

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Keskkonnaökonomika õppetool

Dina Dolinina

**KOHUSTUSLIK PRÜGI SORTEERIMINE JA PLASTMASSI
TAASKASUTAMINE EESTIS**

Lõputöö

Juhendaja: dotsent Sirje-Ilona Pädam

Tallinn 2014

ABSTRAKT

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on välja selgitada, kas kohustuslik prügi sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine on majanduslikult tasuv Eestis.

Lõputöö probleem seisneb sellest, et plastmassi kasutamine on korduvalt suurem kui plastmassi jäätmete.

Selleks, et saavutada lõputöö eesmärki autor analüüsib Eesti plastjäätmete bilanssi, viib läbi küsitlused kodumajapidamistega ja organisatsioonidega, mis tegelevad prügi sorteerimisega, taaskasutamisega või väljaveoga. Samuti analüüsib autor välja kulusid ja tulusid, mis on seotud prügi sorteerimisega ja plastmassi taaskasutamisega ning analüüsib taaskasutusorganisatsiooni majandusaasta aruannet.

Töö tulemusest lähtuvalt saab teha järgmised järeldused:

- 1) selleks, et vähendada plastmassi sattumist keskkonda, on vaja plastmassi jäätmeteket suurendada ning motiveerida kodanikke rohkem plastmassi sorteerima.
- 2) prügi sorteerimine Eestis tõenäoliselt majanduslikult tasuv.

Võtmesõnad: jäätmete sorteerimine, keskkond, plastmassi taaskasutamine.

SISUKORD

ABSTRAKT	2
SISSEJUHATUS	5
1. TEOREETILINE RAAMISTIK	7
1.1. Jäätmete majanduslik probleem	7
1.2. Jäätmeseadus	9
1.3. Plastmasstoodete ja -jäätmete omadused	10
1.3.1. Töötlemisega seotud probleemid	11
1.4. Taaskasutamise võimalused	12
2. JÄÄTMEKÄITLUSE OLUKORD EESTIS	14
2.1. Plastjäätmete bilanss Eestis	14
2.2. Organisatsioonide jäätmetekäitlemine	17
2.2.1. KIK-i toetused plastmassi taaskasutamisele	19
2.3. Kodumajapidamiste küsitlus	20
2.3.1. Küsitletute sotsimeetrilised näitajad	23
2.4. Kokkuvõte	24
3. ANALÜÜS JA JÄRELDUSED	26
3.1. Plastmassi taaskasutamine Eestis	26
3.2. Prügi sorteerimise ja plastmassi taaskasutamise tasuvus	27
3.3. Plastmassi taaskasutamise suurendamine Eestis	31
3.4. Soovitused	32
KOKKUVÕTE	34
KASUTATUD ALLIKAD	36

SUMMARY	38
LISAD	40
Lisa 1. Plastijäätmete Eestis perioodil 2002-2012, tonnides	40
Lisa 2. Plastijäätmete taaskasutamine ja ladustamine Eestis perioodil 2002-2012, tonnides	41
Lisa 3. Organisatsioonide ankeedi näide	42
Lisa 4. Kodumajapidamiste ankeedi näide	45

SISSEJUHATUS

Käesoleva lõputöö teemaks on valitud „Kohustuslik prügi sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine Eestis“. Prügi sorteerimise teema on väga aktuaalne üle maailma ning selle tähtsus on kasvanud ka Eestis viimaste aastate jooksul. Prügi sorteerimisel on mitu head põhjust. Esiteks, see säästab loodusressursse, teiseks hoiab energiat kokku ning lõpuks vähendab prügilate arvu. Bakalaureusetöö on fookustatud plastmassi taaskasutamisel. Kaasajal on taara vastuvõtupunktid üle Eesti ning töötavad mitmed plastmassi ja erinevate prügisortide vastuvõtu- ja taaskasutuskeskused. Nende tegevus võib olla nii ökoloogiliselt kui ka majanduslikult poolt kasulik.

Euroopa Liit pöörab eriti suurt tähelepanu plastmassi taaskasutamise teemale. Euroopa Liit loob strateegiat nii, et optimeerida plastjäätmete poliitikat. EL valmistab ette uut seadusandlust plastmassi alal. Strateegia ja võimalik seadusandluse muutumine on Eestile oluline tulevikus ning selle tulemusena võiks panustada rohkem ressursse prügi sorteerimisele ja tõstatada probleemi olulisust. Teiseks, Euroopa Liidu jaoks on oluline ressursside säilitamine, kuna palju energiat ja töödeldud materjali läheb kaduma selle asemel, et võtta ringlusse uusi tooteid. Käesoleval ajal puudub terviklik poliitiline vastutus sellistele väljakutsetele. Teemat on käsitletud erinevates õigusaktides, näiteks „Jäätmete Raamdirektiivis“ on välja toodud aastaks 2015 plastjäätmete kogumise eesmärk või olmejäätmete kogumise eesmärk aastaks 2020. Pakendi ja pakendijäätmete direktiivis on samuti konkreetne plastjäätmete sihtmärk. (European Commission, 2014)

Töö eesmärk on välja selgitada, kas kohustuslik prügi sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine on Eestis majanduslikult tasuv. Töö käigus selgitakse välja prügi sorteerimise ja taaskasutamise protsess kodumajapidamiste ja ettevõtete aspektist. Tasuvust analüüsitakse lähtudes kogutud andmetest.

Töö jaguneb kolmeks osaks. Esimene peatükk on teoreetiline osa, mis aitab autori tegevust paremini mõtestada. Teoreetilises osas on refereeritud kirjandus. Vaadatakse, kuidas toimub prügi sorteerimine Eestis. Uuritakse, kuidas Eestis taaskasutatakse plastmassi ning milliseid materjale ja tooteid sellest valmistatakse. Võetakse aluseks Eesti Vabariigi

Jäätmeseaduse. Teises osas kogub autor andmed analüüsiks, analüüsib plastjätmete taaskasutamist ja ladustamist, ning plasti jäätmeteke dünaamikat, küsitleb kodumajapidamisi ning prügiveo ja taaskasutamise firmadega. Kodumajapidamiste ankeedi eesmärk on selgitada välja, milline on kodanike suhtumine prügi sorteerimisse ja kajastada, millised on kõige olulisemad probleemid, mis on seotud jäätmete sorteerimisega Eestis. Samuti valiti autori poolt olid valitud organisatsioonid, mille tegevus on seotud kas prügi sorteerimisega, organiseerimisega, taaskasutamisega või väljaveoga.

Kolmandas osas on tehtud analüüs ja esitatud ettepanekud ning võimalikud probleemilahendused. Analüüsi tulemusel püütakse selgitada välja, kas prügi sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine on majanduslikult tasuv. Täiendavalt arutatakse, milliste meetmetega oleks võimalik suurendada plastmassi taaskasutamist.

Parima analüüsi teostamiseks tutvustab autor esmalt teadusartiklite ning infoportaale, kust valitud teemakohane teoreetiline materjal on pärit. Kirjandusallikate leidmiseks on kasutatud EBSCOhost sidusandmebaasi ja Google'i otsingumootorit.

Eesmärgi saavutamiseks on kasutatud autori poolt koostatud küsitlusi, mis jagunevad kaheks grupiks. Esimene küsitlus on suunatud kodumajapidamistele ja see aitab välja selgitada, kuidas inimesed suhtuvad prügi sorteerimisse ja palju aega nad selleks kuulutavad. Teine on mõeldud prügi vastuvõtu ja taaskasutamise ettevõtetele. Küsimused hõlmavad prügi tötlusprotsessi teemat ja on suunatud võimalustele ja probleemidele plastmassi taaskasutusel.

1. TEOREETILINE RAAMISTIK

Esimeses peatükis selgitakse välja, miks jäätmete on majanduslik probleem, refereeritakse tähtsamaid paragrahve Eesti Vabariigi seadusandlusest, ning arutatakse plastmassjäätmete taaskasutamise võimalusi ja probleeme.

1.1. Jäätmete majanduslik probleem

Aastatega kasvab tekitava prügi hulk. Suureneb tarbimine ja loodusressursside raiskamine. Ainult plastjäätmete hulk on jõudnud 75 miljoni tonnini aastas üle maailma. Euroopa Liidus oli fikseeritud ligikaudu 18 miljonit tonni aastal 2000 ning see kogus suureneb 4% aastas. (Kikuchi et al. 2007)

Jäätmed on majanduse osa. Jäätmete on kõrvalprodukt ettevõtete ja kodumajapidamiste tegevustest. Ettevõtetes põhjustab tooraine kasutamine jäätmeid ja jäätmete keskkonda viimine avaldab negatiivset mõju. Samal ajal võiksid jäätmed olla sisendid ja tooraine asendmaterjal või energia allikas.

Jäätmetekäitlemine ja nende taaskasutamise korraldamine avaldab majanduslikku mõju tootlikkusele. Ettevõtete otsused jäätmete käitlemise korraldamisel mõjutavad nende kasumlikkust. Kui jäätmete taaskasutamise kasu ületab kulusid, saavad ettevõtted vähendada üldkulusid ning suurendada tootlikkust, vähendades toorainet kasutamist. Tarbijate otsused tarbida nõutud kaupa või teenust, mille tulemusena on jäätmed, mõjutavad ka keskkonda. Üldjuhul puuduvad nii ettevõtetel kui majapidamistel ajend vähendada jäätmeteket. Tulemusena on liigne keskkonnasurve. Keskkonna puhastamine jäätmetest nõuab kulutusi. Jäätmeid saab pidada majandustegevuse välismõjuna. Jäätmed tekitavad välismõjusid, sest suurenevad ühiskonna kulud ja väheneb kasulikkus ilma, et tekitav osapool sellega arvestaks. Sellel taustal nõutatakse, et kohalikud omavalitsused koguvad ja korraldavad majapidamisprügi käitlemist. (Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2011)

Jäätmete sorteerimine ja taaskasutamine on üks lahendustest prügi mahu vähendamiseks. See aitab säilitada loodust, vähendada prügi mahtu, ning säästa loodusressursse. Kaasaegsed tehnoloogiad võimaldavad kasutusest eemaldatud pakenditest valmistada uusi tooteid.

Uuringud näitavad, et prügi sorteerimise motiivid on kodanikel erinevad. Näiteks, üks põhjus on mugavus, mida lihtsamaks on tehtud sorteeritud jäätmete ära andmine, seda suurem on valmidus sorteerida. Sorteerimist võib iseloomustada kui hästi määratletud käitumist, mis on üles ehitatud taaskasutamisteenuste arusaamises, jäätmete välja vedamises ja kogumispunkti kaugusest. Inglismaal läbi viidud uuring näitab, et täiendavalt mõjutab elamu suurus. Inimestel, kes elavad suures majas, on suurem valmidus sorteerida jäätmeid, sest nendel on paremad võimalused jäätmete hoiustamisele. (Barr, 2003)

Teine arvamus on, et prügi sorteerimise tähtsamaks faktoriks on kodanike kohusetundlikkus. Nõustades, et jäätmete ringlussevõtt on kodanikukohus, soovivad inimesed suurendada oma ühiskondlikku panust. Peale selle motiveerib inimeste veendumus, et jäätmete sorteerimine on kasulik keskkonna jaoks. Samuti on kodumajapidamiste jaoks väga tähtis ajakulu, mida sorteerimiseks kasutakse. (Halvorsen, 2010)

Valitsusel on vähemalt neli meetodit mille abil käsitleda välismõjusid. Esiteks on maksud ja toetused. Maksu kasutakse, kui hind on liiga madal, toetust kasutatakse kui hind on liiga kõrge. Näiteks kehtestatakse Iirimaa kilekottidele maks, et kajastada väliskulude väärtust. Toetust võib anda olmeprügi kogumisele, et hind oleks võrdne maksumusega. Teiseks on õiguse määramine. Kolmandaks, juhtimine ja kontrollimine, näiteks äriühingute sellise tegevuse üksikasjalik reguleerimine, mis tekitab välismõjusid. Ning neljandaks, inimeste teavitamine, sest tootjad ja tarbijad teevad otsuseid, mis põhinevad nende valduses oleval teabel. (Gorecki *et al.* 2010)

Jäätmete käitlemine tähendab enam kui ainult jäätmete kogumist. See on kogumine, vedamine, töötlemine, ringlussevõtmine ja kõrvaldamine. Arvesse võetakse keskkonna-, majandus-, tehnilised, -õigusaktide ja institutsioonilised küsimused. (Vasiljevic-Shikaleska, 2014)

Eesti valitsus on võtnud vastu uusi seadusi, mis ajendavad inimesi prügi sorteerima. Seadusandlus kohustab kohalikke omavalitsusi pakkuma erinevad võimalusi, et viia erinevaid prügilike selleks ettenähtud kohta tasuta ära või saada selle eest raha. Kaasajal on igas elamurajoonis üle Eesti olemas taaravastuvõtu automaadid. See omakorda motiveerib inimesi

mitte visata korke ja pudeleid prügikonteinerisse, vaid saada selle eest raha tagasi. (EV Jäätmeseadus, 2014)

Elamurajoonides korterimajade kõrval on olemas prügikonteinerid erinevate prügiliikide jaoks. Isegi suuremates kaubamajades ja kiirtoidurestoranides pakutakse klientidele võimalust prügi sorteerida. Ettevõtjad paigutavad prügikaste, kus paberi, olmejäätmete, ning plastile on eraldatud osa.

Inimesed saavad tasuta ära anda kasutatud patareid selleks ettenähtud kohtades ning ära anda väiksemaid elektrotehnikaseadmeid suurematesse elektroonikapoodidesse, maksmata selle eest raha. Riigis on tehtud palju selleks, et kodanikel oleksid võimalused prügi sorteerida.

1.2. Jäätmeseadus

Vastavalt Eesti Vabariigi Jäätmeseadusele alates 2008. aasta 1. jaanuarist on prügilatesse keelatud ladestada sortimata olmejäätmeid. See tähendab, et jäätmeid tuleb liigiti koguda. Jäätmeseadus hakkas kehtima 2004. aastal. Käesolev seadus sätestab jäätmehoolduse korralduse, nõuded jäätmete tekke ning jäätmetest tuleneva tervise- ja keskkonnaohu vältimiseks, sealhulgas meetmed loodusvarade kasutamise tõhususe suurendamiseks ja sellise kasutamise ebasoodsa mõju piiramiseks, samuti vastutuse kehtestatud nõuete rikkumise eest. (EV Jäätmeseadus, 2014)

Jäätmeseaduse § 14 punkt 12 seletab, et jäätmeid kogutakse liigiti, kui see on tehniliselt, keskkonnaseisukohast ja majanduslikult teostatav, ning neid ei segata teiste jäätmete ega muude materjalidega, millel on erinevad omadused.

Kohalik omavalitsus tegeleb jäätmete sortimise korraldusega, ning peab jagama elanikele teavet selle kohta. Omavalitsus peab hoolitsema, et elanikud, suvilaomanikud ja väikeettevõtted oleksid liidetud korraldatud jäätmeveoga. Territooriumil peavad olema loodud võimalused jäätmeid liigiti koguda ja ära anda ning kohalik omavalitsus peab hoolitsema, et omavalitsuse territooriumil oleks piisavalt avalikke jäätmekogumiskohti.

Omavalitsustel tuleb otsustada, kas luua oma elanikele võimalikult soodsad jäätmete liigiti kogumise võimalused juba jäätmete tekkekohas, näiteks kodus ja kontoris. Teine võimalus on lubada kokku koguda küll segunenud jäätmeid, kuid need tuleb seejärel sortida vastavas jäätmekäitlusettevõttes.

1.3. Plastmasstoodete ja -jätmete omadused

Paljud traditsioonilised materjalid asendatakse plastidega ja sellepärast areneb plastmasstööstus kiiresti. Plastid on polümeermaterjalid, mille põhikomponendiks on polümeerid ja lisakomponentideks on mitmed lisandid ja abiained, mis modifitseerivad polümeeride tehnoloogilised ja talitusomadusi. Põhilisteks lisaaineteks on täiteained, stabilisaatorid, plastifikaatorid, värv- ja määrdeained. Plastmassil on palju eeliseid: seda iseloomustab toote odavus, mahu ja kaalu suhe, hea töödeldavus, korrosioonikindlus, hea eritugevus, ning head elektri- ja soojusisolaatorid. Plastmassid on kergekaalulised, vastupidavad ja mitmekülgsest kasutatavad. See võimaldab kasutada neid väga erinevalt, alustades kiivritest ja kaitseriietusest kuni automaatikas ja lennunduses põhikomponendini. (Hermaste, 2014)

Plastmassijätmetest on saanud suur ülemaailmne keskkonnaprobleem. USA, Euroopa ja Jaapan genereerisid ligikaudu 50 miljonit tonni plastijätmeid aastas. Prügilate arv suureneb ja nende vastuvõtmise võime väheneb kiiresti. Enamikus riikides on prügilatega seotud õigusaktid muutunud rangemaks. Rohkem hakatakse korraldama prügi ringlusesse võttu. (Brems *et al.* 2012)

EV Jäätmeseaduse §16 (2) määrab, et jäätmete ettevalmistamine taaskasutamiseks või kõrvaldamiseks on jäätmete mehaaniline, termiline, keemiline või bioloogiline mõjutamine, kaasa arvatud sortimine ja pakendamine, mis muudab jäätmete omadusi eesmärgiga vähendada jäätmete kogust või ohtlikkust, hõlbustada nende käitlemist või kõrvaldamist või tõhustada nende taaskasutamist (EV Jäätmeseadus, 2014).

Plastmassi töötlemiseks kasutakse erinevaid meetmeid. Tehnoloogia valitakse vastavalt plasti tüübile ja toote konstruktsioonile. Meetodi valik sõltub erinevatest faktoritest. Lõpptoote suurus, materjali iseloom, toote kuju, kvaliteet ja tööjõu vajadus, toote detailsus on väga tähtsad faktorid. (*Ibid*)

Ümbertöötlemisel on kaks alternatiivset meetodit. Esimene on korduvkasutamine või ringlussevõtt, ehk täiustatud mehaaniline ringlussevõtt. Sellel juhul jäätmed töödeldakse uutele plastoodete ümber füüsilisel teel, tavaliselt madalama kvaliteediga toodeteks. Teine meetod on kolmanda astme ringlussevõtmine või lähteainete ringlussevõtmine. Selle meetodi abil plasti lõhutakse nende komponentide monomeerideks või süsivesinikeks, lähteaineteks ja kütteõliks. Kolmanda astme ringlussevõtmise meetod on üks olulisematest. (Rajendran *et al.* 2013)

Plastmassid on süsivesinikud, ning neil on kõrge kütteväärtus - 30 kuni 40MJ/kg. Neid võib kergesti põletada munitsipaal- või spetsiaalsetes jäätmepõletusahjudes koos soojuse ja elektri koostootmisega. Samuti võivad need esineda sekundaarse kütusena, asendades fossiilikütust tootmisprotsessis (tsemendiahjud, kõrgahjud). Need soojusseadmed hävitavad täielikult plasti, aga vajavad täiendavaid saaste vältimise meetodeid. (Brems *et al.* 2012)

Tõhus jäätmekäitlus vähendab kasvuhoonegaaside heitekoguseid, kuigi teiselt poolt plastjäätmete põletamine ei too kaasa nende vähendamist. Inglismaa keskkonnaministeeriumi poolt avaldatud andmete põhjal hoiab iga tonn ümbertöödeldud plastmassi kokku umbes 2015 kg CO₂ ekvivalenti ja plastmassi põletamine säästab umbes 1060 kg CO₂ ekvivalenti. (Defra 2011, 12)

1.3.1. Töötlemisega seotud probleemid

Ümbertöötlemise puhul, enne ringlussevõtmist peavad pakendid olema tühjad ja puhtad, vajadusel võiks neid loputada veega ja peale seda kuivatada. Väga tähtis on, et pakendite küljes ei oleks toidujäänuseid või et nad poleks määrdunud. Mustad pakendid võivad rikkuda ka puhta materjali. Juhul, kui pakendid koosnevad mitmest materjalist tuleb neid võimalusel üksteisest eraldada. See lihtsustab järelsorteerimist. Kui pakend sisaldab mitut materjali, mida ei ole võimalik eraldada, tuleb sorteerida selle materjali järgi, millist on rohkem. (Brems *et al.* 2012)

Lisaks keskkonnasäästmisele võivad plastmassitöötlemise probleemideks olla kallid töötlemisseadmed ning inimeste mittevalmidus prügi sorteerimiseks.

Taaskasutatud plastmassile võib puududa turg. Kasutatud plastmassi ringlussevõtt võib olla väiksem, kui selle nõudlus võiks olla. Kõige selle põhjuseks on konkurents plastitööstuses. Taaskasutatud plastmassiga konkureerib uus plastmass. Turu omadused võivad pidurdada ümbertöödeldud plastist toodet kasutuselevõttu. Selle olulise turutõrke tõttu võib vajalik olla valitsuse poliitika. Hinna ja kvaliteedi konkurents võib põhjustada soovimatuid tulemusi. Ringlussevõtu valdkonnas võib see viia materjalide taaskasutamise optimaalsest tasemest madalamale. (OECD, 2006)

1.4. Taaskasutamise võimalused

Vastavalt EV Jäätmeseadusele § 15 (1) jäätmete taaskasutamine on jäätmekäitlustoiming, mille peamine tulemus on jäätmete kasutamine kasulikul otstarbel selliselt, et need asendavad teisi materjale, mida muidu oleks sellel otstarbel kasutatud, või jäätmete ettevalmistamine nende eelnimetatud otstarbel ja viisil kasutamiseks kas tootmises või majanduses laiemalt (EV Jäätmeseadus, 2014).

Aastaks 2020 on Eesti Vabariigil kohustus võtta ringlusse vähemalt 50 protsenti igapäevase prügi hulka jõudvast materjalist. Püstitatud eesmärgiks on jäätmete tekkimise vältimine, tarbimisest üle jääva materjali ära viskamise asemel materjali võimalikult suur ringlussevõtt ning jäätmetest tuleneva keskkonnariski vähendamine. (EV Keskkonnaministeerium, 2014)

Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium kutsub kodanikke andma prügi taaskasutusse, sortima tekkinud jäätmed juba tekkekohal ja kasutama jäätmete taaskasutussüsteeme, isegi kui need ei asu päris koduukse kõrval. Vastavalt MTÜ Pakendiringluse andmetele metall-, klaas-, plast-, papp- ja tetrapakendid, mis tuuakse pakendikonteineritesse või jäätmejaamadesse ning pandipakendid, mis sattuvad pakendi tagastusautomaatidesse, lähevad Eestis taaskasutusse. Klaaspandipakend läheb uuesti täitmisele. Muu materjal taaskasutatakse autotööstuses, ehitusmaterjalides (viil, teemärgisvärv), rõivatööstuses (fliis), plasttööstuses. (MTÜ Pakendiringlus, 2014)

PET ehk plastpudel laguneb looduses õhuga kokkupuutes 50-80 aastat ning maa sisse maetuna 500-1000 aastat, sest bakterid ei tunnista toiduks plastpudeli põhimaterjali - polüetüleen. Eesti Pandipakendi andmete järgi aastal 2013 oli kogutud ligi 4200 tonni plastpudeleid, mis on kokku 87% turule viidud kogusest. Nendest pudelitest tehakse kas uued plastipudelid, tekstiili, näiteks tolmuimejakotte, fliisjakke, jalgpallisärke ja vatiini, ning kinnituslinte. (MTÜ Eesti Pandipakend, 2014)

Uuringud näitavad, et võrreldes algsest toormest valmistatud materjalidega plastiku taaskasutamine säästab 88% energiat. (AS Ragn-Sells, 2014)

Eestis on jäätmete põletamine üks osa jäätmekäitlusest. See aitab vältida põletamiskõlblike jäätmete ladestamist prügilasse. Spetsiaalses tehases jäätmete põletamine on ohutu inimestele ja keskkonnale. Nõudmised põletavatele tehastele on väga karmid. (*Ibid*)

Olmejäätmeid põletatakse näiteks Eesti Energia Iru elektrijaamas, mis on koospõletustehas. Ohtlikke jäätmeid põletatakse Lõuna-Eestis asuvas ettevõttes AS Epler & Lorenz, mis on jäätmepõletustehas. Jäätmekütust kasutab AS Kunda Nordic Tsement. Jäätmekütuse kasutamine vähendab tootmises kasutatavate fossiilsete kütuste, põlevkivi ja kivisöe osakaalu. (*Ibid*)

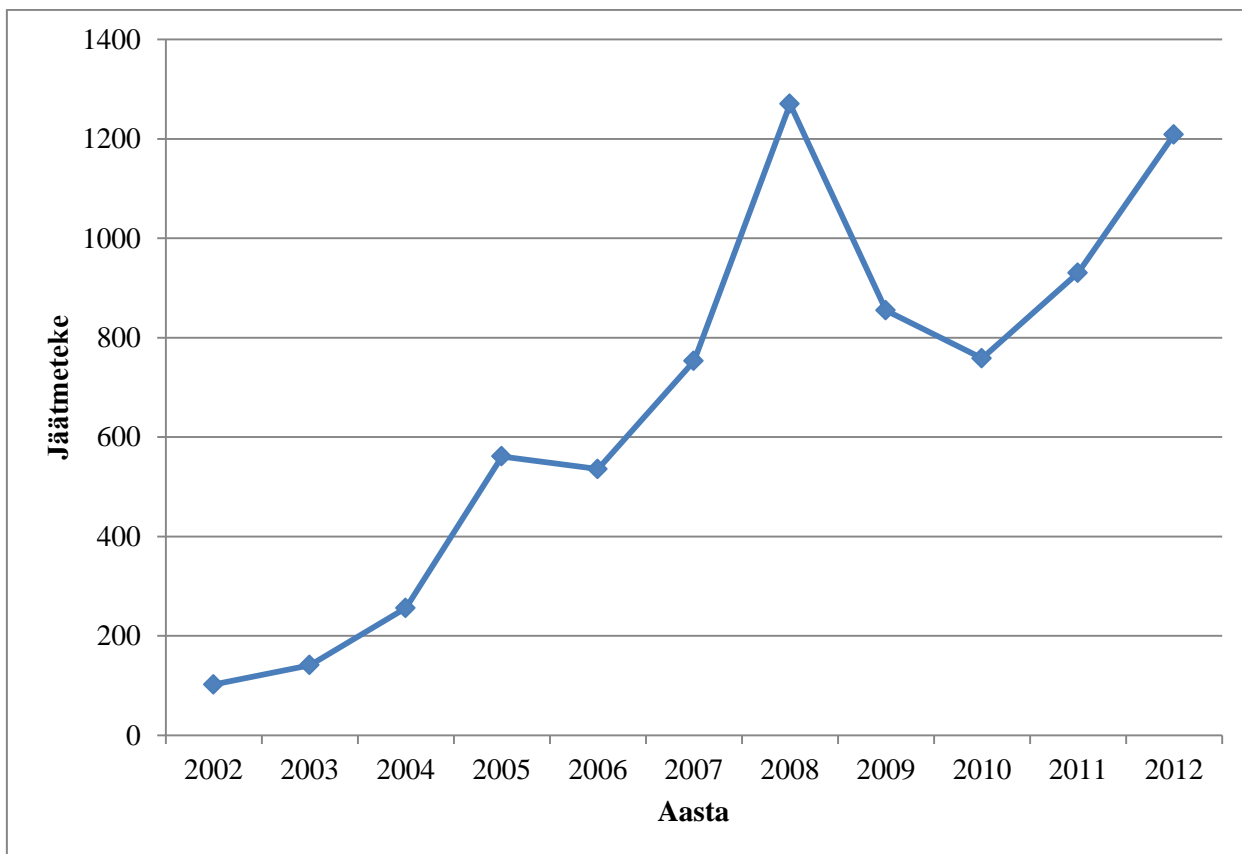
2. JÄÄTMEKÄITLUSE OLUKORD EESTIS

Teises peatükis kirjeldab autor jäätmevoogusid avaliku statistika abil, ning esitab eramajapidamiste- ja ettevõtteküsitluste tulemused.

2.1. Plastjäätmete bilanss Eestis

Selleks, et paremini mõista plastmassijäätmeolukorda Eestis, autor pöörab tähelepanu olulistele näitajatele - jäätmeteke, taaskasutamine ja ladestamine. Autor kirjeldab jäätmevoogusid avaliku statistika abil. Statistikaamet avaldab andmeid jäätmete tekke, taaskasutamise ja ladestamise kohta. Andmed on kogutud jäätmeoluga ning jäätmekäitluse ja kogumisega tegelevatelt ettevõtetelt. Jäätmeteteke defineeritakse ettevõttes (käitises) aruandeperioodi jooksul tootmis- või muu tegevuse tulemusena tekkinud jäätmed, sh teistelt isikutelt kogutud teatmed. (EV Statistikaamet, 2014)

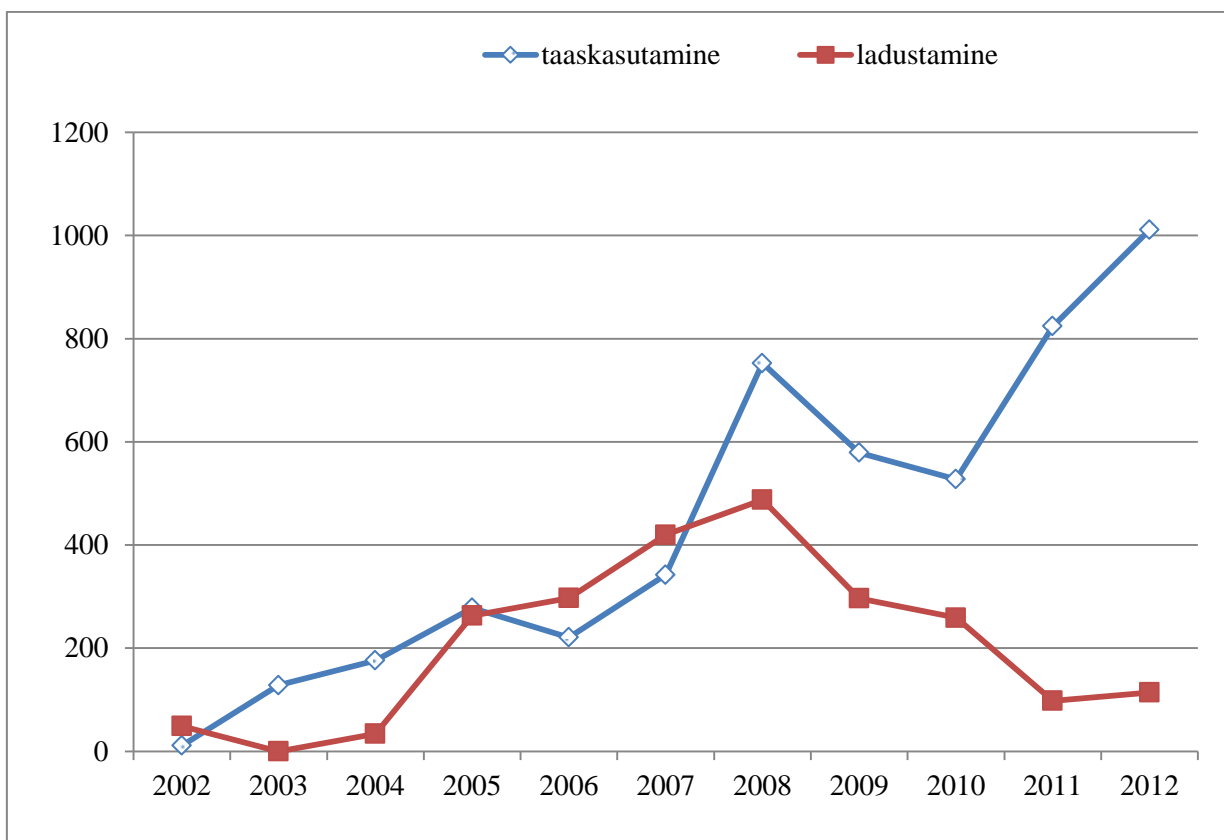
Analüüsisid joonist 1 või järeldada, et plasti jäätmeteke Eestis on 2012. aastaks kasvanud ligikaudu 12 korda, (Lisa 1), võrreldes vaadeldava perioodi algusega. Jäätmeteke on ettevõttes aruandeperioodi jooksul tootmistegevuse või muu tegevuse tulemusena tekkinud jäätmed, sh teistelt isikutelt kogutud jäätmed. Jäätmeteke mahu suurenemine tähendab, et plastmassi taaskasutamise vajadus kasvab, ning valitsusel oleks vaja leida lahendusi. Kõige suurem jäätmeteke oli fikseeritud aastal 2008, ning see moodustas 1270 tonni. Kõige väiksem oli 2002. aastal ning see moodustas 102 tonni. Keskmine jäätmeteke on vaadeldul perioodil olnud 617 tonni aastas.



Joonis 1. Plasti jäätmete Eestis perioodil 2002-2012 (tonnides)

Allikas: (Eesti Statistikaamet, 2014)

Võrreldes plastijäätmete taaskasutamise ja ladustamise koguseid (Joonis 2), võib järeldada, et taaskasutamine muutub ja seda on hakatud Eestis kasutama laiemalt. Vaadeldava perioodi alguse kogused olid peaaegu võrdsed. Aastal 2002 ladustati 49 tonni plastmassjäätmeid (Lisa 2), ning taaskasutati 11 tonni. Aastaks 2012 taaskasutatud plastijäätmete kogus ületas jäätmete ladustamist ligikaudu 9 korda. Vähenemine on arvatavasti seotud keeluga ladestada sorteerimata olmejäätmeid, vt pt 1.2. Jäätmeseadus. Aastatel 2005 ja 2007 kogused olid võrdsed.



Joonis 2. Plastijäätmete taaskasutamine ja ladustamine Eestis perioodil 2002-2012

Allikas: (Eesti Statistikaamet, 2014)

MTÜ Eesti Pakendringlus on Eesti suurim tootjavastutusorganisatsioon, mis spetsialiseerub pakendite kogumise- ja taaskasutussüsteemi opereerimisele. Eesmärgiks on tagada üleriigiline pakendite ja pakendijäätmete kogumine ning pakendijäätmete taaskasutamine. Pakendeid kogutakse nii tarbijatelt kui ka ettevõtjatelt.

Vastavalt Eesti Keskkonnaministeeriumi andmetele 2013. aastal oli delegeeritud MTÜ Eesti Pakendiringlusele kokku 2 141 ettevõtte pakendite kogumine. Pakendite all mõistetakse nii paberpakendit, kui ka plastist, metallist ja klaasist pakendid. Delegeeritud oli kokku 56 035 tonni turule viidud pakendijäätmeid. Võrreldes aasta 2012 aruandega on kogus suurenenud 5052 tonni. Taaskasutusse suunati 2013. aastal 36 780 tonni pakendijäätmeid, mis on 3659 tonni rohkem kui 2012. aastal. Keskmine taaskasutuse protsent oli seega 65,64% aastal 2013. (Tabel 1) Taaskasutatud plastmasspakendite osakaal moodustas 60,05% deklareeritud plasti kogusest. Esialgsel hinnangul oli MTÜ Eesti Pakendiringluse käive 2013. aastal 4 834 725 eurot. (EV Keskkonnaministeerium, 2014)

Tabel 1. Deklareeritud ja taaskasutatud pakendite kogused aastal 2013 (tonnised)

	klaas	plast	metall	paber	puit	muu	KOKKU
Deklareeritud, t	15474	9434	1972	18002	11142	11	56035
Taaskasutatud, t	11178	5665	1576	13326	5025	10	36780
Osakaal (%)	72,24%	60,05%	79,92%	74,03%	45,10%	90,91%	65,64%

Allikas: (EV Keskkonnaministeerium, 2014)

Vastavalt Eesti Pandipakendi andmetele, oli aastal 2013 organisatsiooni kaudu kogutud ja taaskasutusse suunatud 240 miljonit rohkem ühekordse kasutusega pandi alla kuuluvat joogipakendit kui aastal 2012. Eesti Pakend kogus 89% klaaspudeleid, 87% plastpudeleid ja 64% plekkpurke kogu turul müüdud kogusest. (Eesti Pandipakend, 2014)

Need näitajad võiks tähendada, et raha tagastamine tagastatud taara eest motiveerib inimesi rohkem sorteerima jäätmeid ja viima plastjäätmed taaravastuvõttu punktidesse, kus pakendid suunatakse pärast taaskasutusse. Teine tähelepanek on, et Statistikaameti andmete alusel pole võimalik määratleda, kui suur osakaal taaskasutatakse turule viidud plastmassist.

2.2. Organisatsioonide jäätmetekäitlemine

Autor koostas küsimustiku organisatsioonide jaoks, mis tegelevad kas jäätmete sorteerimise või taaskasutamisega. Ankeet koosnes 12 küsimusest, mille näidised on toodud lisa. (Lisa 3) Küsitluses võtsid osa kolm ettevõtet. Autori poolt olid valitud organisatsioonid, mille tegevus on seotud kas prügi sorteerimisega, organiseerimisega, taaskasutamisega või välja veoga. Küsitlus viidi läbi e-posti teel. Küsitletavad ja autor esitasid üksteistele täiendavad küsimusi, kui oli vaja midagi täpsustada. Küsitlus oli anonüümne, ning ettevõtete nimed on avaldatud organisatsiooni esindaja loaga.

Esimene ettevõtte, mis võttis osa küsitlusest, tegeleb ainult jäätmete kogumise ning elanike poolt eelsorteeritud jäätmete taaskasutamiseks ettevalmistamisega ja ei tegele taaskasutamise ehk töötlemisega. Ettevõtte kogub jäätmeid ja sorteerib neid liigiti, valmistab jäätmeid ette taaskasutamiseks.

Prügiliigid jagunevad järgnevalt: plastmass 20%, klaas 30%, metall 3%, paber 22% ja biolagunevad jäätmed 25%. Eksperdi hinnangul firmale on majanduslikult otstarbekas spetsialiseeruda täies ulatuses metalli ja paberi sorteerimisele.

Jäätmekogumise firma esindaja ütleb, et kogutud plastmassijäätmete käitlemisel tekivad probleemid kogumise ja transpordiga. Kuna plastmass on segunenud muude jäätmetega, ei ole võimalik puhast materjali eraldada. Spetsialisti hinnangul prügi sorteerimine aitaks lahendada sellega seonduvaid keskkonnaprobleeme, kuna sorteeritud jäätmeid on võimalik taaskasutada ja selle võrra on vaja vähem kulutada loodusressursse. Kõige suurem probleem plastmassi töötlemise protsessis on see, et inimesed ei ole harjunud prügi sorteerimisega. Elanikelt kogutud plastmassi taaskasutamise tulevik on ainult, seni kuni elanikud eraldi puhtaid jäätmeid ei hakka sorteerima ning ära andma ei hakka, energiataaskasutus ehk põletamine.

Järgmine ettevõtte on Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus AS, mis osaleb segaolmejäätmete ja liigiti kogutud biolagunevate jäätmete taaskasutamises. Firma praegune valik tasub ennast ära ja nad ei kavatse muuta suunda, sest turul spetsialiseerumine on juba toimunud. Kuna ettevõtte kõikide jäätmete taaskasutamises ei osale, siis protsentuaalset jaotust kõigile soovitud liikide teha ei saa. Ettevõttesse tuleb sisse segaolmejäätmed, liigiti kogutud biolagunevad jäätmed ja vähesel määral segapakendit, mille põhimaterjal on plast. Protsendi osakaal on määratud 2013. aastal vastuvõetud koguste järgi. Segaolmejäätmed moodustasid 81%, kompost ehk liigiti kogutud biolagunevad jäätmed 16%, ning plastmass 3%.

Organisatsioon ei tegele elanikelt kokkukogutud plastmassijäätmete käitlemisega, ning selle tõttu ei saa anda hinnangut võimalikele tekkitavatele probleemidele. Organisatsioon kasutab mehaanilist plastmassi töötlemisprotsessi, ning ei oska hinnata, mis plastmassi töötlemisprotsessi etappi võib nimetada kõige keerulisemaks. Eksperdi sõnadel prügi sorteerimine aitab lahendada plastmassiprügiga seotud keskkonnaprobleeme, kui inimesed sorteeriks ja paneks pakendijäätmed selleks ettenähtud konteinerisse.

Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuses tehakse pakendijäätmetest, mille põhimaterjal on plast, jäätmekütust (RDF). RDF – (*refuse-derived fuel*), mis on jäätmetest valmistatud

kindla koostise, tükisuuruse ja tihedusega kütus. (TTÜ Mehaanikateaduskonna õppematerjalid) Seda kasutatakse energia saamisel tsemenditööstuses. Taaskasutatud ja esmases töötuses oleva plastmassi kvaliteet erineb, ning erinevus on materjali tugevuses. Spetsialisti hinnangul peab tulevikus pakendijäätmete liigiti kogumine suurenema.

Kuna ankeet keskendub eelkõige plastijäätmetele, siis prügiveo firma esindaja ei osanud vastata kõikidele küsimustele. Tema sõnul praktikas suurem osa plastijäätmeid eksporditakse ümbertöötlemiseks Aasia riikidesse. Eestis on 2-3 plasti taaskasutajat, aga sellegipoolest läheb enamik materjalist ekspordiks.

Vastavalt Postimehe artiklile „Eestis hoogustub plastijäätmete taaskasutamine“ kogutakse Eestis aastas plastijäätmeid umbes 20 000 tonni ning olenevalt nende määrumisastmest suunatakse need kas ladestamisele, jäätmekütusena põletusse või taaskasutuse kaudu tagasi ringlusesse. Üldjuhul viiakse plastijäätmed toormena taaskasutamiseks Eestist välja. Seega sõltub plasti taaskasutus väga suurel määral välisturgudest ja sealsest hinnast ning samuti lisandub siia nii rahalise kui keskkonda mõjutava kuluna jäätmete transport. (Ratt (2010). Eestis hoogustub plastijäätmete taaskasutamine. Postimees – 19.aprill)

Postimehe andmed plastmassjäätmete kohta on suuremad kui varem tsiteeritud avaliku statistika omad. Autoril pole olnud võimalust kontrollida Postimehe andmete täpsust

Majanduslik mõttekus ei ole seotud mitte plastiliigi vaid materjali koguse ja puhtusega. Spetsialisti hinnangul pole osade vastuste väärtus väga kõrge. Samuti ei anna materjaliliikide protsentuaalne hindamine palju, kuna osa jäätmetest ladestatakse, osa põletatakse, osa taaskasutatakse, osa suunatakse ringlusse. Erinevatel ettevõtetel on erinevad sisendvood, seega on protsentuaalne võrdlus ettevõtete kaupa võrreldamatu. Eksperdi hinnangul, majanduslik mõttekus plastpakendite puhul on seotud tootjavastutussüsteemiga.

2.2.1. KIK-i toetused plastmassi taaskasutamisele

Eesti Keskkonnainvesteeringute Keskuse kodulehel on toodud välja erinevad projektid, mis on seotud jäätmete taaskasutamisega. Nende hulgas on näiteks AS Bestor Grupi plaan hakata plastijäätmetest erinevaid katusekattematerjale ja -tarvikuid tootma. Selline tegevus võimaldaks aastas tagasi ringlusse võtta keskmiselt 2400 tonni plastijäätmeid.

Kavandatava toetuse abil kavatseb AS Bestor Grupp ehitada plastitööstuse tootmishoone ja soetada plastijäätmete ümbertöötlemiseks ning ehitusmaterjalide tootmiseks vajalikud seadmed. (Keskkonnainvesteeringute Keskus, 2014)

Samuti plastjäätmete probleemiga tegeleb Nelitäht OÜ, kelle plaaniks on võtta kasutusele tehnoloogia, mis võimaldab määrdunud plastist toota tooret plastitööstusele. Projekti käigus parendatakse senist jäätmete sortimissüsteemi, mis võimaldab infrapunatehnoloogia abil kiiremini, kvaliteetsemalt ja suuremas hulgas välja sorteerida taaskasutuseks sobivaid plastpakendi jäätmeid. Samuti soetatakse pesu-, kuivatus- ja pakendamislīin, mis võimaldab ringlusesse suunata ka määrdunud pakendeid, mida hetkel põletusse saadetakse. (*Ibid*)

2.3. Kodumajapidamiste küsitlus

Lõputöö eesmärgi saavutamiseks on läbi viidud empiiriline uuring. Kvalitatiivse uurimiseks on koostatud ankeet (Lisa 3), mis on suunatud kodumajapidamistele. Ankeedi eesmärk on selgitada välja, milline on kodanike suhtumine prügi sorteerimisesse. Kajastada, millised on kõige olulisemad probleemid, mis on seotud jäätmete sorteerimisega Eestis. Ankeet koosneb 18 küsimustest.

Selleks, et saada vastused kodumajapidamistelt, printis autor ankeedid välja ning kohtus peaaegu kõikidega isiklikult. Mõned ankeedid olid saadetud küsitlutele interneti kaudu ning saabusid elektrooniliselt täidetuna tagasi. Isiklik kontakt andis võimaluse esitada küsitlutele täiendavaid küsimusi ja avaldas rohkem inimeste arvamust ja suhtumist prügi sorteerimisele ja taaskasutamisele. Samuti said inimesed täpsustada, mida autor peab silmas ühes või teises küsimuses ning see aitas täpsemalt vastata püstitatud küsimustele.

Ankeetidele vastasid kokku 26 inimest. Valim on piiratud bakalaureuse töö mahu tõttu ja selle pärast, et küsitluse peamine eesmärk oli uurida hoiakuid. Vastanuist 84,6% oli seisukohal, et prügi sorteerimine on vajalik.

Valimis on noori võrdlemisi palju ning nende seisukohad näitavad tulevase trende ja tulevaste otsustajate hoiakuid. Küsitlus näitas, et enamik noortest on valmis prügi sorteerima ja nad saavad prügi sorteerimise olulisusest aru ning muretsevad tulevase maailma ökoloogilise olukorra üle. Kuigi paljudel ei ole oma elamist ja prügi sorteerimisega enamasti elamispinna omanik või mõni perekonnaliige.

Naiste ja meeste seisukohad erinevad selles, et 6,7% naistest vastasid, et prügi sorteerimine ei ole vajalik ja nad ei kavatses sellega tegeleda. Ning 27,3% meestest olid nendega nõus.

Kõige levinum seletus prügi sorteerimiseks oli, et sorteerimine aitab säästa loodust ja keskkonda. Küsitletud arvavad, et prügimajandus peab olema korras, ning suhtuvad positiivselt sellesse, et sorteeritud prügi läheb uuesti tootmisesse. Sorteerimise pluss on see, et saab eraldada hõlpsalt materjalid, mida on võimalik taaskasutada, sellest, mida enam kasutada ei saa. See lihtsustab jäätmete ringlusrada, ümbertöötlemist, prügilasse ladustamist ja kompostimist. Küsitletud arvavad, et prügi sorteerimine on oluline ka majanduslikust seisukohast. See aitab kulusid kokku hoida ning on suurele perele säästlikum. Küsitletutest vastasid 15,5%, et prügi sorteerimine pole oluline. Seletuseks oli ajakulu. Inimesed arvavad, et prügi sorteerimine võtab palju aega. Teiselt poolt on inimestel kahtlus, et kokkuvõttes, viiakse sorteeritud prügi ikkagi ühtsele prügimäele, kus kõikide kategooriate prügi sorteeritakse käsitsi läbi. See võiks tähendada, et inimestel ei ole kindlustunnet ja usaldust. Vastuargumendiks oli ka see, et prügi sorteerimine, on taaskasutustehastes töötavate inimeste kohustus.

Küsitlevatest 88% vastasid, et prügi sorteerimine ei tee elu raskemaks. Ülejäänud 12% tunnistavad, et raskendab, ning selle põhjuseks on prügikastide arv kodus, mis võtab lisaruumi. Väikestes korterites teeb prügi sorteerimine üldjuhul elu raskemaks, kuna elanikud püüavad ruumi kokku hoida. Seos elamu suuruse ja sorteerimise vahel on suur ning peaaegu pooled küsitletutest elavad eramajades. See võiks olla põhjendamiseks, miks protsentuaalne arv inimesi, kes suhtuvad prügi sorteerimisele positiivselt, on nii suur.

Analüüsidest ankeetide tulemusi võib järeldada, et prügi kogunemine elukohas toimub kortermajades ja eramajades erinevalt. Enamik korteriomanikest vastas, et korterimaja hoovides paiknevad eraldi suured konteinerid erinevate jäätmeliikide jaoks: segaprügi, toiduainete jaoks ja paberi või pappi jaoks. Mõnedes hoovides on konteinerid erinevates värvides. Seda peetakse elanike jaoks mugavaks. Lisaks on maja kõrval konteinerid klaasi ja pakendi jaoks. Osa küsitletutest vastas, et viib ohtlikud jäätmed vastavatesse kogumiskohtadesse, näiteks patareid kauplustesse. Prügi väljavedu toimub korteriomanikel üks kord nädalas. Eramaja omanikud vastasid, et neil on sõlmitud leping prügiveofirmaga. Hoovis asub üks konteiner ning prügiveoauto tühjendab seda kaks korda kuus. Vajadusel on võimalus tellida ka lisateenust.

Inimeste hinnangul asub nende elukohas koht, kuhu viiakse majapidamisprügi keskmiselt 62 meetri kaugusel. Kõige lähem majapidamisprügi kogunemiskoht asub 1 meetri kaugusel, ja kõige kaugem 1 kilomeetri kaugusel. „Samas kohas, kuhu viiakse majapidamisprügi, on olemas konteinerid erinevate prügiliikide jaoks“, vastab 42% inimestest ning kaugus varieerub 50 meetrist 3 kilomeetrini. Lähim klaasi-, metalli- ja plastmasstaara tagastamiskoht asub keskmiselt 705 meetri kaugusel. Kõige lähem on 10 meetrit ja kõige kaugem on 3 kilomeetrit kaugusel. Kodumajapidamistel, mis ei sorteeri prügi, asub tagastamiskoht keskmiselt 433 meetri kaugusel.

Enamik küsitletud kodumajapidamistest ehk 46,0% vastas, et viib sorteeritud prügi kogumiskohta kord nädalas. Ajakulu on oluline moment prügi sorteerimisel: 61,5% vastas, et panustavad 1-2 minutit prügi sorteerimisele. 19,2% panustab kuni 5 minutit, ning 3,8% viiest kümneni. Mitte keegi pole vastanud, et kulutab rohkem kui 10 minutit nädalas.

Enamasti tegeleb prügi sorteerimisega peres naine. Selle variandi valis 61,5% küsitlevatest (Tabel 2). Vastamiseks küsimusele, kes tegeleb prügi sorteerimisega, oli võimalik valida mitu varianti, selle tõttu tabel pole koondprotsent 100.

Tabel 2. Prügi sorteerimisega tegeleb enamasti

Perenaine	61,50%
Peremees	42,30%
Ise	57,70%
Keegi teine	7,70%

Allikas: (Autori koostatud)

Analüüsid, millistel tingimustel võiks suurendada prügi sorteerimist, tuli välja, et kõige olulisem kodumajapidamiste jaoks on see, et erinevate prügiliikide konteinerid asuks samas kohas, kuhu viiakse pere tavaprügi. See tegur on tähtis 53% küsitlevatele. Teisel kohal on teadmine, et prügi läheb taaskasutusse, mille valis 38% inimestest. Järgmise valikuna esitati metall- ja plastmasspakenditele tagastamismaksu kehtestamine (23%), sorteeritud prügi äraandmistasu on oluliselt madalam (7%). Küsitletud pakuvad, et neid motiveeriks prügi

sorteerima ka see, kui selle eest neile keegi maksaks ja konteinerite eest ei lisanduks lisatasu. Küsitletud märkasid, et sorteeriks rohkem komposti, kui selle jaoks oleks konteiner.

Kõige rohkem ehk 76,9% küsitletutest sorteerivad klaaspudeleid ja -purke, 61,5% sorteerivad plastmassist, metallist ja klaasist tagastavat taarat ja paberit (Tabel 3). Selle põhjendamiseks võiks olla makstud raha tagastavate pakendite eest. Metallist pakendeid kogub 46,2% kodumajapidamistest. Paberit kogub 61% peredest ning selle variandi valisid enamasti need, kes elavad eramajades. See võiks tähendada, et inimesed koguvad paberit selleks, et pärast põletada seda ahjus ning samuti säästa ruumi prügikonteineris. Ning kõige vähem ehk 34,6% sorteerib plastmassist pakendeid. Seda võiks põhjendada sellega, et pakendid on suured ja võtavad palju ruumi kui neid koguda eraldi konteineris. Üks küsitlevatest lisas, et pere sorteerib puhta kile eraldi. Seda peret iseloomustab elamine eramajas ning pereliikmete arv on teistest peredest suurem.

Tabel 3. Prügi liigiti sorteerimine

Klaasist pudelid ja purgid	76,9%
Plastmassist, metallist ja klaasist tagastav taara	61,5%
Metallist pakend	46,2%
Plastmassist pakend	34,6%
Paber	61,5%
Komposti	38,5%

Allikas: (Autori koostatud)

2.3.1. Küsitletute sotsimeetrilised näitajad

Küsitletutest 57% olid naised. Haridustaseme järgi jagunesid küsitletud järgmiselt: 38% keskhariidusega, 35% kõrghariidusega ning 27% keskerihariidusega.

Vanuse järgi kuulus 50% vastanuist gruppi 18-23 ja 23% kuulus gruppi 24-29 aastat. Neile järgnesid 40-49 aastaste grupp, kuhu kuulus 12% vastanuid ning 50-59 aastaste grupp,

kuhu kuulus 7%. Viimaseks olid 30-39 ja 60-69 grupid, kuhu kuulus 4% vastanuist. Sissetuleku järgi kuulus 50% vastanuist gruppi, kelle sissetulek oli alla 500 eurot kuus, 42% kuulus gruppi, kelle sissetulek oli 500-1000 eurot kuus ning 4% mõlemasse gruppidesse – 1000-1500 ja üle 1500 eurot kuus.

Küsitletutest elab 46% eramajas ja sama palju korterites. Ühiselamutes elab 8% küsitletutest. Pereliikmete arvu järgi jagunesid küsitletud järgmiselt: 42% elab perekonnas, kus on 4 ja rohkem inimet, 23% elab kolmekesi, 19% kahekesi ning 15% küsitletutest elavad üksinda.

2.4. Kokkuvõte

Peatükki vahekokkuvõttes võib välja tuua kõige olulisemad faktid. Plasti jäätmete Eestis on kümne aasta jooksul kasvanud ligikaudu 12 korda. Keskmine jäätmete on vaadeldaval perioodil olnud 617 tonni aastas. Samuti on taaskasutamine muutunud ja seda hakati praktiseerima laiemalt Eestis.

Organisatsioonide vastused näitasid, et Eestis on majanduslikult otstarbekas spetsialiseeruda metalli ja paberi sorteerimisele. Kokkukogutud plastmassijäätmete käitlemises tekivad probleemid kokku korjamise ja transpordiga. Prügi sorteerimine aitaks lahendada keskkonnaprobleeme, kuna sorteeritud jäätmeid on võimalik ümbertöödelda ja selle võrra on vaja vähem kulutada loodusressursse. Keskkonnaprobleemide üheks lahenduseks oleks see, et inimesed paneks pakendijäätmed selleks ettenähtud konteinerisse. Kõige suurem probleem plastmassi töötlemise protsessis on see, et inimesed ei ole harjunud prügi sorteerimisega. Taaskasutatud ja esmases töötlusel oleva plastmassi kvaliteet erineb ning erinevus on materjali tugevuses. Eestis on 2-3 plasti taaskasutajat, aga sellegipoolest läheb enamik materjalist ekspordiks. Taaskasutatud turg asub välismaal.

Eestis tegeleb erinevate jäätmete taaskasutamise projektide toetamisega Keskkonnainvesteeringute keskus. Näiteks toetatakse tehnoloogia arengut, mille abil oleks võimalik ümbertöödelda määrdund plastmassi.

Kodumajapidamiste uuring näitas, et naised on suuremal määral valmis prügi sorteerima kui mehed. Kõige levinuim põhjus, miks kodumajapidamised sorteerivad jäätmeid, on looduse ja keskkonna säästmine. Inimesed suhtuvad positiivselt sellesse, et sorteeritud

prügi läheb uuesti tootmisesse. Samuti hoiab sorteerimine kulusid kokku ja on säästlikum suurele perele. Teiselt poolt on inimestel kahtlus, et prügi viiakse ühtsele prügimäele.

Suurim osa küsitlevatest vastas, et sorteerimine ei tee nende elu raskemaks. Need, kelle vastus oli vastupidine, põhjendas, et prügikastide arv võtab lisaruumi. Seos kodu pindalaga ja prügi sorteerimisega on suur. Uurimuse tulemusena selgus ka see, et korterimajades ja eramajades prügi kogunemine toimub erinevalt. Kõige olulisem prügi sorteerimises on see, et erinevate prügiliikide konteinerid asuks samas kohas, kuhu viiakse pere tavaprügi. Kõige rohkem ehk 76,9% küsitletutest sorteerivad klaasist pudeleid ja purke.

3. ANALÜÜS JA JÄRELDUSED

Kolmandas peatükis tuuakse välja järeldused ja selgitakse välja, kas kohustuslik prügi sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine on majanduslikult tasuv Eestis.

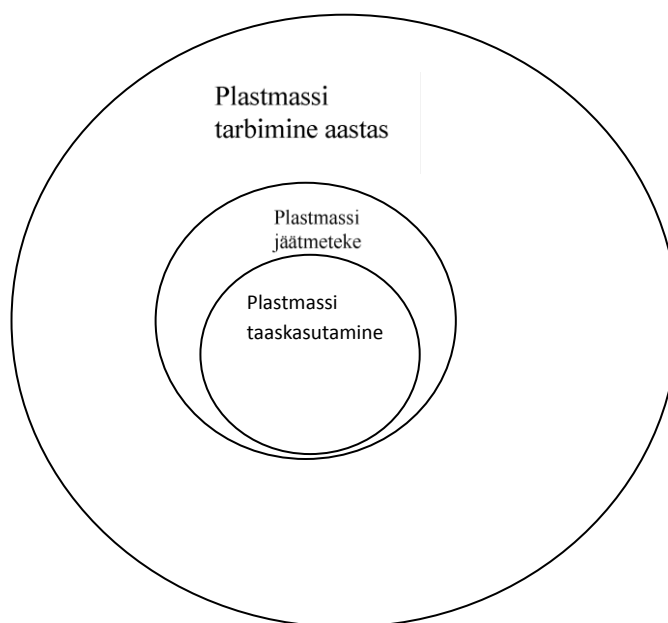
3.1. Plastmassi taaskasutamine Eestis

Plastmassi jäätmed on probleem Eestis, kuna peale esimest kasutamist plastmass võib sattuda erinevatesse kohtadesse: nii töötlemisesse, jääda kodudesse kui ka sattuda loodusesse, näiteks metsadesse või meresse. Probleemi suurus on teadmata, sest osa plastmassist ei jõua jäätmekäitlusesse. Olukord on näidatud Joonise 3 abil. Plastmassi tarbimise kogus on tõenäoliselt korduvalt suurem kui plastmassi jäätmete, kuigi suurem osa sellest läheb taaskasutamisele.

Eestis on mitu organisatsiooni, mis on spetsialiseerunud plastmasside kogumisele ja töötlemisele. Andmete kogumise käigus selgus, et suurem osa plastmassist läheb ekspordiks Aasia riikidesse ning Eestis taaskasutatakse ja töödeldakse ümber plastmassi vähem. Ekspertide hinnangul on majanduslikult tasuvam Eestis tegeleda metalli ja paberi vastu võtmisega ja taaskasutamisega. Vastavalt sellele on plastmassi taaskasutamine Eestis vähem tasuv. Samuti nõuab Euroopa Liidu plastmassijäätmete strateegia uuendamine plastijäätmete taaskasutamise koguse suurendamist. Ettevõtete esindajate sõnul plastmassi saaks taaskasutada ja ümber töödelda rohkem juhul, kui inimesed sorteerivad ja puhastavad plastmassi.

Osa plastmassist, mida Eestis töödeldaks, läheb põletamisel. Jäätmete põletamise eesmärk on energia saamine. Samuti põletamine vähendab tahkete jäätmete mahtu ja massi.

Võrreldes plastmassi jäätmete koguseid plastijäätmete taaskasutamise ja ladustamisega, võib järeldada, et kaasajal on Eesti jõudnud kaugele, kuna vastavalt andmetele taaskasutatud plastmassi kogused on märgatavalt suurenenud ja katavad ligikaudu 80% plasti jäätmetekkest. Samuti vähenevad ladustamise kogused.



Joonis 3. Plastmassi tarbimise, jäätmetekke ja taaskasutamise erinevus aastas
Allikas: (Autori koostatud)

3.2. Prügi sorteerimise ja plastmassi taaskasutamise tasuvus

Selleks, et selgitada välja, kas plastmassi taaskasutamine ja prügi sorteerimine on Eestis tasuv, kas seaduses esitatud kohustus on majanduslikust aspektist mõistlik, toob autor kogutud materjalide ja teoreetilise materjali põhjal võimalikud tulud ja kulud välja tabeli nr 5 abil.

Tabel 5. Plastmassi taaskasutamise seotud tulud ja kulud

Tulud	Kulud
Ressursside sääst	Lisaruum kodudes
Kütus	Kodumajapidamiste ajakulu
Prügilate arvu vähenemine	Konteinerite arvu suurendamine
Keskkonna paranemine	Prügi täiendav töötlemine

Allikas: (Autori koostatud)

Vastavalt sellele, et jäätmete taaskasutusmoodused on korduskasutus, materjalide ringlussevõtt ja energia tootmine, prügi liigiti kogumine, plastpakendite mahu suurenemise ja taaskasutamise tuludeks võib nimetada loodusressursside säästu, kütuse saamist ja keskkonna seisundi paranemist. Majanduslikust vaatenurgast võiks vähendada prügilate arvu.

Sorteeritud jäätmeid on võimalik taaskasutada ja selle võrra on vaja kulutada vähem loodusressursse. Kuna loodusressursside allikad on piiratud, tuleb neid kasutada ratsionaalselt. Nagu töö teoreetilises osas on selgitanud, on prügi loodusressursside tarbimisest tulenev negatiivne välismõju ning välismõju olemuse tõttu tekib prügi rohkem, kui oleks majanduslikult ratsionaalne. Selle tõttu ressursside säästu on võimalik panna tulude nimekirja. Alternatiiv ümbertöötlemisele on kasutada jäätmeid energia allikana. Kuna Eestis jääb kodusest sorteerimisest suur kogus jäätmeid ümbertöötlemata, on prügilasse ladestamise asemel jäätmete kasutamine energia tootmiseks hea alternatiiv.

Jäätmete taaskasutamine vähendab prügi mahtu ning seoses sellega väheneb ka prügilate arv. Prügilate tegevusega kaasneb negatiivseid mõjusid keskkonnale ja inimestele, näiteks jäätmetest eraldunud ohtlike ainete sattumine pinnasesse ja põhjavette. Prügilate arvu vähendamine tähendab keskkonna olukorra parandamist ja samuti hoiab prügilate teenindamiseks raha kokku.

Kuludeks võiks nimetada lisaruumi kasutamist kodudes, kodumajapidamiste ajakulu, prügikonteinerite arvu suurendamist hoovides ja prügi täiendavat töötlemist..

Ruumi kasutamine erinevate jäätmeliikide jaoks on täiendav kulu prügi sorteerimise ja taaskasutamise korral. Nii teoreetiline alus kui ka ankeetide tulemused näitasid, et see on võib olla oluline aspekt, mis avaldab mõju prügi sorteerimise suhtumisele. Eriti tunnevad seda kodumajapidamised, kelle elamispind ei ole eriti suur. Sellisel juhul iga lisakonteiner võib tekkida probleeme ja lisakulutusi.

Nii kodumajapidamiste ankeetide tulemused kui ka teiste riikide uuringud näitasid, et perede jaoks aeg, mis panustatakse prügi sorteerimisele, on oluline mõjur.

Läbi viidud küsitlus näitas, et keskmiselt panustavad kodumajapidamised sorteerimisele ligikaudu 3 minutit nädalas. Autor esitab kodumajapidamiste ajakulu nii tundides kui ka rahalises väärtuses 2012. aasta EV Statistikaameti andmete põhjal. Kuna aastas on 52 nädalat, tähendab see, et iga aasta panustavad majapidamised keskmiselt 2 tundi ja 36 minutit prügi sorteerimisele. Korrutades seda arvu 2012. aasta Eesti keskmise bruto tunnipalgaga, tähendab see umbes 14 eurot lisakulu aastas igale majapidamisele. 2012. aastal oli leibkondade arv 597 300, korrutades selle arvu Eesti keskmise bruto tunnipalgaga, saame 8,23 miljonit eurot aastas.

Lisaks ülevalpool toodud prügi sorteerimine andmetele nõuab taaskasutamine lisa-prügikonteinereid. Nii elamisrajoonide hoovides kui ka eramajade territooriumil peaks paiknema mitu konteinerit. See võtab osa vabast ruumist ning samuti vajavad kodumajapidamised lisakulutusi. Pered peavad kas ostma või rentima konteineri ning maksma väljaveo teenuste eest.

Viimase kuluna on tabelis toodud prügi täiendava töötlemise kulu. Kuna on teada, et prügi taaskasutamine nõuab prügi sorteerimist, puhastamist ja töötlemist, tähendab see, et prügi korduvkasutamisega toob lisakulutusi. Nende hulgas võiks olla tehnoloogia areng, spetsialistide koolitamine ja palkade maksmine, masinate ost ja hooldus.

Kuna küsitletud organisatsioonide vastuste alusel ei ole võimalik järeldada, kas plastmassi täiendav töötlemine tasub ennast ära, analüüsib autor MTÜ Pakendiringluse majandusaasta aruandeid. MTÜ Pakendiringlus tegeleb erinevate jäätmeliikidega, ning majandusaruannetes pole võimalik eristada plastmassjätmeid, mis tähendab, et allpool esitatud tulemused kehtivad mitmele erinevale prügiliigile. Võib märgata, et aastatel 2009 ja

2010 tulud ületasid kulusid. Samuti on märgata aruandeaasta tulemi kasv. Kahjuks puuduvad andmed viimaste aastate kohta.

Tabel X. Tulude ja kulude näitajad, kroonides

	2009	2010
Kokku tulud	62 860 116	65 718 717
Kokku kulud	59 022 211	61 067 287
Aruandeaasta tulem	3 837 905	4 651 430

Allikas: MTÜ Pakendiringlus, 2014

Tabelis 6 on toodud välja peamised MTÜ Pakendiringlus finantssuhtarvud. Tõlgendades näitajate väärtuseid analüüsib autor ettevõtte tegevuse tasuvust. Kuna puhasrentaablus näitab, mitu protsenti müügitulust saab ettevõtte puhaskasumit, ehk MTÜ Pakendiringlus sai 2010. aastal 5,5 protsenti müügitulust iga euro tasuvusest peale kõikide kulude ja maksude mahaarvamist. Seda peetakse heaks näitajaks.

ROA ehk kogukapitali rentaablus näitab iga ettevõttesse paigutatud euro teenimisvõimet ehk tasuvust. Kui efektiivselt kasutab ettevõtte oma varasid ja kui hästi on korraldatud ettevõtte äritegevus. Mida kõrgem on näitaja väärtus, seda parem.

Käibe kasv näitab ettevõtte arengut võrreldes eelmise aastaga, ehk aastal 2009 näitaja oli parem kui aastal 2010. Ning lühiajaliste kohustuste katekordaja näitab likviidsete varade suhet lühiajalistesse kohustustesse. Vaadeldavate majandusaastate näitajad on nõrgad, kuna nende väärtused on madalam kui 1,1.

Tabel 6. Peamised MTÜ Pakendiringlus finantssuhtarvud

	2009	2010
Puhasrentaablus	6%	5,5%
Käibe kasv	20%	4%
Lühiajaliste kohustuste kattekordaja	0,89	1,05
ROA	22%	15%

Allikas: MTÜ Pakendiringlus, 2014

Analüüsidest majandusaasta aruannet, saab järeldada, et MTÜ Pakendringluse tegevus tasub ennast ära. Finantssuhtarvud on kõrged ning majandustulem on positiivne. Organisatsioon saab kasumi, on keskkonnale oluline ning võib samuti olla heaks võimaluseks investeerimiseks. See tähendab, et aastatel 2009 ja 2010 oli prügi sorteerimise täiendav kulu organisatsioonidele majanduslikult tasuv.

Läbi viidud analüüsi alusel võib järeldada, et arvatavasti on prügi sorteerimine ja plastmassi jäätmete taaskasutamine Eestis majanduslikult tasuv. See tähendab, et tõenäoliselt tasub jäätmekäitlusega tegelevatel ettevõtetel konteinerite arvu suurendamine ja täiendav töötlemine ennast ära. Kuigi ei saa kindlalt öelda, et keskkonna paranemise rahaline väärtus, mis tuleneb prügilate arvu vähendamisest, ületab kodumajapidamiste ajakululise rahalise väärtuse ehk 8,23 miljonit eurot aastas.

3.3. Plastmassi taaskasutamise suurendamine Eestis

Vastavalt kogutud andmetele selgub, et inimesed suhtuvad prügi sorteerimisesse enamasti positiivselt. Kodumajapidamised on nõus pühendama rohkem aega prügi sorteerimisele, kui nendele makstakse selle eest raha. See võiks põhjendada ka seda, et suur osa inimestest kogub tagastavat taarat ja viib seda taaravastuvõtupunktidesse. Nii on võimalik tagasi saada enda raha, mis on makstud iga pudeli või purgi eest.

Ettevõtete vastused viitavad sellele, et kodumajapidamised peaksid rohkem pingutama selleks, et oleks võimalik suurendada plastmassjäätmete taaskasutamist. Samuti arvavad eksperdid, et inimesed ei ole valmis prügi sorteerimiseks, kuna kõik ei saa plastmassi poolt tekitatud keskkonna probleemist aru, ning inimeste vastutuse väärtustamisel ei ole väga kõrge.

Ettevõtete jaoks oleks vaja rohkem pingutada, sest plastmass pole puhas. Enne plastmassi ümbertöötlemist, on vaja plastmassi puhastada. Kodumajapidamised, kes tegelevad prügi sorteerimisega kulutavad kolm minutit rohkem aega kui need, kes prügi ei sorteeri. Keskmiselt viiakse sorteeritud prügi ära kord nädalas. Ankeetide tulemused näitavad, et kogumiskohta kaugus ei mõjuta inimeste otsustust sorteerida või mitte sorteerida prügi. Plastmassjäätmete kogumiskoht ei ole kaugemal nendel, kes prügi ei sorteeri. See tähendab, et inimeste vastutustundlikkus on prügi sorteerimises olulisem. Kuigi mõned inimesed vastasid, et nad sorteeriks rohkem juhul, kui sorteerimiskoht oleks samas kohas, kuhu nad viivad tavajäätmed.

3.4. Soovitused

Selleks, et suurendada plastmassi taaskasutust Eestis on vaja motiveerida inimesi eraldama plastijäätmeid ettenähtud konteinerisse. Suurendada kodanike vastutust ja teadmisi taaskasutuse kohta ning kindlustunnet, et plastijäätmed lähevad ikka taaskasutamisele. Selleks, et suurendada kodanike huvi, võiks viia läbi rohkem infokampaaniaid, korraldada üritusi ja propageerida rohelist mõtteviisi meedia kaudu.

Plastmassi taaskasutamine nõuab suurt kogust. Mida rohkem plastijäätmeid on kogutud, seda suuremat osa saab taaskasutada. Kuna Eestis on plastmassi tarbimine tõenäoliselt palju suurem kui jäätmete kogus, on vaja muuta inimeste suhtumist jäätmete sorteerimisesse ja kogumisesse. Plastpakendid peaks sattuma töötlemis- ja taaskasutamiskompaniidesse, mitte loodusesse.

Taaskasutamist suurendab ka liigiti kogumine ja plastmassi puhastamine. Plastik tuleb kõigepealt sorteerida, sest plastikul on palju erinevaid liike ja seejärel puhastada. See võiks säästa plastijäätmetega tegelevate organisatsioonide raha ja aega, sest pole vaja eraldada plastmassi teiste jäätmete hulgast.

Selleks, et suurendada plastmassi taaskasutust Eestis, võiks muuta valitsuse poliitikat ja strateegiat. Selleks tuleks sisse viia muutused seadusandlusesse. Kuna inimeste

kohustustunne ei ole piisavalt suur tuleks teha prügi sorteerimise kontrolli ja karistust rangemaks. See võiks motiveerida inimesi sorteerima prügi ja suurendada plastmassi taaskasutamist.

Teiseks motivatsioonitingimuseks võiks olla valitsusepoolne rahaline toetus kogutud ja tagastuspunktsisse toodud plastmassi eest. Sellist süsteemi kasutatakse juba taara tagastamisel ja metalli tagasiostmisel. Näiteks, kui inimesed maksaks iga plastipakendi eest, siis nad tagastaks rohkem plastijäätmeid. See annab inimestele võimalust tagastada pakendi eest makstud raha selle asemel, et visata pakendid tavaprügiga ära. Tasuda võib näiteks kogutud plasti kaalu järgi. Samuti näitasid kodumajapidamiste ankeetide tulemused, et kodumajapidamistele on oluline, et sorteerimise eest keegi maksaks.

Viimaseks punktiks, millele pöörasid tähelepanu kodumajapidamised, oli see, et konteinerite eest ei lisanduks lisatasu. Kuna inimesed maksavad konteinerite ja prügiveo eest nad püüavad säästa enda raha ja loobuda prügi sorteerimisest. Lahenduseks võiks olla töötlemis- ja taaskasutusorganisatsioonide ning prügiveo firmade subsideerimine. Kui inimestel oleks võimalik paigutada prügikonteinerid tasuta või minimaalse rahasumma eest, võiks kõikides elumajade hoovides ja paljudes avalikes kohtades paikneda eraldatud prügi-konteinerid.

KOKKUVÕTE

Tutvustades teoreetiliste materjalidega, võib järeldada, et jäätmete sorteerimise ja taaskasutamise teema on väga oluline nii keskkonna vaatenurgast kui ka ühiskonna ja riigi majandussüsteemi jaoks. Prügikorralduse teema on samuti olulisel kohal Euroopa Liidu direktiivides ning olukorra parenemine on mainitud EL eesmärkides ja strateegias. Analüüsidest Eesti jäätmekorraldamissüsteemi ja tutvudes lähimalt Eesti Vabariigi jäätmeseadusega, võib järeldada, et Eesti on jõudnud jäätmekäitluses kaugemale, kuigi esineb probleemi, mis vakajaks lahendamist ja parandamist.

Analüüsi tulemused näitasid, et plasti jäätmete Eestis on kümme aasta jooksul kasvanud ligikaudu 12 korda. Kuigi suuremaks probleemiks võib pidada seda, et plastmassi tarbimise kogus on tõenäoliselt korduvalt suurem kui plastmassi jäätmete. Selle põhjuseks on see, et peale esimest kasutamist plastmass võib sattuda mitmesse kohta, näiteks lodusesse, kus plastmass võib kahjustada loomi ja kalu. Samuti suurenes taaskasutamine vaadeldud perioodi jooksul ja seda hakati praktiseerima laiemalt Eestis alates 2008. aastast.

Kodumajapidamiste ankeetide tulemused selgitasid välja peamised probleemid, mis tekivad peredel seoses kohustusliku prügi sorteerimisega. Kõige olulisemad neist on ajakulu, mis pereliikmed panustavad prügi sorteerimisele ja see, et liigiti kogumine nõuab erinevate konteinerite paigutamist elamispinnale, mis raskendab inimeste elu, kelle elamispind on väike. Suurim osa küsitlevatest vastasid, et tegelevad prügi sorteerimisega ja see ei tee nende elu raskemaks. Inimesed suhtuvad positiivselt, et sorteeritud prügi läheb uuesti tootmisesse. Samuti hoiab sorteerimine kulusid kokku ja on säästlikum suurele perele.

Ettevõtete ankeetide tulemused näitasid, et suurim osa kogutud plastjäätmetest eksporditakse Aasia riikidesse, kuigi Eestis on samuti olemas taaskasutamise võimalused. Ekspertide hinnangul saaks plastmassi taaskasutada ja ümbertöödelda rohkem juhul, kui inimesed sorteerivad ja puhastavad plastmassi, kuigi suur osa inimestest ei ole valmis prügi sorteerimiseks. Kokkukogutud plastmassijäätmete käitlemisel tekivad probleemid kogumisel ja transpordiga. Prügi täiendav sorteerimine aitaks lahendada seotud keskkonnaprobleeme, kuna sorteeritud jäätmeid on võimalik taaskasutada ja selle võrra on vaja vähem kulutada

loodusressursse.

Tuues välja prügi sorteerimise ja plastjätmete taaskasutamisega kaasnevaid tulusid ja kulusid, arvestades välja kodumajapidamiste ajakulu, rahalist väärtust ning analüüsisid MTÜ Pakendiringluse majandusaasta aruandeid, võib järeldada, et arvatavasti on prügi sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine majanduslikult tasuv. Kõiki tulusid ja kulusid polnud siiski võimalik leida. Täiendavalt oleks vaja uurida, kas keskkonnaseisu paranemine ületab perede lisanduvale ajakulule vastavalt 8,23 miljonile eurole aastas (umbes 14 eurole iga pere kohta).

Kuna jäätmete korraldamise süsteemis on esinenud probleeme, selleks, et parandada olukorda ja suurendada plastmassi taaskasutust Eestis on vaja motiveerida inimesi eraldada plasti jäätmeid ettenähtud konteinerisse.

Üheks võimalustest olukorra parandamiseks on seadusandlusse muutuste sisse viimine. Kuna inimeste kohustustunne ei ole piisavalt suur, tuleks muuta prügi sorteerimise kontroll ja karistus rangemaks. Teiseks probleemi lahendamiseks võiks olla valitsusepoolne rahaline toetus kogutud ja tagastuspunkti toodud plastmassi eest. See annab inimestele võimaluse saada tagasi pakendi eest makstud raha ja mitte visata pakend tavaprügisse. Kuna kodumajapidamised pöörasid tähelepanu konteinerite kasutamisele võtul lisanduvale tasule, mis pered maksavad konteinerite ja prügiveo eest, võiks valitsus subsideerida jäätmetega tegelevaid organisatsioone, et nad saaksid paigutada lisaprügikonteinerid erinevat liiki jäätmete jaoks tasuta või minimaalse rahasumma eest kõikidesse elumajade hoovidesse ja paljudesse avalikesse kohtadesse.

KASUTATUD ALLIKAD

- KK610: Jäätmebilanss Andmebaas. EV Statistikaamet
<http://pub.stat.ee/px-web.2001/dialog/Saveshow.asp> (02.03.2014)
- Barr, A., Ford, N.J. & Gilg, A.W. 2003 Attitudes towards Recycling Household Waste in Exeter, Devon: Quantitative and qualitative approaches. Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability , Vol. 8, Issue 4,
- Brems. A, Baeyens. J. & Dewil, R. 2012 Recycling and recovery of post-consumer plastic solid waste in a European context: Thermal Science. 2012, Vol. 16 Issue 3, p669-685. 17p. 5 Diagrams, 4Charts, 1 Graph
- Defra (2011) The Economics of Waste and Waste Policy. Waste Economics Team. Environment and Growth Economics, Defra, Department for the Environment, Food and Rural Affairs, June 2011.
- Financial Management Report 2011. Department for Environment Food ja Rural Affairs
<http://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/10121593.pdf> (31.03.2014)
- Gorecki, P.K., Acheson, J. & Lyons, S. 2010 An Economic Approach to municipal waste management policy in Ireland: ESRI Survey and Statistical Report Series 30
- Halvorsen, B. (2010) Effects of norms and policy incentives on household recycling: An international comparison Discussion Papers No. 627, August 2010, Statistics Norway, Research Department
- Hermaste, A., Tootmisseadmed ja süsteemid
http://www.eope.ee/_download/euni_repository/file/1575/Lehtmetalli%20t%C3%B6%20C3%B6tlemine.pdf (09.04.2014)
- Huvitavaid fakte. MTÜ Eesti Pandipakend
<http://eestipandipakend.ee/huvitavaid-fakte/>
- Jäätmekütus. TTÜ Mehaanikateaduskonna õppematerjalid
<https://www.ttu.ee/public/m/Mehaanikateaduskond/Instituudid/soojustehnika-instituut/oppematerjalid/kyte-ventilatsioon/10.Jaatmekutus.pdf> (08.03.2014)
- Jäätmeseadus. Riigi teataja
<https://www.riigiteataja.ee/akt/113032014028> (10.03.2014)

- Kikuchi, R., Kukacka, J. & Raschman, R. 2007 Grouping of mixed waste plastics according to chlorine content: Separation & Purification Technology. Jun2008, Vol 61 Issue 1, p75-81. 7p.
- Majandusaasta aruanne 2009. MTÜ Pakendiringlus
<http://www.pakendiringlus.ee/web2/aruanded/epr2009.pdf>
- Majandsusaasta aruanne 2010. MTÜ Pakendiringlus
http://www.pakendiringlus.ee/web2/aruanded/majandus_aru_2010.pdf
- Mis jäätmetest edasi saab? EV Keskkonnaministeerium [WWW]
<http://www.envir.ee/1207012>
- OECD (2006), Improving Recycling Markets : Organisation for Economic Co-operaton and Development, 2006
- Põnevaid fakte taaskasutamisest. AS Ragn Sells
<http://www.ragnsells.ee/keskkonnafaktid>
- Rajendran, S., Hodzic, A., Scelsi. L., Hayes, S., Soutis, C., AlMa`adeed, M. ja Kahraman, R. 2013 Plastics recycling: insights into life cycle impact assessment methods: Plastics, Rubber & Composites. Feb2013, Vol. 42 Issue 1, p1-10. 10p. 3 Diagrams, 2 Charts, 9 Graphs.2
- Ratt, K. (2010). Eestis hoogustub plastijäätmete taaskasutamine.- Postimees, 19.04.2010.
- Riigi jäätmekava 2014-2020 eelnõu. EV Keskkonnaministeerium
[https://www.osale.ee/konsultatsioonid/files/consult/256_Riigi%20jaatmekava%202014-2020%20\(keel_19_dets\).pdf](https://www.osale.ee/konsultatsioonid/files/consult/256_Riigi%20jaatmekava%202014-2020%20(keel_19_dets).pdf)
- Riiklik aruanne 2013. MTÜ Pakendiringlus
<http://www.pakendiringlus.ee/web2/aruanded/Aruanne-2013.pdf>
- Vasiljevic-Shikaleska, A. (2014) Waste management and models for optimization towards sustainable waste management systems: Journal of Sustainable Development (1857-8516). Jan2014, Vol 5 Issue 8-9, p105-123. 19p

SUMMARY

MANDATORY GARBAGE SORTING AND PLASTIC RECYCLING IN ESTONIA

Dina Dolinina

This Bachelor thesis is selected as “Mandatory garbage sorting and plastic recycling in Estonia”. The topic I taken a very important place over the world and its importance has also grown in Estonia in recent years. There are several good reasons for garbage sorting. First of all it saves natural resources, secondly it saves energy and finally reduces the number of landfill sites. Bachelor thesis is focused on plastics recycling. Garbage sorting also takes an important place in directives of European Union. Situation improvement is also mentioned in EU objectives and strategy. Even though some problems and aspects, which supposed to be solved are facing in the system of Estonian waste, it could be said that Estonia is now far away from its original position.

This study aims to determine whether the mandatory garbage sorting and recycling of plastics is economically viable in Estonia. During the research, the garbage sorting and process of recycling are going to be identified, from different angles of households and organizations. Cost-effectiveness analysis is based on collected data.

The work is divided into three parts. The first chapter provides a theoretical base which helps to better interpret the actions of the author. In the second part author collects data for analysis, analyzing the plastic waste recycle, storage and the dynamics of plastic scrap as well as conducting surveys among households, waste disposal and recycling companies. In the third part is analysis, suggestions and possible solutions to the problems.

The Results of the analysis showed that there was a 12 times grow plastic waste over the past 10 years. It could be considered that the biggest problem though is that the using of

plastic is much bigger than the waste of plastic. Also the recycling has grown from the given period of time and it was first widely practiced since 2008.

Talking about mandatory recycling, the results of household questionnaires showed the main problems arising in families. The most important of those are the waste of time, which family members contribute on as well as there is a need of different containers placing in house area. The biggest part of interviewed people answered that they are dealing with recycling and it does not make their lives more difficult. People are taking positively the fact that recycled garbage is going to be reused. It also keeps the cost of sorting and is cheaper for a big family.

Even though Estonia has the ability of recycling, the results of the companies questionnaires showed that the biggest part of collected plastic waste is exported to Asia. Additional garbage sorting could solve environmental problems as the sorted waste can be reused, so less environmental resources will be used due to that.

Bringing out the garbage sorting and recycling of plastic waste associated benefits and costs, considering the amount of time spent on household financial value and analyzing the annual reports of MTÜ Pakendiringlus it can be concluded that the garbage sorting and recycling of plastic is economically viable.

As there are some problems facing in the system of waste management, to solve this problem and increase the recycling of plastic people living in Estonia should be motivated to separate plastic waste into the disposal containers.

LISAD

Lisa 1. Plastijäätmeteke Eestis perioodil 2002-2012, tonnides

	Plasti jäätmeteke
2002	102,0
2003	141,0
2004	256,0
2005	561,0
2006	535,5
2007	753,2
2008	1 270,5
2009	854,9
2010	758,6
2011	930,6
2012	1 208,7

Allikas: (EV Statistikaamet, 2014)

Lisa 2. Plastijäätmete taaskasutamine ja ladustamine Eestis perioodil 2002-2012, tonnides

	Taaskasutamine	Ladustatud
2002	11,0	49,0
2003	128,0	0,0
2004	176,0	34,0
2005	278,0	263,0
2006	220,7	297,0
2007	342,1	419,7
2008	752,3	487,9
2009	578,9	296,6
2010	527,4	258,9
2011	824,2	97,8
2012	1 010,9	114,0

Allikas: (EV Statistikaamet, 2014)

Lisa 3. Organisatsioonide ankeedi näide

Tallinna Tehnikaülikooli tudeng viib läbi uuringu prügi sorteerimise ja taaskasutamise kohta. Uuring aitab teda lõputöö kirjutamisel. Töö eesmärgiks on välja selgitada, kas prügi kohustuslik sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine on Eestis majanduslikult tasuv. Selleks on koostatud käesolev küsimustik. Küsitlus on anonüümne ja selle tulemusi kasutatakse ainult üldistatud vormis. (Vastamiseks kulub umbes 15 minutit.)

1. Kirjeldage palun, mil viisil Teie firma osaleb jäätmete kogumises ja taaskasutamises.

2. Kuidas jagunevad erinevad prügiliigid? (andke palun eksperthinnang protsentides kaalu järgi)

- a) Plastmass _____ %;
- b) Klaas _____ %;
- c) Metall _____ %;
- d) Paber _____ %;
- e) Kompost _____ %;
- g) Muu (täpsustage) _____ %;

3. Palun andke oma hinnang, millises ulatuses on Teie firmal majanduslikult otstarbekas spetsialiseeruda erinevatele prügiliikide sorteerimisel?

- a) Plastmass _____ ;
- b) Klaas _____ ;
- c) Metall _____ ;
- d) Paber _____ ;
- e) Kompost _____ ;
- g) Muu (täpsustage) _____ ;

4. Milliseid probleeme esineb elanikelt kokkukogutud plastmassijäätmete käitlemises erinevate etappide juures?

a) Kokku korjamine ja transport _____ ;

b) Töötlamine _____ ;

c) Taaskasutamine _____ ;

5. Millist plastmassi töötlemisprotsessi kasutab Teie ettevõte? (palun joonige õige vastusevariant alla)

a) Keemilist;

b) Mehaanilist;

6. Kui eelmise küsimuse vastuseks oli a) keemiline, siis palun täpsustage, milline alljärgnevatest meetoditest:

a) Plastmassjäätmete hävitamise meetod;

b) Taassulatamise meetod;

c) Lahust ümberseadustamise meetod;

d) Keemilise modifikatsiooni meetod;

c) Kasutame mehaaniline meetod;

7. Millist plastmassi töötlemisprotsessi etappi võib nimetada kõige keerulisemaks? (palun joonige kõige täpsem vastusevariant alla)

a) Kuumutamine töötemperatuurini;

b) Vormimisprotsess;

c) Jahutamine;

d) Toote eraldamine;

8. Kas prügi sorteerimine aitab lahendada plastmassprügiga seotud keskkonnaprobleeme?

a) Jah (täpsustage) _____ ;

b) Ei (täpsustage) _____ ;

9. Mis on kõige suurem probleem plastmassi töötlemise protsessil? (palun joonige kõige täpsem vastusevariant alla)

a) Energia kasutamine;

b) Kallid töötlemismasinad;

c) Inimesed ei ole harjunud prügi sorteerimisega;

d) Muu (täpsustage)_____ ;

10. Kuidas taaskasutatakse plastmassi Eestis?

11. Milliste toodete valmistamiseks kasutatakse Eestis taaskasutatud plastmassi?

12. Kas taaskasutatud ja esmases töötleses oleva plastmassi kvaliteet erineb ja kuidas? (palun põhjendage)

a) Jah, _____

b) Ei, _____

13. Millised on elanikelt kokkukogutud platsmassi taaskasutamise tulevikuväljavaated?

Suur tänu!

Lisa 4. Kodumajapidamiste ankeedi näide

Tallinna Tehnikaülikooli tudeng viib läbi uuringu prügi sorteerimise ja taaskasutamise kohta. Uuring aitab teda lõputöö kirjutamisel. Töö eesmärgiks on välja selgitada, kas prügi kohustuslik sorteerimine ja plastmassi taaskasutamine on Eestis majanduslikult tasuv. Selleks on koostatud käesolev küsimustik. Küsitlus on anonüümne ja selle tulemusi kasutatakse ainult üldistatud vormis. (Vastamiseks kulub umbes 5 minutit.)

1. Kuidas on Teie elukohas korraldatud prügi kogunemine?

2. Kui kaugel Teie hinnangul asub Teie elukohast koht, kuhu viite majapidamisprügi?

_____ meetrit;

3. Kas samas kohas, kuhu viite majapidamisprügi, on olemas konteinerid erinevate prügiliikide jaoks (klaas, metall, plastmasspakendid, jne)?

a) Jah;

b) Ei, klaasi, metalli, plastmasspakendite kogumiskoht asub mujal (andke Teie hinnangul kaugus) _____ meetri kaugusel;

4. Kui kaugel asub Teie hinnangul lähim klaasi-, metalli- ja plastmassistaara tagastamiskoht?

_____ meetri kaugusel;

5. Milliseid prügiliike sorteerib Teie pere? (joonige alla kõige täpsemad vastusevariandid)

a) Klaasist pudeleid ja purke;

b) Plastmassist, metallist ja klaasist tagastavat taarat;

c) Metallist pakendeid;

d) Plastmassist pakendeid;

e) Paberit;

f) Komposti;

g) Muud (täpsustage) _____.;

h) Ei sorteeri prügi;

6. Kui tihti viiakse Teie peres sorteeritud prügi kogumiskohta? (palun joonige kõige täpsem vastusevariant alla)

a) Iga päev;

b) Vähemalt kord nädalas;

c) Kuni kord kuus;

d) Prügi ei sorteerita;

7. Kui palju aega päevas Te prügi sorteerimisele panustate? (palun joonige alla kõige täpsem vastusevariant)

a) 1-2 minutit;

b) Kuni 5 minutit;

c) 5-10 minutit;

d) 10-15 minutit;

e) Rohkem kui 15 minutit;

8. Kas Teie arvates on prügi sorteerimine vajalik? (palun valige üks vastusevariant ja põhjendage lühidalt oma valikut)

a) Jah, prügi sorteerimine on vajalik, sest _____ .

b) Ei, prügi sorteerimine pole vajalik, sest _____ .

9. Kes Teie peres prügi sorteerib? (palun joonige kõige täpsem vastusevariant alla, valida võib ka mitu vastust)

a) Perenaine;

b) Peremees;

c) Teie ise;

d) Keegi teine;

10. Kas sorteerimine teeb Teie elu raskemaks? (palun valige üks vastusevariant)

- a) Jah;
- b) Ei;

11. Mis tingimustel Te suurendaksite prügi sorteerimist? (palun joonige alla kõige täpsem vastusevariant. Juhul kui valite mitu varianti, märkige ära, milline on kõige olulisem, teiseks olulisem, jne)

- a) Erinevate prügiliikide konteinerid asuvad samas kohas kuhu viin pere tavaprügi;
- b) Teadmine, ei sorteeritud prügi läheb taaskasutusse;
- c) Metall- ja plastmasspakenditele kehtestatakse tagastamismaks (sarnastel nagu alumiiniumpurkidel, klaas- ja plastmasspudelitel);
- d) Sorteeritud prügi äraandmistasu on oluliselt madalam;
- e) Teised pereliikmed või tuttavad hakkavad ka prügi sorteerima;
- f) Prügi sorteerimise olulisusest antakse rohkem informatsiooni;
- g) Muu _____ ;

12. Mis on Teie arvates prügi sorteerimise juures kõige tähtsam?

Nüüd mõned küsimused Teie kohta:

13. Teie sugu on (palun joonige õige vastusevariant alla):

- a) Mees;
- b) Naine.

14. Teie haridustase on (palun joonige alla kõige täpsem vastusevariant):

- a) Alg - või põhiharidus;
- b) Keskkharidus;
- c) Keskeriharidus;
- d) Kõrgharidus;

15. Teie vanus on (palun joonige alla üks vastusevariant):

- a) 18-23;
- b) 24-29;
- c) 30-39;
- d) 40-49;
- e) 50-59;
- f) 60-69;
- g) 70 või vanem.

16. Teie elukohaks on (palun joonige alla kõige täpsem vastusevariant)

- a) Korter;
- b) Eramaja;
- c) Ühiselamu;
- d) Muu;

17. Mitu inimest elab Teiega koos? (palun joonige alla kõige täpsem vastusevariant)

- a) 1;
- b) 2;
- c) 3;
- d) 4 ja rohkem;

18. Teie keskmine kuusissetulek (neto) eurodes on (palun joonige alla kõige täpsem vastusevariant).

- a) Alla 500;
- b) 500-1000;
- c) 1000-1500;
- d) Üle 1500;

Suur tänu!