

Качество и количество смешанных бытовых твердых отходов в регионе Хельсинки 2012

Неофициальный перевод

1 Abstract (на англ.)

Helsinki Region Environmental Services Authority organizes the waste management for households and administration in the areas of Helsinki, Espoo, Kauniainen, Vantaa and Kirkkonummi. A study of the composition and quantity of mixed solid waste produced in households was carried out in September 2012. The aim of the study was to produce reliable and up to date information on composition and quantity of municipal solid waste produced in households in the Helsinki metropolitan area. Additionally the quantity and composition of mixed municipal solid waste produced at different types of residential properties were compared, and the impact of source separation and separate collection of recoverable waste fractions was investigated. Furthermore, changes in waste composition over past five years were tested.

Five different types of residential properties were studied separately. The types of residential properties were 2–4 apartment, 5–9 apartment, 10–20 apartment and over 20 apartment residential buildings. The residential properties were grouped based on the requirements for source separation and separate collection of bio waste and cardboard.

In the beginning of 2012 of the million people living in the Helsinki metropolitan area 76 % were living in apartment buildings. For this study waste was collected from residential properties housing altogether 15 000 people. The residential properties were selected to the study so that they best represent the population of the Helsinki area.

An average of 176 kg of mixed municipal solid waste per capita was produced in the Helsinki area in 2012. According to the study there was significant variation in the composition of the waste produced at different types of residential properties. Smallest amounts of mixed waste (160 kg/capita/year) were produced in large over 20 apartment buildings and the largest quantities of mixed waste per person (218 kg /capita /year) were produced by people living in 2–4 apartment properties. In 1-apartment buildings the amount of mixed waste produced was 181 kg/capita/year, in 5–9 apartment buildings 207 kg/capita/year and in 10-20 apartment buildings 166 kg/capita/year.

The share of all bio waste (kitchen waste, garden waste, soil, and tissue paper) in household mixed waste was 40 weight- % corresponding to 69 kg/capita/year. The amount of kitchen waste was 45 kg/capita/year. The per capita amount of kitchen bio waste was largest in 2–4 apartment buildings (56 kg/capita/year) and the smallest amount was in 10–20 and over 20 apartment buildings (37–40 kg/capita/year). The amount shows the effect of separate collection, as in over 10 apartment residential properties separate collection bins for bio waste are mandatory.

The share of recyclable fiber materials (recyclable paper, board and cardboard, and aluminum coated cartons) in household mixed waste was in total 15 weight- % corresponding to 26 kg/capita/year. The per capita amount of recyclable fibre materials was largest in 2–4 apartment buildings (37 kg/capita/year). The share of all plastics (soft and hard plastics, and PVC and fluorine containing waste) in household mixed waste was in total 18 weight-% corresponding to 32 kg/capita/year. Plastic waste consisted mainly of different packages (estimate 90 %).

Based on the comparison of the results from 2012 and 2007 mixed waste production per capita has slightly increased. There is no indication of significant improvement in source separation over the last five years. The most significant changes in the composition of mixed waste are the increase in the share of fiber, plastic and metal packages.

Published by Helsinki Region Environmental Services Authority	
Author Ramboll / Sanna Pulkkinen, Seela Sinisalo	Date of publication 31.12.2012
Title of publication Quality and quantity of household mixed solid waste in the Helsinki metropolitan area 2012	
Keywords Mixed municipal solid waste, composition of mixed waste, household, waste sorting study	
Publication series title and number: HSY publications 2/2013	
ISSN-L	1798-6087
ISBN (print)	978-952-6604-63-3
ISBN (pdf)	978-952-6604-64-0
ISSN (print)	1798-6087
ISSN (pdf)	1798-6095
Language: Finnish	Pages: 44
Helsinki Region Environmental Services Authority PO Box 100, 00066 HSY Tel. +358 9 156 11, Fax +358 9 1561 2011 www.hsy.fi	

2 Дополнительная информация по исследованию

Исследование качества и количества смешанных бытовых твердых отходов в столичном регионе Хельсинки было проведено в сентябре 2012 года. В исследовании рассматриваются пять категорий недвижимости: одноквартирные дома (13% от населения, всего 139 871 жителей), 2–4 квартирные дома (15 %, 155 766), 5–9 квартирные дома (8%, 84 770), 10–20 квартирные дома (12%, 125 036), более 20 квартирные дома (51%, 544 650). Кроме результатов 2012 года отчет включает в себя сравнение с результатами 2007 года.

Исследование качества и количества смешанных бытовых твердых отходов было проведено в четырех городах столичного региона: Хельсинки, Эспоо, Вантаа и Кауниайнен. Общее число жителей в регионе исследования в начале 2012 года было 1 050 094 жителей.

Кроме того «HSY» организует услуги по сбору и утилизации отходов в городе Киркконумми. Население города в начале 2012 года было 37 192 жителей.

Для исследования было собрано 59 240 кг отходов. По результатам исследования выяснилось, что общее количество бытовых отходов в столичном районе было около 184 784 тонн в 2012 году, то есть на душу населения 176 кг в год. Часть собранных для исследования отходов представляла собой большую фракцию, такие как садовые отходы, отходы древесины, текстиля и одежды.

3 Результаты исследования

Таблица 1. Объем ТБО, собранных в течении исследования

Категория	2012 г.			Объем отходов		
	Кол-во квартир	Жителей	Жителей в квартире	Кг /неделя	Кг /житель/неделя	Кг /житель/год
одноквартирные дома	898	2772	3,1	9675	3,5	181
2–4 квартирные дома	800	2075	2,6	8700	4,2	218
5–9 квартирные дома	693	1782	2,6	7080	4,0	207
10–20 квартирные дома	857	1664	1,6	5300	3,2	166
более 20 квартирные дома	3929	6813	1,7	20980	3,1	160
В среднем	7177	15106		51735	3,4	176

Таблица 2. Процентный фракционный состав ТБО (по весу)

Фракция	Одноквартирные дома	2–4 квартирные дома	5–9 квартирные дома	10–20 квартирные дома	Более 20 квартирные дома	Итого
	Вес %	Вес %	Вес %	Вес %	Вес %	Вес %
Кухонные, пищевые отходы	27,3%	25,8%	25,4%	22,4%	25,2%	25,2%
Садовые отходы	13,0%	15,0%	19,2%	7,9%	4,9%	9,0%
Мягкая бумага	4,2%	5,1%	6,5%	3,9%	4,4%	4,6%
Макулатура, картона	12,7%	17,1%	11,2%	14,3%	15,8%	15,1%
Другая бумага, картона	2,1%	2,0%	1,5%	1,9%	2,4%	2,2%
Пластиковые отходы	18,6%	14,8%	15,9%	16,5%	20,0%	18,3%
Стекло	1,7%	1,7%	2,4%	2,8%	2,6%	2,4%
Металл	2,8%	2,8%	2,8%	3,5%	3,1%	3,0%
Электронный и электрический лом	0,7%	0,3%	0,2%	1,2%	1,2%	0,9%
Древесина	1,8%	1,7%	1,4%	2,6%	2,0%	1,9%
Текстиль, одежда	5,8%	5,0%	4,7%	8,3%	5,7%	5,8%
Пелёнки	5,5%	5,4%	5,8%	10,1%	7,8%	7,2%
Смешанные упаковки	0,7%	0,6%	0,3%	1,0%	1,0%	0,8%
Другие горючие	1,2%	1,0%	1,8%	1,3%	2,6%	2,0%
Несгораемые отходы	1,1%	1,4%	0,4%	1,8%	0,8%	1,0%

Смешанные отходы (без упаковок)	0,4%	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
Опасные отходы	0,5 %	0,3%	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%
Итого	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Доля тонких частиц	10,7%	8,9%	8,7%	10,3%	11,8%	10,6 %

Рис 1. Процентный фракционный состав ТБО

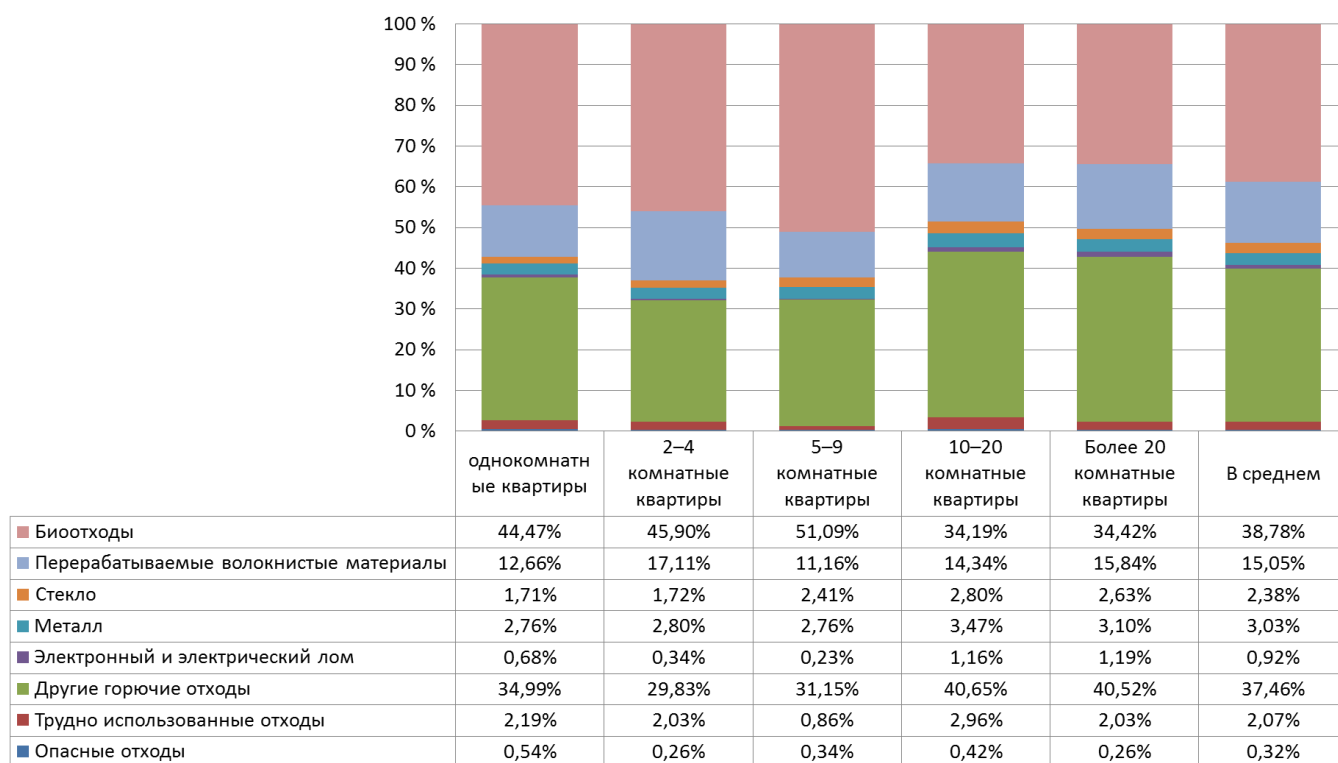
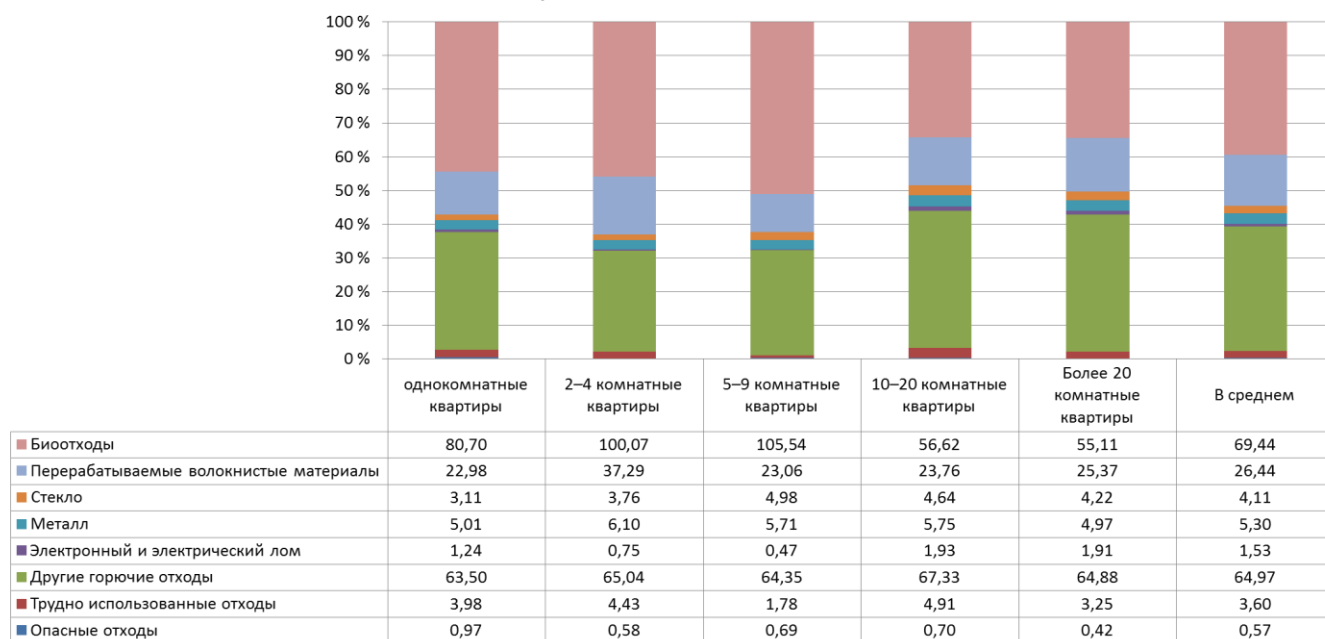


Таблица 3. Фракционный состав ТБО (по килограммам)

Фракция	однокомнатные квартиры	2–4 комнатные квартиры	5–9 комнатные квартиры	10–20 комнатные квартиры	Более 20 комнатные квартиры	В среднем
	Кг /ж./в год	Кг /ж./в год	Кг /ж./в год	Кг /ж./в год	Кг /ж./в год	Кг /ж./в год
Кухонные, пищевые отходы	49,5	56,2	52,5	37,1	40,3	44,5
Садовые отходы	23,5	32,8	39,6	13,1	7,8	16,8
Мягкая бумага	7,7	11,0	13,4	6,5	7,0	8,1
Макулатура, картона	23,0	37,3	23,1	23,8	25,4	26,4
Другая бумага, картона	3,9	4,4	3,2	3,1	3,8	3,8
Пластиковые отходы	33,7	32,2	32,9	27,3	32,1	31,8
Стекло	3,1	3,8	5,0	4,6	4,2	4,1
Металл	5,0	6,1	5,7	5,7	5,0	5,3
Электронный и электрический лом	1,2	0,7	0,5	1,9	1,9	1,5
Древесина	3,3	3,6	2,9	4,4	3,1	3,4
Текстиля, одежды	10,5	11,0	9,6	13,8	9,2	10,2
Пелёнки	10,0	11,8	12,0	16,7	12,5	12,5
Смешанные упаковки	1,3	1,2	0,7	1,6	1,6	1,4
Другие горючие	2,2	2,1	3,8	2,1	4,2	3,3
Несгораемые отходы	1,9	3,1	0,9	2,9	1,3	1,8
Смешанные отходы (без упаковок)	0,8	0,1	0,2	0,4	0,3	0,3

Опасные отходы	1,0	0,6	0,7	0,7	0,4	0,6
Итого	181,5	218,0	206,6	165,6	160,1	176,0
Доля тонких частиц	19,5	19,3	17,9	17,1	18,8	18,7

Рис 2. Фракционный состав ТБО / чел в год



В составе ТБО есть различия между недвижимостью различных размеров. В домах с более 20 квартирными образуются меньше всего отходов на душу населения в год. Также смешанные отходы этих домов меньше всего содержали отходы, возможные для вторичного использования, биоотходы, стекло и металл, так как для этих фракций организован отдельный сбор.

Доля всех биоотходов (пищевые отходы, садовые отходы, почвы и мягкая бумага) в бытовых смешанных отходах составила 39% по весу, то есть 69 кг / чел / год. Объем только кухонных отходов составил 45 кг / чел / год. Объем кухонных отходов был крупнейшим в 2–4 и 5–9 квартирных домах (56 кг / чел / год) и наименьший в 20 квартирных домах (37–40 кг / чел / год). Причина различия следует из обязанности отдельного сбора биоотходов, в 10–20 квартирных домах так и в более 20-квартирных домах.

Доля перерабатываемых волокнистых материалов (бумага, картон и гофрокартона) в бытовых смешанных отходах была всего 15 %, то есть 26 кг / чел / год.

4 Заключение

Исследование качества и количества смешанных бытовых твердых отходов в столичной области проведено в сентябре 2012 года. Период исследования составлял 7 дней.

В среднем в регионе Хельсинки в 2012 год было произведено 176 кг ТБО на душу населения. По результатам исследования было отмечено значительное изменение состава отходов, образующихся на различных типах жилищной недвижимости. Незначительный объем смешанных отходов (160 кг / чел / год) были произведены в домах с более 20 квартирами. А крупнейший объем смешанных отходов на душу населения (218 кг / чел / год) были произведены в 2-4 квартирных домах. В одноквартирных домах объем смешанных отходов был 181 кг / чел / год, в 5-9 квартирных домах 207 кг / чел / год, в 10-20 квартирных домах 166 кг / чел / год.

Доля опасных отходов, попавших в смешанные фракции ТБО, составляет около 0,3% или 0,6 кг на душу населения в год, по результату исследования к ним больше всего относятся банки с краской, медицинские препараты и энергосберегающие лампочки.

Прямое перенесение результатов исследования на другие регионы Финляндии не является корректным.

Состав ТБО существенно зависят от:

- ✓ распределения населения по возрасту
- ✓ потребительские привычки
- ✓ типа жилого помещения
- ✓ размер недвижимости и двора
- ✓ уровень удобства
- ✓ количество рекламы и т.п, распределяемых в районе
- ✓ местных нормативных актов по утилизации отходов
- ✓ существования и возможности отдельного сбора отходов
- ✓ расстояния до мусороприемных эко-пунктов
- ✓ других организационных вопросов процессов утилизации
- ✓ структуры экономики и уровня доходов.