšanā ir jāieinteresē organizācijas, kas nodarbojas ar atkritumu apsaimniekošanu konkrētajā pašvaldības teritorijā.
- Dažādu valstī, pašvaldībās izstrādāto rīcības plānu realizāciju ir jākontrolē, jo citādi plānu izpilde tiek attālināta vai vispār netiek realizēta.
- Atkritumu dalītās sistēmas savākšanas tvertnes ir jānovieto pēc iespējas tuvāk iedzīvotāju dzīvesvietai – namu pagalmos.

Izmantotā literatūra

Publicētā literatūra

Andersons H., Bergs P., Ridens L. (2001) **Pilsētas un kopienas: Apdzīvotu vietu ilgtspēja**. The Baltic University Programme, Uppsala University

Atkritumu apsaimniekošanas likums, publicēts “Latvijas Vēstnesī” 2000. gada 29. decembrī, <http://www.varam.gov.lv>, 2006. gada 15.aprīlis

Ausubel S., Govind J., Herman R., Wernick I. (1996) **Materialization and dematerialization: Measures and trends**

Douglas J. (1983) **The Urban Environment**. Edward Arnold, London

Fellmann J., Getis A., Getis J., (1990) **Human Geography Landscapes of Human Activities**. Wm.C.Brown Publishers, Dubugue

Gerald T. Gardner, Paul C. Stern (2002) **Environmental problems and human behavior**. Person custom publishing, Boston

Godall B. (1987) **Dictionary of human geography**

Holmberg J. (1995) **Socio – Ecological Principles and Indicators for Sustainability**. Institute of Physical Resource Theory, Goteborg

ICLEI – International Council for Local Environmental Initiatives (1994). **Charter of European Cities and Towns Towards Sustainability**. ICLEI European Conference on Sustainable Cities and Towns material, Aalborg, Denmark, 24-27 May, 1994

Karlsons S. (1997) **Cilvēce un materiālu plūsmas. Ilgtspējīga materiālu izmantošana**. The Baltic University Programme, Uppsala University

Likums par pašvaldībām, publicēts "Latvijas Vēstnesī" 1994.gada 25.maijā,
<http://www.likumi.lv>, 2006.gada 15.aprīlis

Miller Tyler G., Ir (1999) **Enviromental sciene Working with the Earth**. Wadsworth Publishing Company, Belmont

Pacione M. (2001) **Urban Geography a global perspective**. Bell & Bain Ltd, Glasgow

Satterthwaite D. (1997) **Sustainable cities or cities that contribute to sustainable devenlopment?** The Earthscan Reader in Sustainable Cities, London

Sukopp H., Wittig R. (1995) **Die Stadtökologie**. Stuttgart

UNDP (2004) **Human Development Report 2004**. Indicators
http://hdr.undp.org/statistics/data/indic/indic_41_1_1.html, 2006. gada 10. maijs

WCED – World Comission on Environment and Devenlompent (1987). Our Common Future (The Bruntland Report) Oxford, World Comission on Environment and Devenlopment, Oxfort University Press

White R. R. (1994) **Urban Enviromental Management: Enviromental Change and Urban Desing**. John Wileys § Sons Ltd. England

Wolman A. (1965) **The metabolism of cities Scientific American**

Nepublicētā literatūra

Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2003.-2012. gadam LR Ministru kabinetā apstiprināts 2002. gada 21. augustā, ar grozījumiem 2005. gadā,
<http://www.varam.gov.lv>, 2006. gada 15.aprīlis

Latvijas ilgtspējīgas attīstības pamatnostādnes (2002) LR Ministru kabinetā apstiprinātas 2002. gada 13. augustā

Nacionālais vides politikas plāns 2004.-2008. gadam LR Ministru kabinetā apstiprināts 2004. gada 28. februārī, <http://www.varam.gov.lv>, 2006. gada 10. maijs

Sambeek I., Kampers E. (2004) **NU-Spaarpas The sustainable incentive card scheme**. Stichting Points/Stuurgroep NU-spaarpas

SIA Geo Consultants (2005) **Atkritumu apsaimniekošanas plāna gala versija**

SIA Geo Consultants (1999) **Tehniski ekonomiskais pamatojums mūsdienīgas atkritumu saimniecības sistēmas izveidei Ventspils reģionā**

Intervijas

Intervija ar Vides ministrijas Vides aizsardzības departamenta vadītāja vietnieci Ilzi Doniņu, 2004. gadā

Intervija ar Ventspils reģionālās vides pārvaldes Ventspils inspektoru daļas vadītāju Annu Ādamsoni, 2004. gadā

Intervija ar SIA "Ventspils Labiekārtošanas kombināts" atkritumu apsaimniekošanas nodaļas vadītāju Andi Kraci, 2004. gadā

Intervija ar vienu no Ventspils atkritumu apsaimniekošanas plāna autoriem Valdi Segliņu, 2006. gadā

Pielikums

Aptaujas anketa par sadzīves atkritumu šķirošanu Ventspilī

1. Vecums:
 - 10-20
 - 20-40
 - 40-60
 - 60 un vairāk
 2. Dzimums:
 - sieviete
 - vīrietis
 3. Jūsu dzīvesvieta:
 - viengimeņu māja
 - daudzdzīvokļu māja
 - cits.....
 4. Kurš Jūsu ģimenē iznes atkritumus?
 5. Vai, Jūsprāt, ir nepieciešams šķirot sadzīves atkritumus?
 - jā
 - nē
 6. Kurus sadzīves atkritumus Jūs liekat atsevišķi?
 - papīrs/kartons
 - stikls
 - metāls
 - PET pudeles/plastmasu
 - pārtikas atkritumus
 - dārza atkritumus
- Kur Jūs tos nogādājat?
- papīrs/kartons _____
 - stikls _____
 - metāls _____
 - PET pudeles/plastmasa _____
 - pārtikas atkritumi _____
 - dārza atkritumi _____
7. Vai Jūsu ģimene būtu gatava šķirot atkritumus, ja tas būtu lētāk?
 - jā
 - nē
 - tarifa samazināšanās būtiski neietekmēs ģimenes budžetu

8. Kāds, Jūsaprāt, ir galvenais šķērslis/šķēršļi sadzīves atkritumu šķirošanai Jūsu mājāsaimniecībā?

9. Kāds, Jūsaprāt, ir galvenais šķērslis/šķēršļi sadzīves atkritumu šķirošanai Ventspilī?

10. Cik tālu no dzīvesvietas Jūs būtu ar mieru nogādāt sašķirotos atkritumus?

Paldies par atsaucību!

