

SEI

SÄÄSTVA
EESTI
INSTITUUT

Stockholmi Keskkonnainstituudi Tallinna Keskus

EESTIS TEKINUD OLMEJÄÄTMETE (SH ERALDI PAKENDIJÄÄTMETE JA BIOLAGUNEVATE JÄÄTMETE) KOOSTISE JA KOGUSTE ANALÜÜS

PAKENDIJÄÄTMETE SORTIMISUURING



Lepingulise töö aruanne

Keskkonnaministeriumi
lepinguline töö nr 18-20/583

Tallinn 2008

**EESTIS TEKKINUD OLMEJÄÄTMETE
(SH ERALDI PAKENDIJÄÄTMETE JA
BIOLAGUNEVATE JÄÄTMETE)
KOOSTISE JA KOGUSTE ANALÜÜS**

PAKENDIJÄÄTMETE SORTIMISUURING

Tellijaja: Keskkonnaministeerium (lepinguline töö nr 18-20/583)

Teostaja: Säätva Eesti Instituut, SEI-Tallinn
Harri Moora
Lai 34, Tallinn 10133
tel.: 6 276 100
e-post: harri.mooraa@seit.ee

Sisukord

1	Sissejuhatus	7
2	Sortimisuuringu kavandamine.....	9
2.1	Kasutatud metodoloogia	9
2.2	Analüüsitud pakendijäätmevood	9
2.3	Sortimisuuringu piirkonnad ja proovide arv	10
2.4	Proovivõtmine ja analüüsimine	12
3	Sortimisuuringu tulemused.....	15
3.1	Segapakendijäätmed.....	15
3.2	Paber- ja pappakendijäätmed.....	22
3.3	Klaaspakendijäätmed.....	27
Lisad	29
	Lisa 1. Segapakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades.....	31
	Lisa 2. Paber- ja pappakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades	34
	Lisa 3. Klaaspakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades	35

1 Sissejuhatus

Käesolev aruanne esitab kokkuvõtte 2007/2008 aastal läbi viidud pakendijäätmete sortimisuuringust. Nimetatud uuring oli üks osa keskkonnaministeeriumi poolt tellitud laiemast olmejäätmete koguse ja koostise analüüsist. Pakendijäätmete sortimisuuringu eesmärgiks oli selgitada välja erinevate pakendijäätmeliikide osakaal liigiti kogutud pakendijäätmevoogudes. Pakendijäätmete koostist analüüsiti erinevates Eesti piirkondades ja asulatüüpides.

Uurigu käigus analüüsiti kolme eraldi kogutud pakendijäätmete voogu:

1. segapakendijäätmed
2. paber- ja papppakendijäätmed
3. klaaspakendijäätmed

Kuna kogutud pakendijäätmete koostis sõltub suuresti kogumiskonteineri tüübist, siis analüüsiti uuringu käigus enamlevinud pakendijäätmete kogumiskonteinereid.

Uurimistöös viis vastavalt lepingulise tööle nr 18-20/583 läbi Säästva Eesti Instituut (SEI-Tallinn). Säästva Eesti Instituudi poolt oli vastutav projektijuht Harri Moora ja abiprojektijuht Peep Jürmann.

Pakendijäätmete sortimisuuring viidi läbi tihedas koostöös pakendijäätmete taaskasutusorganisatsioonide ja jäätmekäitlejatega. Jäätmete sorteerimisel osalesid Tallinna Tehnikakõrgkooli tehnoloogiala eriala tudengid. Siinkohal avaldame tänu kõigile uuringus kaasalõnutele.

2 Sortimisuuringu kavandamine

2.1 Kasutatud metodoloogia

Sortimisuuringu kavandamisel ja läbiviimisel lähtuti mitmetest rahvusvahelistest jäätmeanalüüsi meetoditest ja standarditest. Uuring viidi läbi eelnevalt koostatud kava alusel, mille koostamisel järgiti standardi EVS-EN 14899:2006 (EN 14899:2005 - *Characterization of waste - Sampling of waste materials - Framework for the preparation and application of a Sampling Plan*) nõudeid. Proovivõtmisel ja analüüsimisel kasutati Nordtest-i¹ koostatud metoodilist juhendmaterjali NT ENVIR 001: *Solid Waste, Municipal: Sampling and Characterisation*. Nimetatud juhendmaterjal kirjeldab olmejäätmete ja olmejäätmetega samalaadsete jäätmete (k.a pakendijäätmete) koostise määramise metodoloogilisi samme. Selle meetodiga saab analüüsida jäätmeid, mis sisaldavad kergesti tuvastatavaid komponente ning mida on võimalik käsitsi välja sortida. Meetod annab ka juhiseid proovivõtu ettevalmistamiseks ja korraldamiseks. Lühülevaade uuringus kasutatud proovivõtmismeetoditest ja koostise analüüsimisest (k.a uuritud jäätme fraktsioonid) on esitatud ptk 2.4.

2.2 Analüüsitud pakendijäätmevood

Uurigu käigus analüüsiti kolme liigiti kogutud pakendijäätmevoogu:

1. Segapakendijäätmed

Analüüsiti kahe enamlevinud konteineritüübiga kogutud segapakendijäätmete voogu.

- 600-liitrised plastist kogumiskonteinerid



- 1500-liitristed metallist kogumiskonteinerid



Võrdluseks võeti proove eelnevalt kokkuveetud segapakendikuhjadest (sortimisjaamad).

¹ Nordtest on Põhjamaade ning teiste sama valdkonna rahvuslike ja rahvusvaheliste organisatsioonide poolt loodud organisatsioon, mille eesmärk on ühtsete rahvusvaheliste proovivõtu- ja mõõtmismeetodite väljatöötamine.

2. Paber- ja pappakendijäätmed

Analüüsi kahe enamlevinud konteineritüübiga kogutud paber- ja pappakendijäätmete voogu.

- 600-liitrised plastist kogumiskonteinerid



- 2500-liitrised metallist kogumiskonteinerid



3. Klaaspakendijäätmed

Proovid võeti kokkuveetud klaaspakendikuhjadest (1500-liitriste metallist kogumiskonteineritega kogutud klaaspakend).



2.3 Sortimisuuringu piirkonnad ja proovide arv

Proovivõtmised pakendijäätmetest toimusid üheksas erinevas piirkonnas, mis hõlmasid nii suurlinnasid, väikelinnu kui ka maapiirkondi. Kuna pakendijäätmete liigiline koostis sõltub suuresti piirkonnast ja kogumiskonteineri tüübist, lähtuti proovide võtmisel asjaolust, et analüüsi tulemustes oleks esindatud nii kaubanduskeskuste/tõmbekeskuste kui ka elamute juures asuvad kogumiskonteinerid. Võrdluseks uuriti ka juba liigiti kogutud pakendijäätmete kuhjasid pakendijäätmete sorteerimisjaamades Tartus ja Tallinnas. Pakendijäätmete sortimisuuringu piirkonnad on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Uuringupiirkonnad

Uuringu- piirkonnad	Valdav elamutüüp	Proovivõtmiste arv		
		Segapakend	Paber-ja papppakend	Klaaspakend
Tallinn	Kesklinn – erinevad elamutüübid	8	8	-
	Mustamäe – paljukorterilised elamud	8	8	-
	Nõmme – väikeelamud	8	8	-
Tartu	Annelinn – paljukorterilised elamud	8	-	-
	Karlova – väikeelamud	8	-	-
	Ropka – paljukorterilised elamud		8	
	Kesklinn – erinevad elamutüübid	8	2	-
Maapiirkond	Harju maakond	2	-	-
	Ida-Viru maakond	2	-	-
	Lääne-Viru maakond	2		
	Põltsamaa	-	4	-
	Sortimisjaamad	6	6	9
	Kokku	60	44	9
	Kõik kokku		113	

Analüüsitud proovide koondstatistika on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Pakendijätmete sortimisuuringu koondandmed

	Sügis 2007	Talv 2008	Kevad 2008	Suvi 2008
Analüüsitud proovide arv	29	28	28	28
Analüüsitud proovide kogukaal	1677 kg	1411 kg	1580 kg	1627 kg
Proovide kaaluvahemikud	18-183 kg	19-126 kg	14-85 kg	20-212 kg
Proovide kaalutud keskmine kaal	58 kg	50 kg	56 kg	58 kg

2.4 Proovivõtmine ja analüüsimine

Proovivõtmine

Pakendijäätmete sortimisuuring viidi läbi ajavahemikus oktoober 2007 – august 2008 (vt tabel 3).

Tabel 3. Pakendijäätmete sortimisuuringu perioodid

Aastaeg	Kuu
Sügis	Oktoober – November 2007
Talv	Jaanuar – Veebruar 2008
Kevad	Mai 2008
Suvi	August 2008

Segapakendijäätmete ning paber- ja papppakendijäätmete puhul (600-liitrised kogumiskonteinerid) hõlmas uuring kõiki aastaaegu. Kuna teiste konteineritüüpide puhul toimus uuringu jooksul kogumissüsteemis (nt konteineri asukoht või tüüp muutus) mitmeid muutusi, ei olnud võimalik tagada proovide võtmist igal aastaajal (vt lisad).

Vastavalt uuritavatele pakendijäätmete voogudele toimusid proovi võtmised järgmiste meetodite alusel:

- Proovivõtt liigiti kogumiseks mõeldud konteineritest

Eelnevalt valitud asukohas laaditi pakendijäätmete konteinerid autosse ning viidi sortimiseks ettevalmistatud sortimisplatsile. Proovi suuruseks oli ühes kogumiskonteineris olev pakendijäätmete kogus. Enne proovi võtmist veenduti, et kogumiskonteineri täituvus oleks üle 50%.

- Proovivõtt eelnevalt kokku kogutud pakendijäätmetest

Proovivõtmised toimusid sorteerimisjaamadesse kokkutoodud paber- ja papppakendi, segapakendi ja klaaspakendi kuhjadest. Proovi võtmiseks kasutati sõltuvalt olukorrast ühte järgnevatest meetoditest:

- Proov võeti n.ö krabamise teel jäätmekuhjast juhuslikult valitud paigast. Proov võeti traktoriga eestlaadurkopa või haaratsi abil. Vajaliku suurusega ühendproovi saamiseks vähendati esialgset proovi koonuseks ja neljaks jagamise meetodi järgi.
- Pakendijäätmete kuhi laotati ja segati ühtlaseks 30 – 50 cm kihiks. Laialilaotatud jäätmed jagati neljaks grupiks. Ühendproov võeti jagatud jäätmegruppidest jälgides kindlat mustrit (näiteks iga nurk või keskpaik).

Proovi analüüsimine

Proovi analüüsimine toimus käsitsi sortimise teel eelnevalt ettevalmistatud sortimisplatsil. Pakendijäätmed sorditi liikideks nende füüsikaliste omaduste põhjal. Erinevad materjalid prooviti üksteisest eraldada või siis liigitati materjal suurema liigiosa järgi järgides põhimõtet, et teist liiki materjale ei oleks antud eseme küljes üle 5% eseme kaalust.

Analüüsi käigus selgitati välja erinevate jäätmeliikide ja materjalide osakaal vastavalt allpool esitatud tabelites toodud jaotusele.

Tabel 4. Segapakendijäätmed

Jäätmeliik	Alaliik	
Klaas	tagatisrahaga klaaspakend	pruun klaaspakend
		roheline klaaspakend
		värviline klaaspakend
		värvitu klaaspakend
	tagatisrahata klaaspakend	pruun klaaspakend
		roheline klaaspakend
		värviline klaaspakend
värvitu klaaspakend		
muu majapidamises tekkiv klaas		
Plast	PET -pudelid	
	PET -pudelid (tagatisrahaga)	
	pehme(kile) pakend	
	kõva pakend	HDPE
		PP
		PS
	määratlemata sh sega- või eriplast	
muu majapidamises tekkiv plast		
Metall	alumiiniumpakendid	
	alumiiniumpakend (tagatisrahaga)	
	teraspakendid	
	aerosoolpakendid	
	muud metallpakendid	
	muud metallijäätmed	
Paber ja papp	joogikartong (mahlad, karastusjoogid)	
	joogikartong (piimatooted)	
	papp- ja kartongpakendid	
	muu vanapaber	
Puidust pakendijäätmed		
Muud jäätmed (konteinerisse mittesobivad jäätmed)		

Tabel 5. Paber- ja papppakendijäätmed

Jäätmeliik	Alaliik
Paber ja papp	vanapaber
	papp- ja kartongpakendid
	lainepapp
	paberpakendid
	joogikartong (mahlad, karastusjoogid)
	joogikartong (piimatooted)
	muu paber, papp ja kartong
	pehmepaber
Muud jäätmed	plastpakendid
	metallpakendid
	klaaspakendid
	muud pakendid
	muud jäätmed (konteinerisse mittesobivad jäätmed)

Tabel 6. Klaaspakendijäätmed



Jäätmeliik	Alaliik	
Klaaspakend	tagatisrahaga klaaspakend	pruun klaaspakend
		roheline klaaspakend
		värviline klaaspakend
		värvitu klaaspakend
	tagatisrahata klaaspakend	pruun klaaspakend
		roheline klaaspakend
		värviline klaaspakend
		värvitu klaaspakend
Muud jäätmed	muu majapidamises tekkiv klaas	
	plastpakendid	
	metallpakendid	
	paber-papppakendid	
	joogikartong	
	muud pakendid	
	muud jäätmed (konteinerisse mittesobivad jäätmed)	

3 Sortimisuuringu tulemused

3.1 Segapakendijäätmed

Uuringu käigus analüüsiti kahte tüüpi kogumiskonteineril põhinevat segapakendi kogumissüsteemi (vt tabel 7). Võrdluseks võeti proove ka sorteerimisjaamadesse toodud segapakendikuhjadest.

Tabel 7. Uuritud piirkonnad ja konteinerid

Kogumissüsteem	Piirkond	Konteineri tüübid
1. 600-liitrised kogumiskonteinerid	Tallinn (Kesklinn, Nõmme, Mustamäe) Tartu (Karlova, Annelinn)	
2. 1500-liitrised kogumiskonteinerid	Lääne-Viru maakond (maapiirkond, väikelinn) Ida-Viru maakond (maapiirkond, väikelinn) Harju maakond (maapiirkond, väikelinn) Tartu (kesklinn)	

3.1.1 600-liitrised plastkonteinerid

Järgnevalt on esitatud kokkuvõtte 600-liitriste plastkonteineritega kogutavate segapakendite sortimisanalüüsist. Täpsem ülevaade tulemustest on esitatud lisas 1.

Tallinna uuringupiirkonnad

Analüüsitud konteinerites oli kõige suurem keskmine osakaal klaaspakendil (ligikaudu 50%). Klaaspakendite osakaal oli kõige suurem Nõmme linnaosast võetud analüüsides – 56,64%. Kõige vähem oli klaaspakendijäätmeid Mustamäe piirkonnas – 49,27%. Aastaaegade võrdluses oli klaaspakendi osakaal väiksem talvel ja suurim sügisel.

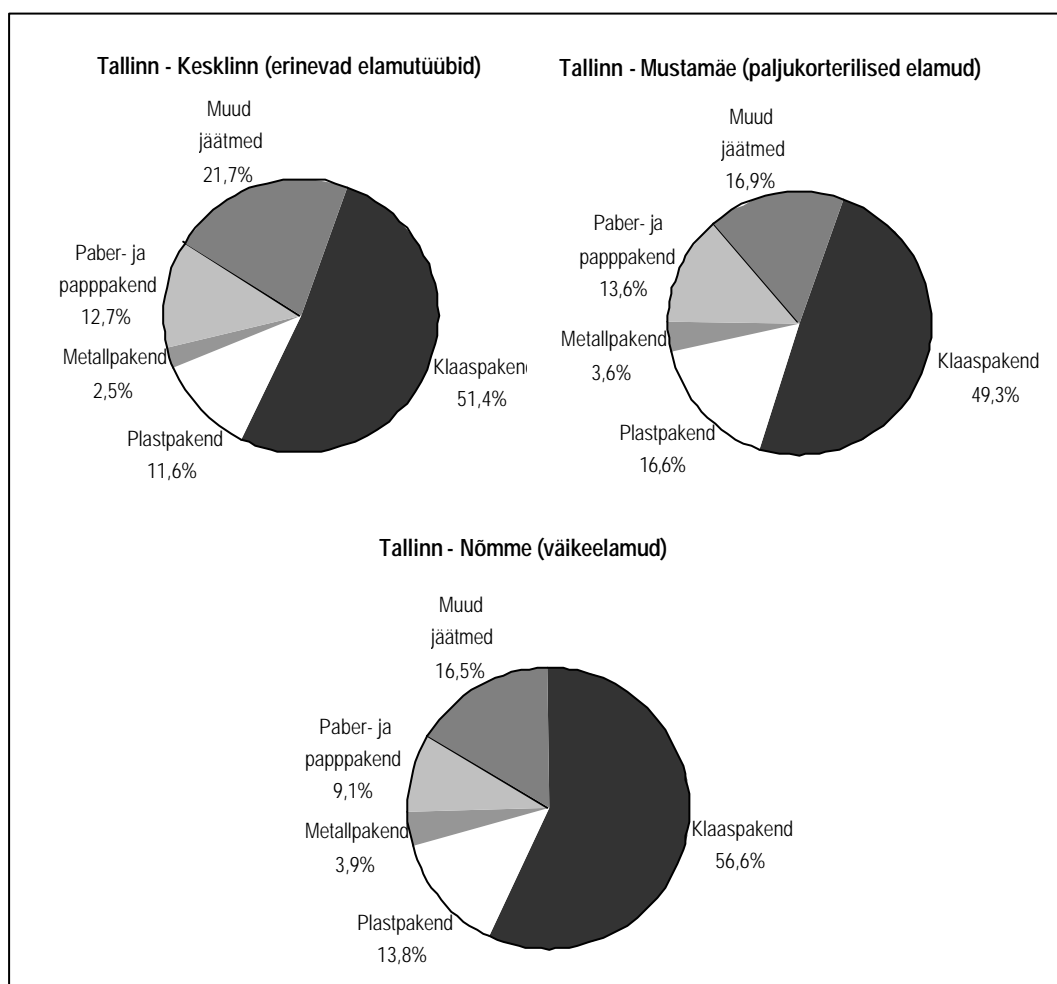
Suur oli ka plastpakendi ning paber- ja papppakendi osakaal (vt tabel 8 ja joonis 1). Plastpakendijäätmete osakaal oli suurim talvel ja sügisel. Paber- ja papppakendist moodustas valdava osa kihilisest kartongist joogipakend. Paber- ja papppakendi osakaal oli väikseim Nõmme linnaosast võetud proovides. Metallpakendi osakaal analüüsitud proovides oli võrreldes teiste segapakendijäätmetega tunduvalt väiksem (2,52 - 3,89%).

Muude jäätmete (kogumiskonteinerisse mittesobivad jäätmed) osakaal oli suurem Kesklinna konteineritest võetud proovides (21,75%). Samuti võis täheldada, et kogumiskonteinerisse mittesobivaid jäätmeid oli rohkem kaubanduskeskuste/tõmbekeskuste vahetus läheduses asuvates konteinerites. Väikeelamute ja paljukorteriliste elamute piirkonnas oli eelnimetatud jäätmete osakaal tunduvalt väiksem. Suurem muude jäätmete osakaal Kesklinna konteinerites näitab elanikkonna väiksemat teadlikkust. Tähelepanuväärne on asjaolu, et Tallinnas oli kogumiskonteinerisse sobimatute jäätmete keskmine osakaal võrreldes teiste uuritud piirkondadega üks kõrgemaid.

Eraldi vaadeldi ka tagatisrahaga pakendijäätmete osakaalu kogumiskonteinerites. Kõikides proovides oli tagatisrahaga pakendite osakaal väike. Antud jäätmete osakaal oli kõige suurem Mustamäe (paljukorterilised elamud) piirkonnas (3,44%) ja kõige väiksem Kesklinna piirkonnas (0,20%). Mõneti peegeldab selline tulemus ka nn prükkarite peamist tegevuspiirkonda.

Tabel 8. Segapakendijäätmete keskmine liigiline koostis Tallinnas (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tallinn – Kesklinn	Tallinn – Mustamäe	Tallinn – Nõmme
Klaaspakend	51,43	49,27	56,64
Plastpakend	11,56	16,62	13,81
Paber- ja papppakend	12,74	13,6	9,15
Metallpakend	2,52	3,58	3,89
Puitpakend	0,00	0,00	0,00
Muud jäätmed	21,75	16,93	16,51
Kokku	100,0	100,0	100,0
Tagatisrahaga pakendite osakaal	0,20	3,44	2,08



Joonis 1. Segapakendijäätmete keskmine liigiline koostis Tallinna uuringupiirkondades

Tartu uuringupiirkonnad

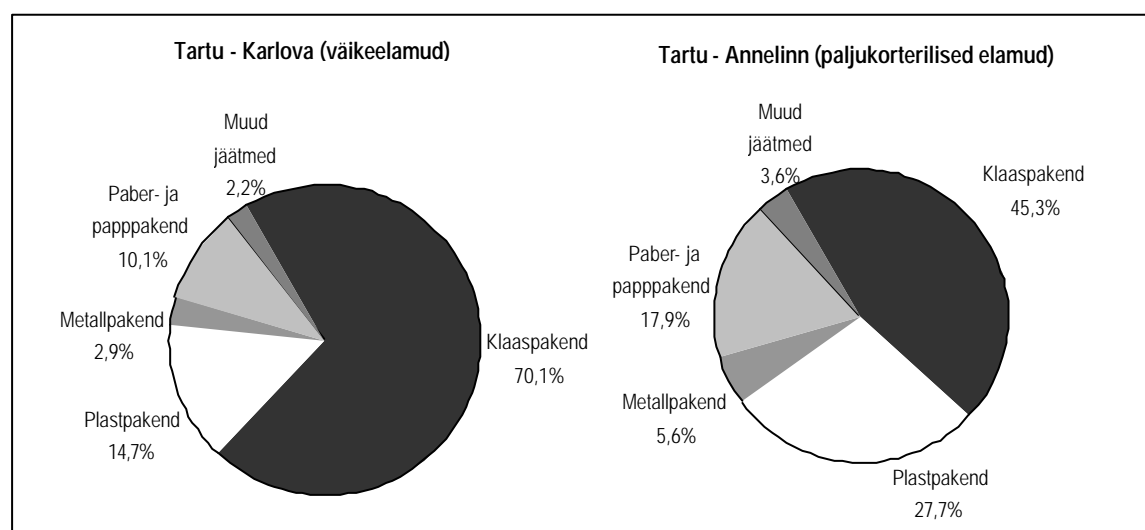
Tartus uuritud segapakendiproovides oli samuti kõige suurem keskmine osakaal klaaspakendil, ulatudes Karlova linnaosa proovides isegi 70%-ni. Klaaspakendijätmete tunduvalt väiksem osakaal Annelinna piirkonnas (45%) on põhjustatud ilmselt asjaolust, et segapakendijätmete kogumiskonteineri vahetus läheduses asus ka klaaspakendite kogumiskonteiner. Aastaaegade võrdluses oli klaaspakendi osakaal suurim kevadel ja sügisel.

Plastpakendi ning paber- ja papppakendi keskmine osakaal oli tunduvalt kõrgem Annelinna piirkonnas (vt tabel 9). Karlova (väikeelamud) uuringupiirkonna väiksem paber- ja papppakendijätmete osakaal on põhjustatud ilmselt asjaolust, et kütteperioodil põletatakse ahjuküttega majades suur osa antud jäätmeid ahjudes ära. Seda näitas ka aastaaegade võrdlus. Nimelt oli paber- ja papppakendijätmete osakaal talvel vähemalt kolm korda väiksem kui suvel. Paljukorteriliste elamute piirkonnas nii suuri kõikumisi ei olnud. Plastpakendijätmete osakaal oli suurim kevadel ja suvel.

Kogumiskonteinerisse sobimatute jäätmete keskmine osakaal oli Tartus palju väiksem kui Tallinnas (2,25-3,56%). Ka tagatisrahaga pakendijätmete keskmine osakaal oli Tartu uuringupiirkondades väiksem kui Tallinnas.

Tabel 9. Segapakendijätmete keskmine liigiline koostis Tartus (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tartu – Karlova	Tartu – Annelinn
Klaaspakend	70,05	45,35
Plastpakend	14,71	27,65
Paber- ja papppakend	10,06	17,87
Metallpakend	2,93	5,57
Puitpakend	0,00	0,00
Muud jäätmed	2,25	3,56
Kokku	100,0	100,0
Tagatisrahaga pakendite osakaal	0,28	0,63



Joonis 2. Segapakendijätmete liigiline koostis Tartu uuringupiirkondades

3.1.2 1500-liitrised metallkonteinerid

Järgnevalt on esitatud kokkuvõtte 1500-liitriste metallkonteineritega kogutavate segapakendite sortimisanalüüsist. Nimetatud konteineritüübiga kogutud pakendijäätmete liigilist osakaalu uuriti hajaasustusega piirkondades (Lääne-Virumaa ja Harjumaa) ning Tartu linnas. Täpsem ülevaade tulemustest on esitatud lisas 1.

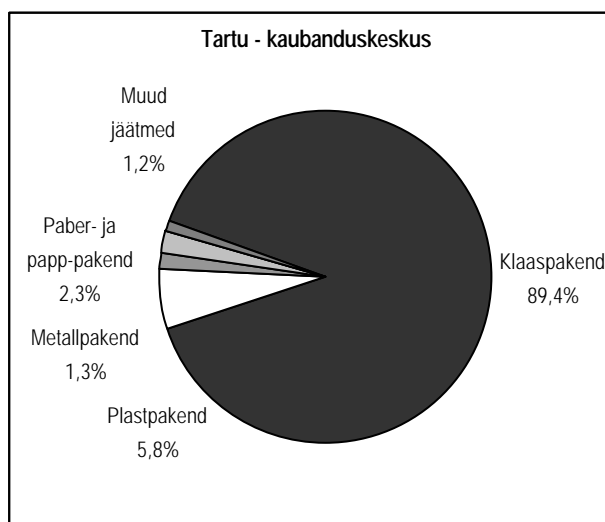
Tartu uuringupiirkond

Analüüsitud kogumiskonteinerid asusid Tartu kesklinna kaubanduskeskuste/tömbekeskuste vahetus läheduses.

Võetud proovides moodustas valdava osa klaaspakend (89,39%). Kõrge klaaspakendi osakaal on tingitud eelkõige kogumiskonteineri tüübist. Nimelt on antud konteineril pakendite sisestamiseks ringikujuline avaus, mis ei võimalda või raskendab sisestada konteinerisse suuremamahulisi pakendijäätmeid. Selliseid konteinereid kasutati varem ka klaaspakendi kogumiseks.

Tabel 10. Segapakendijäätmete keskmine liigiline koostis Tartus (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tartu – kaubanduskeskused
Klaaspakend	89,39
Plastpakend	5,84
Metallpakend	1,33
Paber- ja papppakend	2,29
Puitpakend	0,00
Muud jäätmed	1,15
Kokku	100,0



Joonis 3. Segapakendijäätmete keskmine liigiline koostis Tartus

Hajaasustusega uuringupiirkonnad

1500-liitristest metallkonteineritest võeti proove ka Harju, Ida-Viru ja Lääne-Viru maakondade väikelinnadest ja maapiirkondadest.

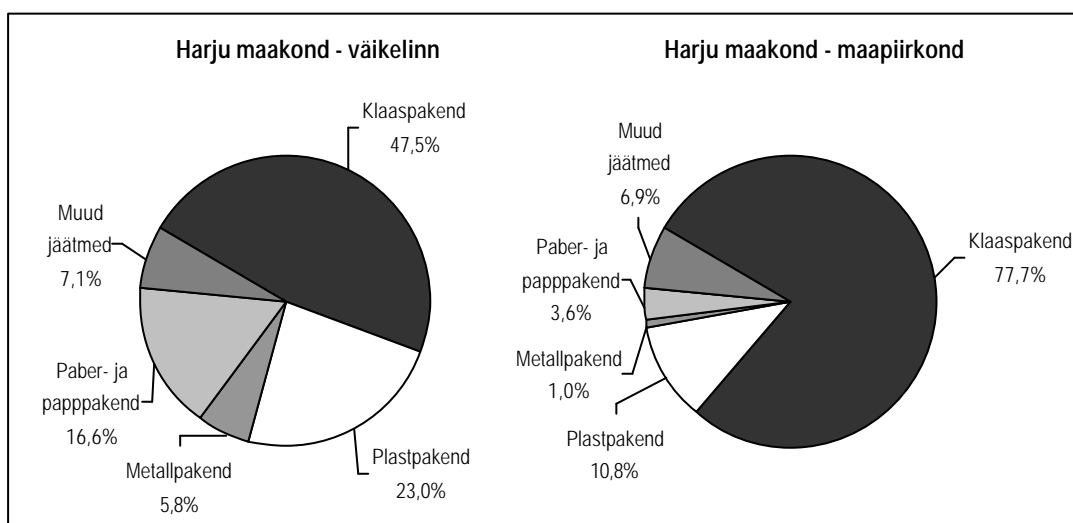
Tulenevalt konteineri iseärasust, sisaldasid nendes piirkondades analüüsitud konteinerid valdavalt klaaspakendit (keskmiselt 80%). Võrreldes teiste piirkondadega oli klaaspakendi osakaal väiksem Saue linnas (47,54%).

Muudest pakendiliikidest esines proovides eelkõige plast- ning paber- ja papppakendeid (valdavalt kihilisest kartongist joogipakend).

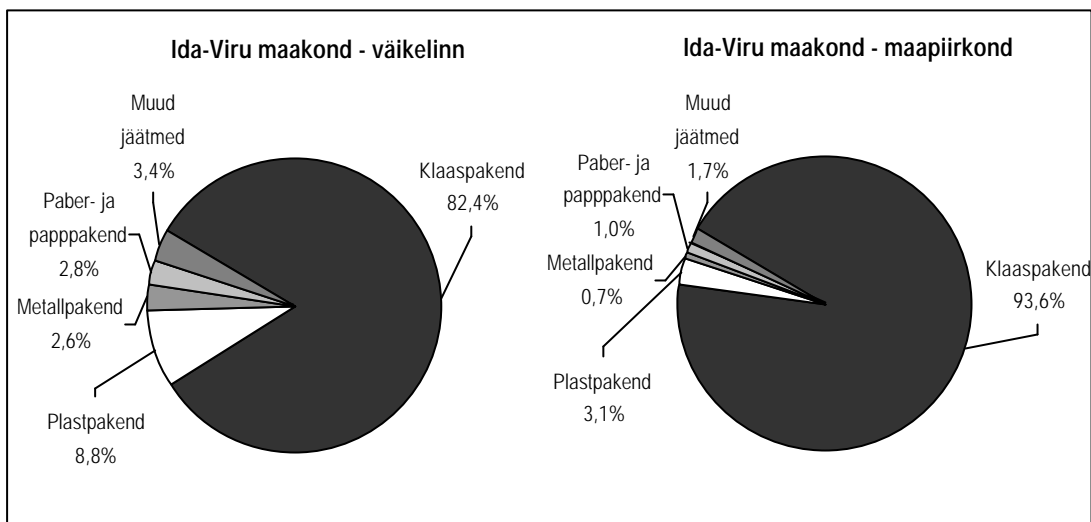
Võrreldes teiste väikelinnade ja maapiirkondadega oli kogumiskonteinerites sobimatuid jäätmeid kõige rohkem Harju maakonnas. Kõige vähem muid jäätmeid sisaldasid Lääne-Viru maakonna konteinerid.

Tabel 11. Segapakendijäätmete liigiline koostis väikelinnades ja maapiirkondades (massiprotsentides)

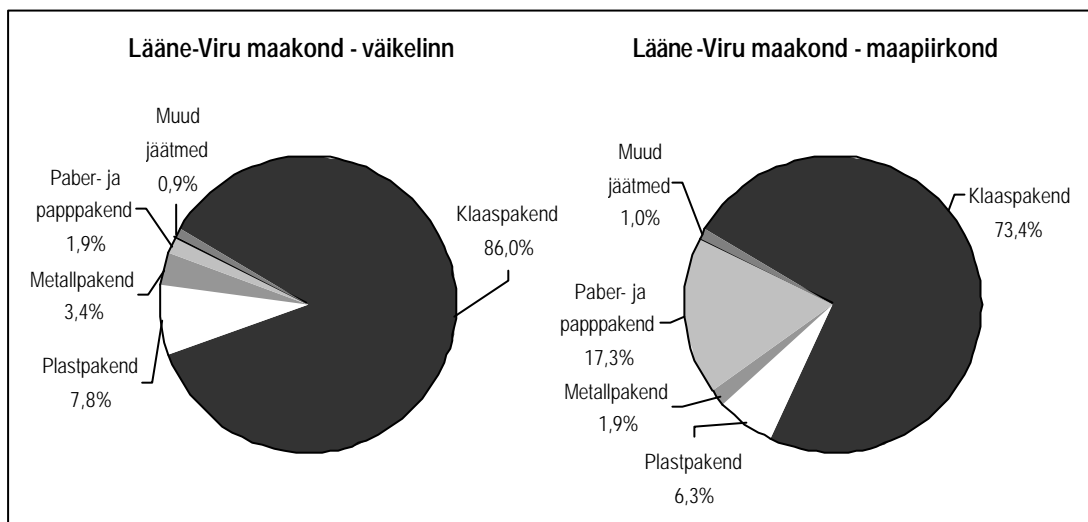
Jäätmeliik	Harju maakond		Ida-Viru maakond		Lääne-Viru maakond	
	Väikelinn	Maapiirkond	Väikelinn	Maapiirkond	Väikelinn	Maapiirkond
Klaaspakend	47,54	77,68	82,45	93,56	85,98	73,41
Plastpakend	22,96	10,81	8,79	3,11	7,76	6,34
Paber- ja papppakend	16,62	3,58	2,81	0,98	1,93	17,31
Metallpakend	5,82	0,99	2,59	0,68	3,44	1,94
Puitpakend	0	0,03	0	0	0	0
Muud jäätmed	7,05	6,92	3,37	1,67	0,89	1,01
Kokku	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



Joonis 4. Segapakendijäätmete liigiline koostis väikelinnades ja maapiirkondades (Harju maakond)



Joonis 5. Segapakendijätmete liigiline koostis väikelinnades ja maapiirkondades (Ida-Viru maakond)



Joonis 6. Segapakendijätmete liigiline koostis väikelinnades ja maapiirkondades (Lääne-Viru maakond)

3.1.3 Sorteerimisjaamad

Segapakendijätmete liigilist koostis uuriti pisteliselt Tallinna ja Tartu sorteerimisjaamades. Proovid võeti juba kokku kogutud pakendijätmete kuhjast. Sorteerimisjaama toodud segapakend oli valdavalt kogutud 600-liitriste plastkonteineritega.

Klaaspakendi keskmine osakaal oli suurem Tallinna piirkonna sorteerimisjaamas analüüsitud segapakendijätmetes (71,07%). Tartus oli antud jäätmeliigi osakaal ligikaudu 16% väiksem. Samas oli plastpakendi osakaal Tallinna proovides pea poole võrra väiksem (9,94%) kui Tartus (24,22%).

Võrreldes sorteerimisjaamade analüüside tulemusi Tallinnas ja Tartus läbiviidud konteineripõhiste analüüsidega selgub, et klaaspakendi osakaal Tallinna sorteerimisjaamas oli ligikaudu 20% suurem kui uuritud konteinerites. Tartus oli aga sorteerimisjaamast võetud proovides klaaspakendijätmete osakaal ligilähedane Tartus analüüsitud konteinerite aritmeetilisele keskmisele (Tartu 600-liitriste konteinerite aritmeetiline keskmine – 57,7%)

Võrreldes plastijäätmete osakaalu sorteerimisjaamades ja analüüsitud konteinerites selgub, et Tartu konteinerite aritmeetiline keskmine (21,2%) oli ligilähedane Tartu sorteerimisjaama tulemusele (24,22%). Tallinna konteinerite plastpakendi osakaal (11,6% - 16,6%) oli sorteerimisjaamast võetud proovide plastpakendi sisaldusest (9,94%) mõnevõrra suurem.

Muude jäätmete keskmine osakaal oli kahes uuritud sorteerimisjaamas ligilähedane (vastavalt 6,55% ja 8,70%). Konteinerites sisalduvate muude jäätmete osakaal sõltub aga konkreetselt asukohast ja seetõttu on varieeruvus siin palju suurem (2,2% - 21,7%).

Tagatisrahaga pakendijäätmete osakaal oli Tallinna sorteerimisjaamas 0,13% ning Tartus 0,01% kogu jäätme hulgast.


Tabel 12. Segapakendijäätmete liigiline koostis erinevates sorteerimisjaamades (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tallinn	Tartu
Klaaspakend	71,07	54,83
Plastpakend	9,94	24,22
Metallpakend	2,69	5,84
Paber- ja papppakend	9,33	6,36
Puitpakend	0,42	0,04
Muud jäätmed	6,55	8,70
Kokku	100,0	100,0

3.2 Paber- ja pappakendijäätmed

Uuringu käigus analüüsiti 600-liitriste plastkonteineritega ja 2500-liitriste metallkonteineritega kogutud paber- ja pappakendijäätmete liigilist koostist (vt tabel 13). Võrdluseks võeti proove ka juba eelnevalt sorteerimisjaamadesse kokku kogutud jäätmeühikutest.

Tabel 13. Uuritud kogumiskonteinersüsteemid

Kogumissüsteem	Piirkond	Kasutatavad konteineri tüübid
1. 600-liitrised kogumiskonteinerid	Tallinn (Kesklinn, Nõmme, Mustamäe) Tartu (Annelinn)	
2. 2500-liitrised kogumiskonteinerid	Põltsamaa (väikelinn) Tartu (Kesklinn)	

3.2.1 600-liitrised plastkonteinerid

Järgnevalt on esitatud kokkuvõtte 600-liitriste plastkonteineritega kogutavate paber- ja pappakendite sortimisanalüüsist. Täpsem ülevaade tulemustest on esitatud lisas 1.

Tallinna uuringupiirkonnad

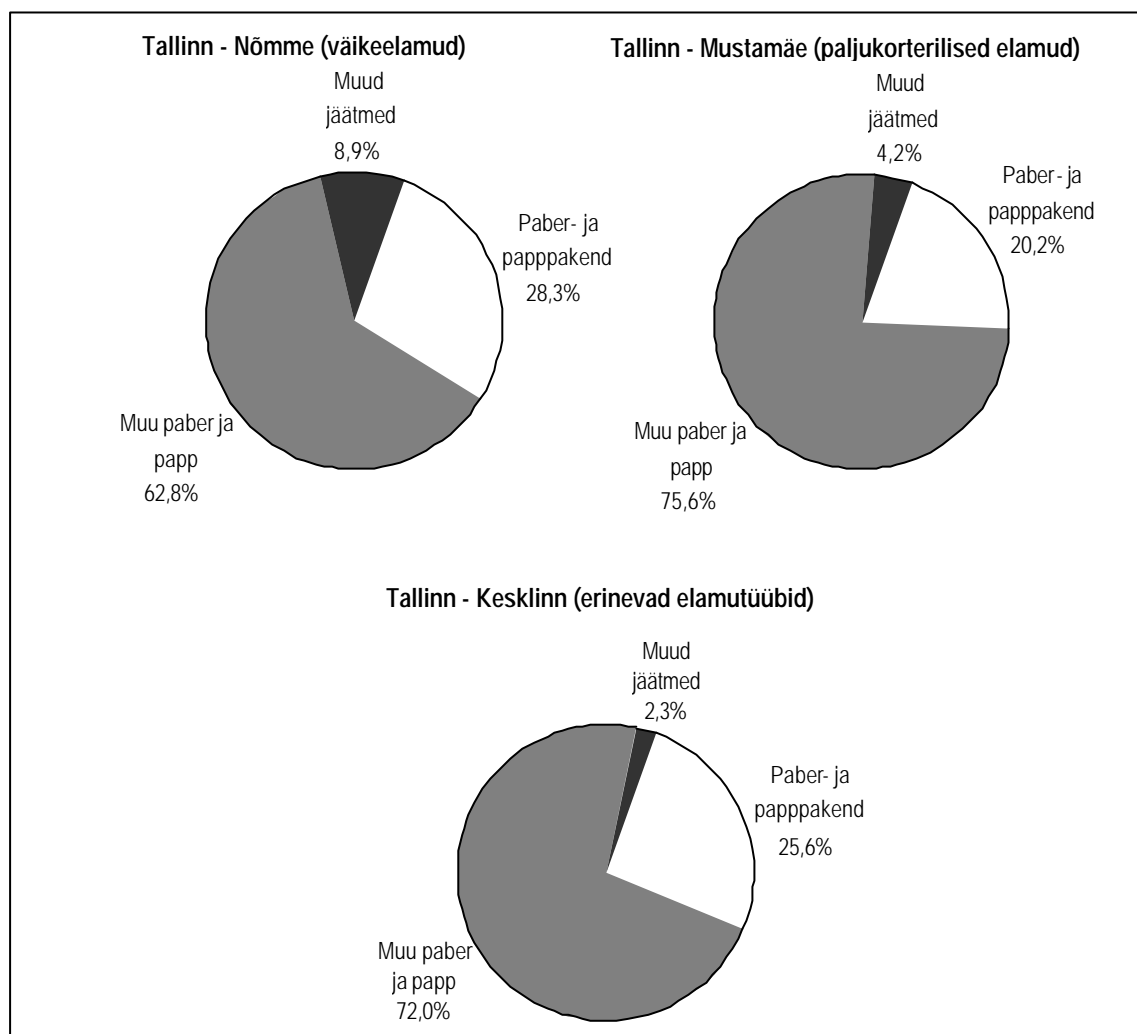
Tallinna konteinerite analüüsitulemused näitavad, et kogutavast jäätmemassist moodustab valdava osa muud paberi- ja papijäätmed² (62,29% - 75,6%), millest omakorda enamuse moodustab vanapaber (ajalehed, ajakirjad, reklaamtrükised jms). Paber- ja pappakendite keskmine osakaal erinevates piirkondades analüüsitud konteinerites kõikus vahemikus 20,23% - 28,33%. Pakendijäätmetest esines analüüsitud konteinerites enam lainepappi ning kartongpakendeid. Väiksem osakaal oli paberpakenditel ja joogikartongil. Kõige suurem oli paber- ja pappakendijäätmete sisaldus Nõmme konteinerites. Ühe põhjusena võis see olla tingitud sellest, et uuritud konteiner asus kaubanduskeskuse läheduses ning pakendite hulgas oli palju ettevõtete müügi- ja rühmapakendeid.

Konteinerisse sobimatute jäätmeid oli kõige vähem Kesklinna konteinerites (2,35%). Kõige rohkem sisaldas muid jäätmeid Nõmme linnaosa konteinerid (8,88%).

² Muu paber - vanapaber (ajalehed, ajakirjad, reklaamtrükised jms), pehmepaber (majapidamisepaber, WC-paber) ning muu paber, papp ja kartong (fotod, postkaardid, plakatid, tapeet).

Tabel 14. Paber- ja pappakendijäätmete liigiline koostis erinevates piirkondades (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tallinn – Nõmme	Tallinn – Mustamäe	Tallinn – Kesklinn
Paber- ja pappakend	28,33	20,23	25,61
Muu paber ja papp	62,79	75,6	72,05
Muud jäätmed	8,88	4,17	2,35
Kokku	100,0	100,0	100,0



Joonis 7. Paber- ja pappakendite liigiline koostis Tallinna uuringupiirkonnas

Tartu uuringupiirkonnad

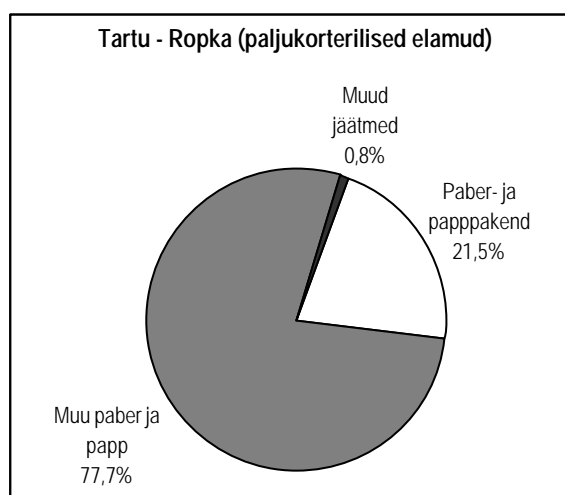
Tartus uuriti eelkõige paljukorteriliste elamute vahetus läheduses asuvaid kogumiskonteinereid. Analüüsi tulemused on Tartus sarnased Tallinna tulemustega. Ka Tartus sisaldasid uuritud konteinerid valdavalt muud paberit ja pappi (77,73%), valdavalt vanapaberit. Paber- ja pappakendijäätmete keskmine osakaal oli Tartu konteinerites keskmiselt 21,49%. Paber- ja pappakendijäätmete osakaal oli kõige suurem suvel ulatudes ligikaudu 30%-ni. Antud jäätmeliiki oli kogumiskonteinerites kõige vähem kevadel – 14,22%.

Muude jäätmete osakaal uuritud konteinerites oli küllaltki väike (0,78%). Võrreldes Tartu Ropka piirkonna tulemusi Tallinna Mustamäe piirkonnaga, kus on samuti valdavaks elamutüübiks

paljukorterilised elamud selgub, et muude jäätmete osakaal oli esimeses piirkonnas mitu korda väiksem.

Tabel 15. Paber- ja pappakendijäätmete liigiline koostis Tartus (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tartu – Ropka
Paber- ja pappakend	21,49
Muu paber ja papp	77,73
Muud jäätmed	0,78
Kokku	100,0



Joonis 8. Paber- ja pappakendite liigiline koostis Tartus – Ropka

3.2.2 2500-liitrised metallkonteinerid

Järgnevalt on esitatud kokkuvõte 2500-liitriste metallkonteineritega kogutavate paber- ja pappakendite sortimisanalüüsist. Täpsem ülevaade tulemustest on esitatud lisas 1.

Tartu ja Põltsamaa uuringupiirkonnad

Tartus asus uuritud kogumiskonteiner kaubanduskeskuse vahetus läheduses ja Põltsamaal paljukorteriliste elamute piirkonnas. Seetõttu võis täheldada ka teatud piirkondlikku erinevust kogutud jäätmeliikide osakaalus.

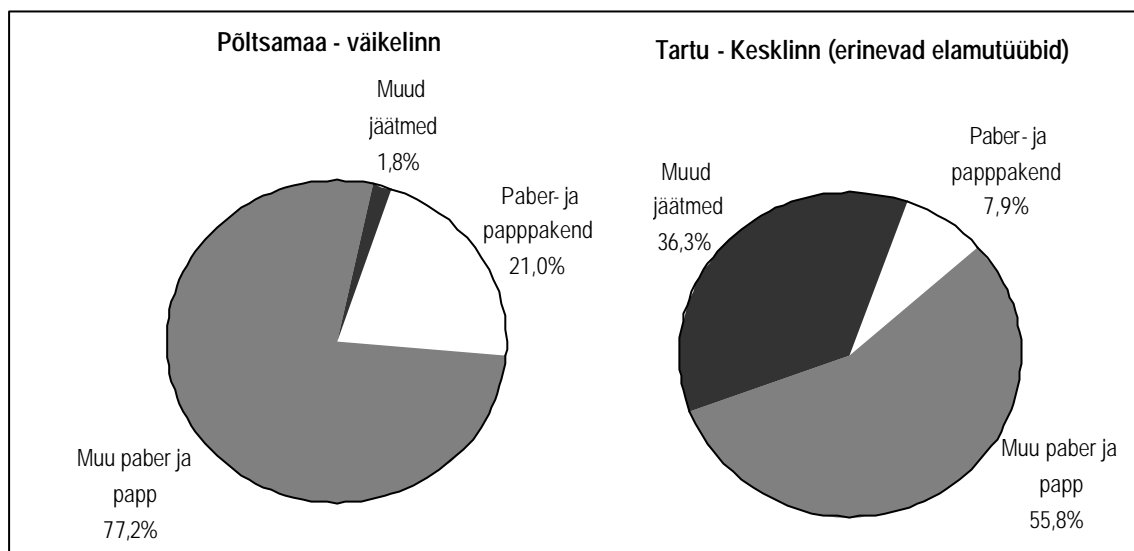
Kõige enam oli konteinerites muud paberit ja pappi (ajalehed, ajakirjad jms). Tartu piirkonnas oli eelnimetatud jäätmete osakaal ligikaudu 56% ja Põltsamaal 77%.

Paber- ja pappakendijäätmeid oli Põltsamaa uuringupiirkonnas ligikaudu 21%. Tartus mõjutas eelnimetatud jäätmete keskmist osakaalu muude jäätmete kõrge massiprotsent. Paber- ja pappakendijäätmete keskmine osakaal oli Tartu piirkonnas 7,93%.

Tähelepanuväärne on asjaolu, et Tartu uuringupiirkonna (kesklinn) jäätmed sisaldasid märkimisväärses koguses konteinerisse mittesobivaid jäätmeid (36,28%). Antud konteiner oli siiski erand, mida kinnitas ka jäätmevedaja. Põltsamaa uuringupiirkonnas oli muude jäätmete sisaldus 1,81%.

Tabel 16. Paber- ja pappakendijäätmete liigiline koostis Tartus ja Põltsamaal (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tartu – Kesklinn	Põltsamaa – väikelinn
Paber- ja pappakend	7,93	20,97
Muu paber ja papp	55,79	77,22
Muud jäätmed	36,28	1,81
Kokku	100,0	100,0



Joonis 9. Paber- ja pappakendite liigiline koostis Tartus ja Põltsamaal

3.2.3 Sorteerimisjaamad

Paber- ja pappakendi osakaalu liigiti kogutud papp- ja paberijäätmetes uuriti pisteliselt Väätša ja Paikre sorteerimisjaamades. Proovid võeti juba kokku kogutud paber- ja pappjäätmete kuhjast.

Papp- ja paberpakendi osakaal oli väiksem Paikre sorteerimisjaamas võetud proovides analüüsitud segapakendijäätmetes (10,99%). Väätša sorteerimisjaama proovides oli papp- ja paberpakendi osakaal võrreldav kogumiskonteinerite analüüsi tulemustega (26,28%).

Tabel 17. Paber- ja pappakendi osakaal sorteerimisjaamades (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Väätša sorteerimisjaam	Paikre sorteerimisjaam
	Keskmine sisaldus	Keskmine sisaldus
Paber- ja papp-pakend	26,28	10,99
Muu paber ja papp	72,46	87,10
Muud jäätmed	1,27	1,91
Kokku	100,00	100,00



Paber- ja pappakendijätmed

3.3 Klaaspakendijäätmed

Klaaspakendijäätmete liigilist koostist analüüsiti jäätmevedajate poolt sorteerimisjaama kokku veetud jäätmekuhjast. Nimetatud jäätmed olid peamiselt kokku kogutud Tallinna Mustamäe ja Haabersti linnaosadest, kusjuures kogumiseks kasutati 1500-liitriseid metallist kogumiskonteinereid (vt joonis 10).



Joonis 10. Klaaspakendijäätmete kogumiskonteiner

Analüüsitud proovid sisaldasid keskmiselt 97,73% klaaspakendijäätmeid. Tagatisrahaga klaaspakend moodustas sellest keskmiselt 3,32%. Muude jäätmete osakaal jäi mõne protsendi piiresse.

Tabel 18. Klaaspakendite liigiline koostis (massiprotsentides)

Jäätmeliik	Tallinna keskmine
Klaaspakend	97,73
Muud jäätmed	2,27
Kokku	100,0

Analüüsitud klaaspakendijäätmetes oli pruuni klaasi osakaal keskmiselt 5,3%, roheline klaasi osakaal 25% ja värvitu klaasi osakaal 69%.



Värvi järgi sorteeritud klaas

Lisad

Lisa 1. Segapakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades.....	31
Lisa 2. Paber- ja pappakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades	34
Lisa 2. Klaaspakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades	35

Tabel 19. 1500-liitrised metallist kogumiskonteinerid (Tartu piirkond)

Jäätmeliik		Tartu – Kesklinn (kaubanduskeskus)				
		Sügis	Talv	Kevad	Suvi	Kesk
Klaas	Klaaspakend	97,60	82,07	83,86	94,04	89,39
	Muud klaasist jäätmed	0,00	0,00	0,00	0,41	0,10
Plast	Plastpakend	1,35	9,95	8,08	3,99	5,84
	Muu plastist jäätmed	0,00	0,19	0,00	0,00	0,05
Metall	Metallpakend	0,36	1,37	2,72	0,88	1,33
	Muud metallist jäätmed	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paber ja papp	Paber ja papppakend	0,69	4,83	2,94	0,69	2,29
	Muu paber ja papp	0,00	1,41	0,00	0,00	0,35
Puidust pakend		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muud jäätmed		0,00	0,19	2,40	0,00	0,65
Kõik kokku		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 20. 1500-liitrised metallist kogumiskonteinerid (hajaasustusega piirkond)

Jäätmeliik		Harju maakond		Ida-Viru maakond		Lääne-Viru maakond	
		Väikelinn	Maapiirkond	Väikelinn	Maapiirkond	Väikelinn	Maapiirkond
Klaas	Klaaspakend	47,54	77,68	82,45	93,56	85,98	73,41
	Muud klaasist jäätmed	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plast	Plastpakend	22,96	10,81	8,79	3,11	7,76	6,34
	Muu plastist jäätmed	0,00	0,06	1,79	0,02	0,09	0,00
Metall	Metallpakend	5,82	0,99	2,59	0,68	3,44	1,94
	Muud metallist jäätmed	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
Paber ja papp	Paber ja papppakend	16,62	3,58	2,81	0,98	1,93	17,31
	Muu paber ja papp	0,47	0,56	0,05	0,00	0,00	0,00
Puidust pakend		0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
Muud jäätmed		6,58	5,74	1,53	1,65	0,80	1,01
Kõik kokku		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 21. Segapakendijätmete liigiline koostis erinevates sorteerimisjaamades

Jäätmeliik		Tallinna sortimisjaam	Tartu sortimisjaam		
		Keskmine	Kevad	Suvi	Keskmine
Klaas	Klaaspakend	71,07	34,78	74,88	54,83
	Muud klaasist jäätmed	0,00	0,00	0,00	0,00
Plast	Plastpakend	9,94	32,10	16,34	24,22
	Muu plastist jäätmed	0,00	1,19	0,00	0,59
Metall	Metallpakend	2,69	5,72	5,96	5,84
	Muud metallist jäätmed	0,00	0,00	0,00	0,00
Paber ja papp	Paber ja papppakend	9,33	9,90	2,81	6,36
	Muu paber ja papp	5,75	9,49	0,00	4,75
Puidust pakend		0,42	0,09	0,00	0,04
Muud jäätmed		0,80	6,72	0,00	3,36
Kõik kokku		100,0	100,0	100,0	100,0

Lisa 2. Paber- ja pappakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades

Tabel 22. 600-liitrised plastist kogumiskonteinerid (Tallinna piirkond)

Jäätmeliik	Tallinn – Nõmme					Tallinn – Mustamäe					Tallinn – Kesklinn					Tartu – Kortermajad				
	Sügis	Talv	Kevad	Suvi	Keskmine	Sügis	Talv	Kevad	Suvi	Keskmine	Sügis	Talv	Kevad	Suvi	Keskmine	Sügis	Talv	Kevad	Suvi	Keskmine
Paber- ja pappakend	20,36	33,72	29,04	30,20	28,33	52,70	10,23	7,08	10,92	20,23	27,90	28,52	33,94	12,07	25,61	23,31	17,48	14,22	30,94	21,49
Muu paber ja papp	60,70	56,94	68,70	64,80	62,79	41,22	88,23	86,43	86,52	75,60	69,75	64,69	65,81	87,93	72,05	76,20	81,74	84,90	68,09	77,73
Muud jäätmed	18,93	9,34	2,26	5,00	8,88	6,08	1,55	6,49	2,56	4,17	2,35	6,79	0,25	0,00	2,35	0,49	0,78	0,88	0,97	0,78
Kõik kokku	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 23. 2500-liitrised metallist kogumiskonteinerid (Tartu ja Põltsamaa piirkond)

Jäätmeliik	Tartu – Kesklinn			Põltsamaa – Väikelinn				
	Sügis	Kevad	Keskmine	Sügis	Talv	Kevad	Suvi	Keskmine
Paber- ja pappakend	3,00	12,86	7,93	13,00	23,10	20,38	27,41	20,97
Muu paber ja papp	27,16	84,43	55,79	86,20	75,70	77,96	69,00	77,22
Muud jäätmed	69,84	2,71	36,28	0,80	1,20	1,66	3,59	1,81
Kõik kokku	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Lisa 3. Klaaspakendijäätmete liigiline koostis erinevates uuringupiirkondades

Tabel 24. Klaaspakendijäätmete liigiline koostis (Tallinna piirkond)

Jäätmeliik	Talv	Kevad	Suvi	Keskmine
Tagatisrahata klaaspakend	96,61	94,24	92,38	94,41
Tagatisrahaga klaaspakend	0,75	3,81	5,39	3,32
Klaaspakend kokku	97,36	98,06	97,76	97,73
Muud jäätmed	2,64	1,94	2,24	2,27
Kõik kokku	100,0	100,0	100,0	100,0