



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Alex Rinne

Jätteiden jakautuminen Sortti-asemilla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Energia- ja ympäristötekniikka

Insinöörityö

25.4.2019

Tekijä(t) Otsikko	Alex Rinne Jätteiden jakautuminen Sortti-asemilla
Sivumäärä Aika	37 sivua + 1 liite 25.4.2019
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Energia- ja ympäristötekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	-
Ohjaaja(t)	Lehtori Ismo Halonen Käyttöpäällikkö Marjut Mäntynen
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää painekyllästetyn puun tuonnin määrää, sijaintia josta puu tuodaan, käyttötarkoitusta, kellonaikoja sekä määrän jakautumista yritys- ja yksityisasiakkaiden kesken Kivikon Sortti-asemalla. Lisäksi tutkittiin yritys- ja yksityisasiakkaiden jätteiden tuontia Kivikon ja Ämmässuon Sorttiasemilla. Jätteet, joita tutkittiin, olivat pieni- ja suuri sekajäte, pinnoitettu ja puhdas puu, palamaton jäte, kiviaines, metalli ja kipsi.</p> <p>Kivikon ja Ämmässuon jätteselvityksessä asiakkailta kyseltiin jätteen määrää tilavuuksissa sekä yksityisasiakkailta mahdollista rakennusjätteen määrää tuodusta jätteestä. Asiakkaat myös ohjattiin viemään jätteet tietyille lavapaikalle sen mukaan, tuleeko jäte yritys- vai yksityisasiakkaalta. Lavojen täytyttyä lavat vietiin punnittavaksi, jonka jälkeen painot kirjattiin ylös.</p> <p>Selvityksen avulla voidaan tutkia, miten jätelain muutos tulee mahdollisesti vaikuttamaan Sortti-aseman asiakasmääriin. Selvityksestä saadaan myös tärkeää tietoa HSY:n omaan kotitalousjätelaskentaan, jossa arvioidaan yritys- ja yksityisasiakkaiden määriä Sortti-asemilla, sekä voidaan parantaa asiakkaille tarjottavaa palvelua.</p> <p>Opinnäytetyössä syntyi selvitys, josta nähdään yritys- ja yksityisasiakkaiden kävijämääriä, jätteen tuonnin määriä, lavapainoja ja yksityisasiakkaiden rakennusjätteiden osuuksia. Jätteen tuonnin jakautumisista saadaan hyödyllistä tietoa HSY:n omaa kotitalousjätelaskentaa varten. Tiedot ovat suuntaa antavia, mutta antavat hyvän yleiskuvan jätteiden jakautumisesta.</p>	
Avainsanat	Jäte, painekyllästetty puu, Kivikko, Ämmässuo

Author(s) Title	Alex Rinne Distribution of waste at Sortti stations
Number of Pages Date	37 pages + 1 appendices 25 April 2019
Degree	Bachelor of engineering
Degree Programme	Energy and environmental engineering
Specialisation option	-
Instructor(s)	Ismo Halonen, Principal Lecturer Marjut Mäntynen, Operations Manager
<p>The purpose of this thesis was to survey how much pressure impregnated wood was brought to Kivikko Sortti Station, how this volume was distributed between corporate and private customers, for what purpose this wood had been used, and from where and when the wood was brought to the station. The second purpose of the thesis was also to investigate the bringing of waste by corporate and private customers to Kivikko and Ämmässuo Sortti stations. The wastes investigated were small and large mixed waste, coated and clean wood, non-combustible waste, rock material, metal and plaster.</p> <p>In the survey customers were asked about the amount of waste in volumes, and private customers were also asked to report the amount of construction waste. Customers were also directed to take the waste to a particular waste container, depending whether the waste came from corporate or private customer. After the containers were filled, they were weighed and the weights were recorded.</p> <p>The results of the survey can be used to investigate how the new amendment to the law will potentially affect the number of customers at Sortti stations. The results also provide important information for HSY's own household waste calculation, which estimates the quantities of corporate and private customers at Sortti stations, and help to improve the service provided to customers.</p> <p>In the thesis, a survey report was compiled that explains the number of visitors from corporate and private customers, the volumes of waste brought to the station, waste container weights and the proportion of construction waste from private customers. Distributions of waste brought to the station provide useful information for HSY:s own household waste calculation. The information is indicative but gives a good overview of the distribution of waste.</p>	
Keywords	Waste, pressure impregnated wood, Kivikko, Ämmässuo

Sisällys

Lyhenteet	1
1 Johdanto	1
2 Jätelaki (646/2011)	2
2.1 Tarkoitus	2
2.2 Laki jätelain muuttamisesta (445/2018)	2
2.3 Jätelain uudistuksen toinen vaihe	2
3 Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)	3
3.1 Yleistä	3
3.2 Sortti-asemien toiminta	4
3.2.1 Sortti-asetat	4
3.2.2 Asiointi Sortti-asevilla	5
3.2.3 Jätteiden jatkokäsittely	5
4 Paineekyllästetty puu	7
4.1 Määritelmä ja kyllästämisen tarkoitus	7
4.2 Vastaanottopisteet	8
4.3 Kierrätys ja jatkokäsittely	8
5 Kivikon Sortti-aseman painekyllästetyn puun vastaanotto	9
5.1 Yleistä	9
5.2 Kotitalouksien ja yritysten painekyllästetyn puun tuonnit	9
5.2.1 Määrä ja käynnit	9
5.2.2 Käyntien kellonajat	10
5.2.3 Paineekyllästetyn puutavaran alkuperä	11
5.2.4 Alkuperäinen käyttötarkoitus	12
6 Yritys- ja yksityisasiakkaiden jätteiden selvitys	13
6.1 Yleistä	13
6.2 Tutkittavat jätteet ja niiden määritelmät	14
6.2.1 Suuri ja pieni sekajäte	14
6.2.2 Palamaton jäte ja kiviaines	14
6.2.3 Pinnoitettu ja puhdas puu	15
6.2.4 Metallit	15
6.2.5 Kipsilevy	15

6.3	Jätteiden jakautuminen Kivikossa	15
6.3.1	Pieni sekajäte	15
6.3.2	Suuri sekajäte	16
6.3.3	Pinnoitettu puu	17
6.3.4	Palamaton jäte	18
6.3.5	Kiviaines	19
6.3.6	Metalli	20
6.3.7	Puhdas puu	21
6.4	Jätteiden jakautuminen Ämmäsuolla	22
6.4.1	Pieni sekajäte	22
6.4.2	Suuri sekajäte	23
6.4.3	Pinnoitettu puu	24
6.4.4	Palamaton jäte	25
6.4.5	Kiviaines	26
6.4.6	Metalli	27
6.4.7	Puhdas puu	28
7	Yhteenveto jätteiden jakautumisesta Kivikon ja Ämmäsuon Sortti-asevilla	29
7.1	Pieni sekajäte	29
7.2	Suuri sekajäte	30
7.3	Pinnoitettu puu	31
7.4	Palamaton jäte	32
7.5	Kiviaines	33
7.6	Metalli	34
7.7	Puhdas puu	35
7.8	Kipsi	36
8	Yhteenveto ja pohdinta	37
	Liitteet	
	Liite 1. Asiakaskyselylomake	

Lyhenteet

HSY – Helsingin seudun ympäristöpalvelut

HSL – Helsingin seudun liikenne

YTV – Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö tehdään HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymälle. Työssä selvitetään painekyllästetyn puun tuonnin määriä litroissa, asiakaskäyntimääriä, käyntien eri aikoja, sijaintia, josta puu on tullut ja puun käyttötarkoitusta yritys- ja yksityisasiakkailta Kivikon Sortti-asemalla. Lisäksi tutkitaan Kivikon ja Ämmässuon Sortti-asemien yritys- ja yksityisasiakkaiden jätteen tuontia. Selvityksen jälkeen vertaillaan saatua dataa, minkä jälkeen siitä tehdään johtopäätökset. Jätelain muutoksen myötä syntyy markkinarako, jonka takia selvitetään yritys- ja yksityisasiakkaiden jätteiden määriä, kävijämääriä ja niiden suhteita Sortti-asemilla. Lisäksi saadaan hyödyllistä tietoa HSY:n omaan kotitalousjätelaskentaan, jossa vertaillaan yritys- ja yksityisasiakkaiden jätteiden tuontia.

Joulukuussa 2017 hallitus antoi jätelain muutoksesta esityksen, jossa kunnilla jätelaissa lukevat yksinoikeudet rajataan asumisessa syntyviin jätteisiin huomioiden alueelliset erityispiirteet. HSY:n jätehuollon tehtäviin muutokset vaikuttavat hyvinkin paljon. Muutos rajaa kunnan lakisääteisen vastuualueen ulkopuolelle julkishallinnon hallinto- ja palvelutoiminnassa syntyvän yhdyskuntajätteen sekä muun kuin kunnan omien sosiaali- ja terveyspalveluissa ja koulutustoiminnassa syntyvän yhdyskuntajätteen. Laki tuli voimaan 1.1.2019. Voimassa oleville jätteenkuljetussopimuksille on annettu korkeintaan kolmen vuoden siirtymisaika. Laki jätelain muutoksesta on ensimmäinen vaihe kaksiosaisesta jätelain uudistuksesta. Toisessa vaiheessa jätealan markkinoita kehitetään luomalla markkinapaikka jätteille ja sivuvirroille. Markkinapaikan tarkoitus on, että se helpottaisi markkinapuuutteen osoittamista ja täten sujuvoittaisi kunnan toissijaisen jätehuoltovelvollisuuden menettelyjä ja parantaisi sen läpinäkyvyyttä. Markkinapaikkaa sekä toissijaisella vastuulla toteutettavia palveluita merkitseviä säädösehdotuksia ei ole vielä, joten on mahdotonta arvioida niiden vaikutuksia HSY:n toimintaan. (Toimintaamme vaikuttavat lainsäädännön muutokset 2018.) Lain on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2020 (Hallituksen esitys HE 248/2018 vp 2018).

2 Jätelaki (646/2011)

2.1 Tarkoitus

Jätelain tarkoituksena on

- vähentää jätehuollosta ja jätteistä aiheutuvia haittoja ja vaaroja terveydelle ja ympäristölle
- vähentää jätteen haitallisuutta ja määrää
- vahvistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista
- tukea luonnonvarojen kestävästä käyttöä.

Jätelainsäädännössä ei kuitenkaan säädetä joistain erityisjätteistä, kuten ydinjätteistä. (Jätelainsäädäntö edistää luonnonvarojen järkevää käyttöä ja ehkäisee jätteistä aiheutuvia haittoja 2018.)

2.2 Laki jätelain muuttamisesta (445/2018)

Jätelain tavoitteena on toteuttaa hallituksen strategisen ohjelman kirjaus jätelain muuttamiseksi niin, että kuntien yksinoikeudet rajoittuvat vain asumisessa syntyvään jätteen huomioiden alueelliset erityispiirteet. Se tarkoittaa sitä, että kunnat voivat vain markkinaehtoisesti tai toissijaisen jätehuoltovelvollisuutensa nojalla tarjota jätehuollon palveluita muille kuin kotitalouksille. Lain tarkoitus on lisätä kilpailua samalla, kun varmistetaan jätelain terveyden- ja ympäristönsuojelua koskevien tavoitteiden toteutuminen, kunnallisten jätehuoltopalvelujen sujuminen ja minimoida kunnille aiheutuva hallinnollinen taakka. (Hallituksen esitys HE 195/2017 vp 2017.) Jätelain muutos (445/2018) tuli voimaan vuoden 2019 alussa (Jätelain muutos 2018).

2.3 Jätelain uudistuksen toinen vaihe

Hallituksen esitys 248/2018 on toinen vaihe jätelain (646/2011) uudistuksen kokonaisuudesta. Esityksessä ehdotetaan tarkennettavaksi jätelain toissijaista kunnan jätehuoltopalvelun sääntelyä. Siinä säädettäisiin muun tarjonnan puutteen todentamiseen käytettävistä sivuvirtojen ja jätteen tietoaalustasta ja tietoaalustan käyttämisestä. Esityksessä

säädettäisiin Motiva Oy:n vastuusta kehittää ja ylläpitää alustaa sekä viranomaisten oikeudesta saada tarvittavia tietoja tietopalustasta. Samalla tarkennettaisiin toissijaisesta jätehuoltopalvelusta otettavan jätemaksun periaatteita. Tavoitteena on lisätä läpinäkyvyyttä kunnan toissijaiselle jätehuoltopalvelulle ja edistää kierrätys- ja jätemarkkinoiden toimintaa. (Jätelain muutos 2018.)

Muutokset tarkoittavat sitä, että jätteen omistajan tulee tietopalustassa käytävän menetelyn avulla näyttää, että yksityistä palveluntarjoajaa ei ole hyvin saatavilla ja edellytykset kunnan toissijaiselle jätehuoltovelvollisuuden palvelulle ovat olemassa. Sivuvirtojen ja jätteen tietopalusta myös toimisi sähköisenä ilmoituspalveluna, joka auttaisi tuotannon sivuvirtojen ja jätteiden tuottajien ja niiden hyödyntäjien kohtaamista. (Hallituksen esitys HE 248/2018 vp 2018.)

3 Helsingin seudun ympäristöpalvelut (HSY)

3.1 Yleistä

Pääkaupunkiseudun kaupunginvaltuustot päättivät kesällä 2009 kahden uuden kuntayhtymän perustamisesta. Näin syntyi HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut ja HSL Helsingin seudun liikenne. Vuonna 2010 uudet kuntayhtymät pääsivät aloittamaan toimintansa ja samalla YTV yhteistyövaltuuskunnan toiminta päättyi. (Selvityksistä saavutuksiin 2010.)

Helsingin seudun ympäristöpalvelut on kuntayhtymä, joka tuottaa jätehuollon ja vesihuollon palveluja ja antaa myös tietoa pääkaupunkiseudusta ja ympäristöstä. HSY toimittaa juomavettä yli miljoonalle asukkaalle pääkaupunkiseudulla ja puhdistaa jätevedet Itämeren suojelemiseksi sekä rakentaa ja kunnostaa viemäri- ja vesijohtoverkoston. Se myös järjestää julkishallinnon ja asuinkiinteistöjen jätehuollon pääkaupunkiseudulla sekä Kirkonummella sekä seuraa ilmanlaatua pääkaupunkiseudun 11 eri mittausasemalla. Kuntayhtymän jäsenkaupungit ovat Helsinki, Vantaa, Espoo sekä Kauniainen. (Tietoa HSY:stä 2019.)

Vuonna 2018 HSY toimitti noin 255 000 tonnia sekajätettä Vantaan Energia Oy:n jätteenpolttolaitokselle pääkaupunkiseudulta ja Kirkkonummelta. Uudenmaan Woima Oy, joka on HSY:n tytäryhtiö, toimitti voimalaan noin 75 000 tonnia sekajätettä. Uudenmaan Woima Oy:n jätteet ovat lähikuntien alueelta, esimerkiksi Nurmijärveltä. Sortti-asetilla kävi noin 473 000 asiakasta vuonna 2018. (Tilastot ja raportit 2018.)

3.2 Sortti-asetien toiminta

3.2.1 Sortti-asetat

HSY:llä on 5 Sortti-asetaa, jotka sijaitsevat Jorvaksessa, Kivikossa, Konalassa, Ämmäsuolla ja Ruskeasannassa. Sortti-asetat on pyritty sijoittamaan siten, että ne tavoitaisivat mahdollisimman hyvin pääkaupunkiseudun asiakkaita. Sortti-asetille voi tuoda maksutta metallia, lasipakkauksia, paperia, kartonkia, sähkölaitteita, kodin vaarallista jätettä ja painekyllästettyä puuta, jota saa tuoda maksimissaan kuution. Maksua vastaan voi tuoda puuta, kipsiä, sekajätettä, puutarhajätettä ja palamatonta jätettä, kuten kiveä tai kaakeleita, kuten taulukosta 1 huomataan. Asbestia otetaan vastaan ainoastaan Ämmäsuon Sortti-asetalla. (Sortti-asetat 2018.)

Taulukko 1. Maksulliset jätteet (Sortti-asetat 2018).

Jätelaji	Hinta/ pieni määrä	Hinta/ kuutio
Puu	1,8 € / 200 litraa	9 €
Sekajäte Kipsi	4 € / 200 litraa	20 €
Kiviaines Palamaton jäte	2,5 € / 50 litraa	50 €
Puutarhajäte, risut ja omenat <ul style="list-style-type: none"> • Puutarhajäte joulukuusta helmikuuhun sekajätteen hinnalla. 	5 € riippumatta kuorman koosta	5 € riippumatta kuorman koosta

Sortti-asetuille ei voi tuoda autonrenkaita, lääkkeitä, neuloja, räjähteitä, ammuksia tai keittiöbiojätettä. Sortti-asetuilla ei voi asioida myöskään kuorma-autolla (Sortti-asetat 2018).

3.2.2 Asiointi Sortti-asetuilla

Seuraavassa on kuvattu nykyinen asiointiprosessi Sortti-asetuilla:

1. Sortti-asetuilla ensin ilmoitetaan infossa.
2. Jätteen laatu ja määrä ilmoitetaan henkilökunnalle.
3. Ilmoitetaan, jos tuodaan vaarallista jätettä. Henkilökunta neuvoo tarkemmin.
4. Maksaminen käy pankki-, luotto tai maksukortilla. Käteinen, American Express tai Diners Club eivät käy.
5. Jos haluaa laskun, niin pitää näyttää Sortti-korttia tai täyttää asiakastietolomake.
6. Jätteet puretaan ajoneuvosta oikeille lavoille ja lajitteluohjeita noudatetaan. Neuvoo kysytään henkilökunnalta, jos tarpeen.

Itsepalveluasiointi Sortti-kortilla on mahdollista Ruskeasannan ja Jorvaksen Sortti-asetuilla. Näillä Sortti-asetuilla pääsee itsepalvelukaistaa pitkin sisään Sortti-korttia näyttämällä ja jätteet voi maksaa itsepalvelumaksulaitteella. (Sortti-asetat 2018.)

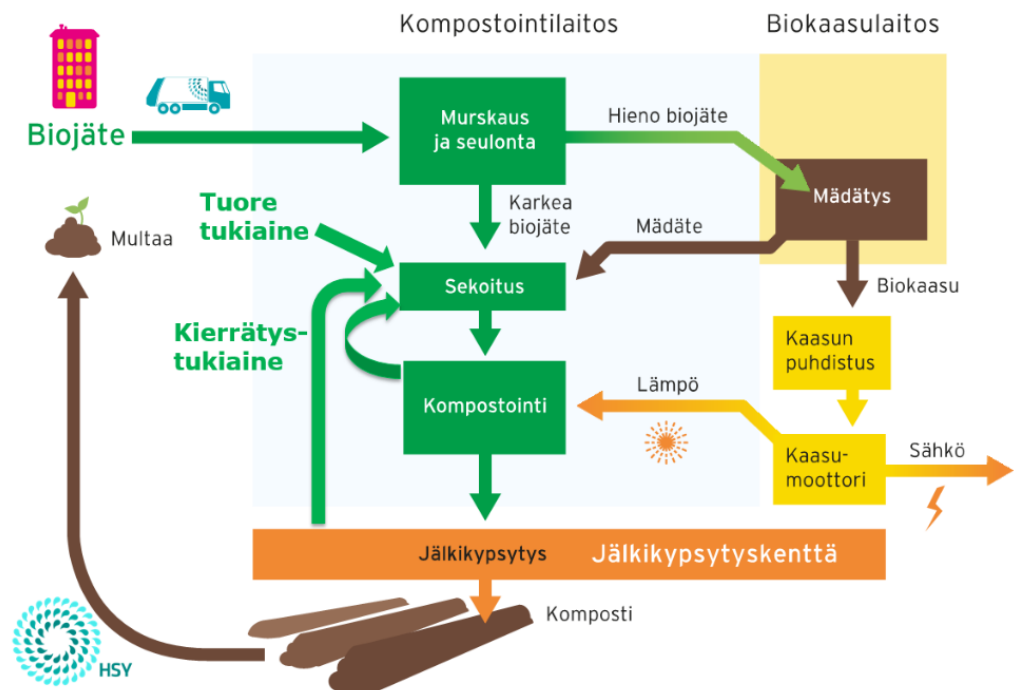
3.2.3 Jätteiden jatkokäsittely

Jätteet Sortti-asetuilla joko viedään jatkokäsittelyyn tai loppusijoitetaan riippuen niiden laadusta seuraavasti:

- Pinnoitettu puu murskataan ja sen jälkeen toimitetaan polttoaineeksi.
- Puhdas puu murskataan ja hake käytetään kompostin tukiaineena. (Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen ympäristöraportti 2018.)

- Sekajäte kuljetetaan Vantaan Energian jätevoimalaan, jossa se hyödynnetään kaukolämmön ja sähkön tuotannossa. Sekajätettä ei viedä kaatopaikalle vaan se on loppujätettä, josta on lajiteltu erikseen kierrätykseen kelpaavat materiaalit, jota voi hyödyntää vain energiantuotannossa. Näin ollen sekajäte on siis polttoon kelpavaa jätettä. (Sekajäte energiaksi jätevoimalassa 2018.)
- Metalliriomusta kierrätettyä metallia käytetään uusien metallituotteiden valmistuksessa. Metallin valmistus malmista kuluttaa yli puolet enemmän energiaa, kuin sen valmistaminen kierrätysraaka-aineesta. (Metalli 2018.)
- Sähkölaitteista kerätään talteen haitalliset aineet, kuten elohopea ja lyijy. Muut sähkölaitteiden sisältämät materiaalit kerätään hyötykäyttöön. (Sähkölaitteet 2017).
- Kipsi toimitetaan kierrätykseen, uuden kipsin raaka-aineeksi.
- Kiviaines hyödynnetään Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksessa. (Lajitteluohjeet 2015.) Maa-ainekset seulotaan ja niistä poistetaan jätteet. Yli 150 millimetrin kokoinen kiviaines ja betoni murskataan. Maa-aines käytetään kaatopaikan pintarakenteisiin ja betoni kaatopaikan rakenteisiin.
- Palamaton jäte viedään lajiteltavaksi Ämmässuon jätteenkäsittelykeskukseen. Jäte murskataan ja seulotaan, jotta saadaan eroteltua kiviainespitoinen jäte, poltettava jäte ja metalli erikseen.
- Puutarhajätteestä valmistetaan multaa. Haravointijätteet kompostoidaan viherjättekentällä.
- Risut murskataan kompostien tukiaineeksi. (Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen ympäristöraportti 2018.)

Kuvassa 1 nähdään biojätteen käsittelyn prosessi, jossa risut ja puutarhajätteet käytetään.



Kuva 1. Biojätteen käsittelyn prosessikuvaus (Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen ympäristöraportti 2018).

4 Paineekyllästetty puu

4.1 Määritelmä ja kyllästämisen tarkoitus

Kyllästetty puu on laitoksissa teollisesti suojattua puutavaraa, jossa puulajikkeena on käytetty mäntyä. Puu on käsitelty sinistymisen ja lahoamisen estävillä kyllästeillä. Veden ja paineen avulla suoja-aine saadaan puuhun kyllästysylinterissä. (Paineekyllästetty sahatavara.)

Suomalainen painekyllästetty sahatavara on mäntyä, joka on painekyllästetty kuparia sisältävällä kyllästysaineella (C-kyllästys) luokkiin A ja AB. Väreinä ovat tavallinen vihreä ja väripigmenttejä kyllästysaineeseen lisäämällä ruskea. Kupari antaa kyllästetylle puulle vihertävän sävyn. Puun paino myös kasvaa kyllästämällä huomattavasti. Puuta paine-

kyllästetään, jotta siitä saadaan lahonkestävämpi kosteisiin ulko-olosuhteisiin. Kyllästämisellä puu kestää ulko-olosuhteissa 3–5 kertaa kauemmin kuin tavallinen kyllästänyt puu. (Painekyllästetty sahatavara.)

4.2 Vastaanottopisteet

Kotitalouksien puujätteet otetaan vastaan ilman veloitusta jätelaitosten ja rakennustarvikeliikkeiden kestopuun kierrätyslavoille. Suuremmat kuormat tulee viedä suoraan jätelaitoksille. Yritysten painekyllästetty puujäte viedään Hämeenlinnaan kestopuun kierrätystermiiniin Kierrätysyhtiö Demolite Oy:lle tai jätelaitoksille. Vastaanottohinnat vaihtelevat riippuen siitä minne kyllästyneen puun vie. (Kierrätysohjeet.)

HSY:n Sortti-asetille painekyllästettyä puuta voi viedä enintään 1 m³/tuontikerta. Tätä suuremmat erät tulee viedä Ämmässuon jätteenkäsittelykeskukseen (Hinnasto 2017).

4.3 Kierrätys ja jatkokäsittely

Painekyllästetty puu on vaarallista jätettä, koska siinä on haitallisia aineita. Se on myös lajiteltava erikseen muista jätteistä. (Rakennusjäte 2018.) Kyllästyneen puuhun lajitellaan mm. terassilaattoja, pihakalusteita, laituria, sähköpylväitä, aitatolppia tai ratapölkkyjä (Kiertokapula 2019).

Kyllästyneen puun kierrättäminen. Suomalainen kyllästyneen puun kierrätys on hyvin hoitanut kierrätyksen järjestämisen. Käytöstä poistettua puuta ei saa polttaa kotikäytössä, vaan se pitää toimittaa kestopuun keräyslavalle puutavaraliikkeeseen tai jätelaitokseen. Keräyslavalta kyllästyneen puun hyödynnetään energiaksi turvallisesti polttolaitoksissa, jotka ovat erikoistuneet kyllästyneen puun käsittelyyn. (Hyvä tietää kestopuusta 2010.)

5 Kivikon Sortti-aseman painekyllästetyn puun vastaanotto

5.1 Yleistä

Kivikon Sortti-asemalle otetaan maksutta painekyllästettyä puuta enintään 1 m³:n verran, kuten muillekin Sortti-asemille. Tätä suuremmat kuormat ohjataan Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskukseen, jossa vastaanotto on maksullista.

Painekyllästetyn puun selvityksessä asiakkailta kyseltiin painekyllästetyn puun tuonnin yhteydessä puun määrää, sijaintia, käyttötarkoitusta ja sitä, tuleeko puu yritys vai yksityisasiakkaalta. Samalla tilastoitiin käyntien kellonajat.

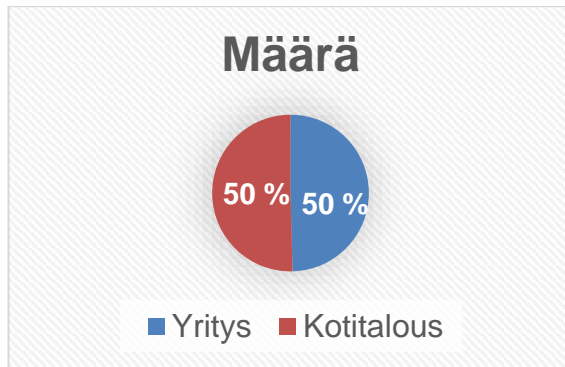
Opinnäytetyön painekyllästetyn puun selvitys tehtiin aikavälillä 12.11.—21.12.2018. Kyselyt koskien painekyllästettyä puuta kestivät 6 viikkoa, ja kyselyt sisälsivät 3 viikkoa aamuvuoroa ja 3 viikkoa iltavuoroa. Haastateltavia asiakkaita oli yhteensä 127.

5.2 Kotitalouksien ja yritysten painekyllästetyn puun tuonnit

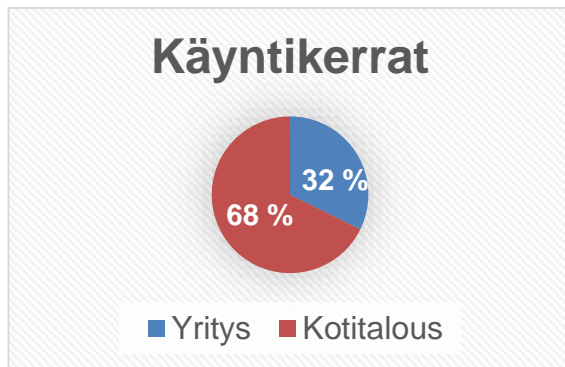
5.2.1 Määrä ja käynnit

Painekyllästettyä puuta 6 viikon aikana tuotiin yhteensä noin 43 m³. Yrityisasiakkaita oli 41 ja yksityisasiakkaita 86. Yrityisasiakkaista 16 toivat kyllästettyä puuta kuution tai hieman alle, kun vastaavasti yksityisasiakkaista vain 6 toivat painekyllästettyä kuution tai hieman alle.

Kuten kuvista 2 ja 3 huomataan niin yritysasiakkaat toivat keskimäärin kerralla enemmän painekyllästettyä puuta, kuin kotitaloudet. Kotitaloudet usein liikkuvat henkilöautoilla, kun taas yritysasiakkaat pakettiautoilla tai peräkärryn kanssa.



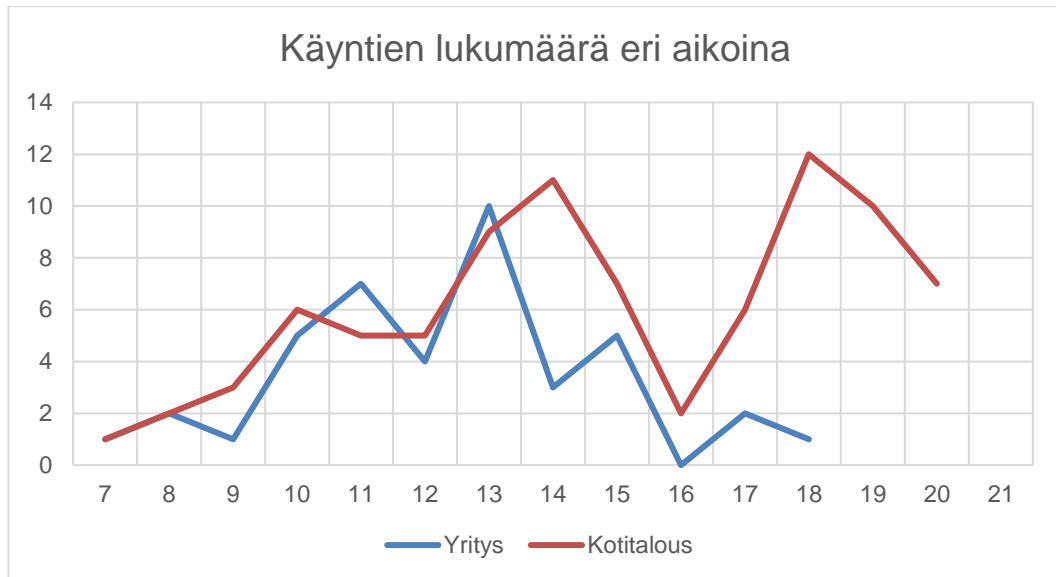
Kuva 2. Paineekyllästetyn puun tuonnin määrät



Kuva 3. Paineekyllästetyn puun tuonnin käyntikerrat

5.2.2 Käyntien kellonajat

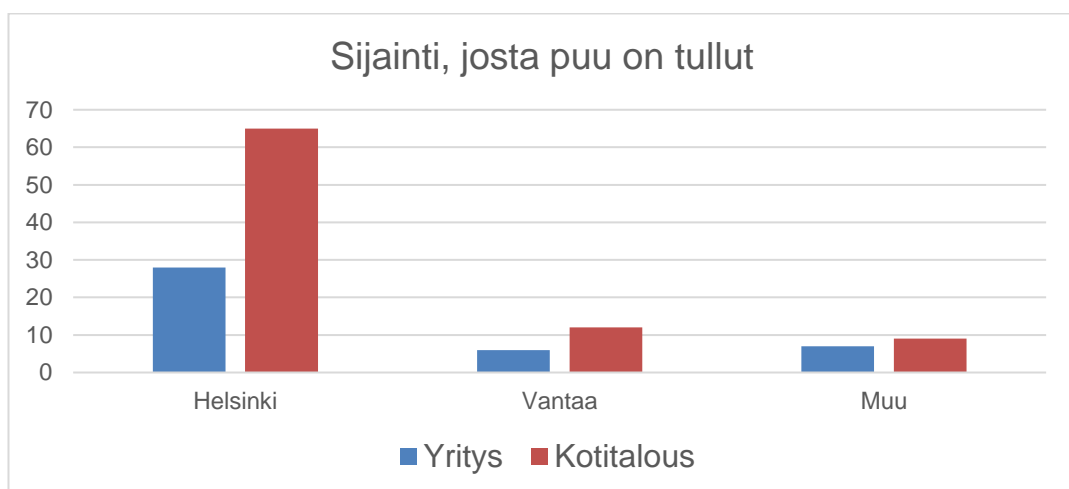
Paineekyllästetyn puun tuontien lukumäärät eri kellonaikoina noudattavat lähes täysin tavallista kävijöiden vilkkautta eri kellonaikoina Kivikon Sortti-asemalla. Yritysasiakkaiden käynnit tapahtuivat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta ennen kello 16:ta. Kuvasta 4 huomataan käyntikertojen jakautumiset yritys- ja yksityisasiakkaiden välillä.



Kuva 4. Paineekyllästetyn puun tuonnin kellonajat

5.2.3 Paineekyllästetyn puutavaran alkuperä

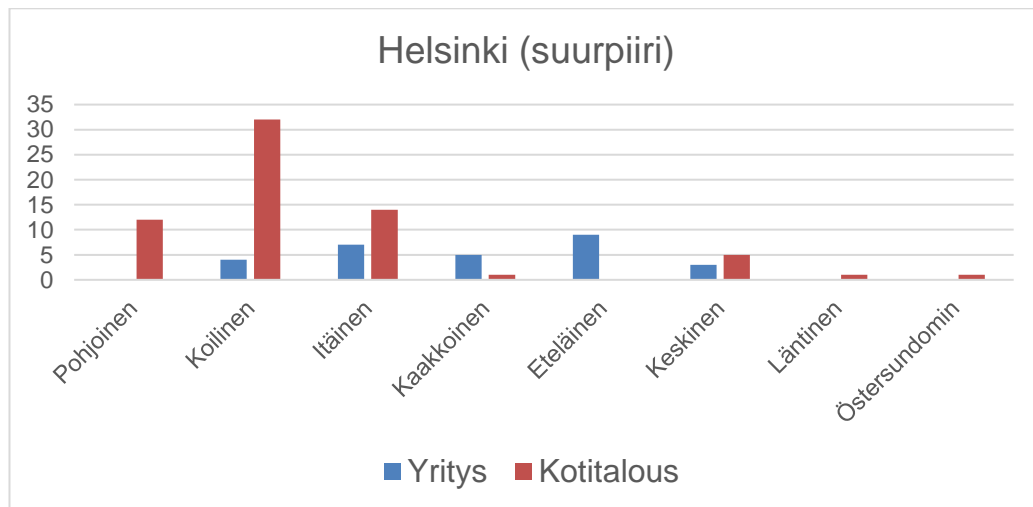
Kuvasta 5 huomataan, että painekyllästettyä puuta tuotiin suurimmaksi osaksi Helsingistä yritys- sekä kotitalousasiakkailta. Toiseksi suosituin paikka oli Vantaa, joka jäi kuitenkin myös hyvin pieneksi verrattuna Helsinkiin. Yritysasiakkaat eivät usein tienneet tarkalleen, mistä päin heidän tuomansa painekyllästetty puu on haettu, ja monesti kuormat oli haettu varastolta tai joltain vastaavalta säilytyspaikalta.



Kuva 5. Sijainti josta painekyllästetty puu on tuotu

Helsingistä tuotua painekyllästettyä puuta oli verraten paljon. Kuvassa 6 on tarkemmin tilastoitu, mistä päin Helsinkiä puuta on tuotu. Kuvasta 6 huomataan, että Koilliselta suurpiiriltä kyllästettyä puuta tuotiin selvästi eniten ja seuraavaksi eniten kyllästettyä puuta tuotiin Itäiseltä ja Pohjoiselta suurpiiriltä.

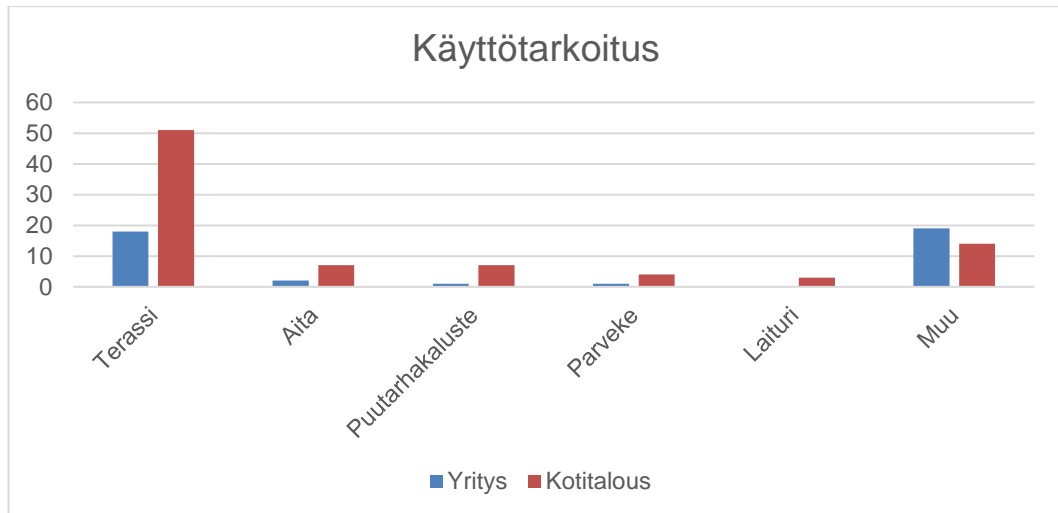
Yritysasiakkaat toivat kyllästettyä puuta eniten Eteläiseltä suurpiiriltä, josta kotitaloudet eivät tuoneet kyllästettyä puuta ollenkaan. Yritysasiakkaiden kyllästetyn puun tuonnit kuitenkin jakautuivat suhteellisen tasaisesti Helsingin eri suurpiirien osalta.



Kuva 6. Mistä päin Helsinkiä painekyllästetty puu on tuotu

5.2.4 Alkuperäinen käyttötarkoitus

Kuvasta 7 huomataan, että käytöstä poistettu painekyllästetty puutavara oli useimmiten terassilautaa kotitalousasiakkailla sekä yritysasiakkailla. Yritysasiakkaat toivat usein kyllästettyä puuta, jota oli käytetty erikoisemmissa paikoissa, kuten saunaseinänä, kompos-tissa tai postilaatikoiden tukirakenteina. Useat yritysasiakkaat eivät myös tiedäneet, missä käytössä heidän kuormansa puuta oli käytetty, minkä takia käyttötarkoitukseen merkittiin muu.



Kuva 7. Asiakkaiden painekyllästetyn puun käyttötarkoitus

6 Yritys- ja yksityisasiakkaiden jätteiden selvitys

6.1 Yleistä

Jätteiden selvityksessä tutkittiin kahta eri Sortti-asemaa ja niiden asiakkaiden tuomia jätteitä. Jätteitä tutkittiin Kivikon ja Ämmäsuon Sortti-asemilla ja selvitys kesti yhteensä 7 viikkoa. Kassalla asiakkaat ohjattiin selvitetävän jätteen perusteella oikealle lavapaikalle, jonka jälkeen kirjattiin ylös asiakkaan tuomat jätteet tilavuuksien mukaan, rakennusjätteen osuus ja kysyttiin, tuleeko jäte yritykseltä vai yksityisasiakkaalta. Tiedot kirjattiin ylös kyselylomakkeeseen, joka löytyy liitteestä 1.

Jokaisella eri viikolla tutkittiin eri jätelajia ja jätteitä kerättiin Kivikossa useampaan eri lavaan ja Ämmäsuolla vain kahteen lavaan johtuen pienemmästä asiakasmäärästä. Toisille lavoille kerättiin yksityisasiakkaiden jätteet ja toisille yritysasiakkaiden tuomat jätteet. Lavojen tultua täyteen ne vietiin punnittavaksi. Kivikossa käytettiin erikseen punnittavia taarapainoja jätteiden painoja laskettaessa ja Ämmäsuon vaa'alla saatiin suoraan jätteen nettopaino.

Kivikon Sortti-asemalla tavallisen jätelavan mitat ovat millimetreissä 5650 pituus, 2500 leveys ja 2500 korkeus. Lavan tilavuus on noin 30 kuutiometriä.

Yksityisasiakkailta merkittiin rakennusjätteen osuus tutkittavan jätteen osalta, koska HSY:n kotitalousjätelaskennassa kotitalousjätteisiin ei enää lasketa jätteitä, jotka ovat syntyneet omatoimisesta rakennustoiminnasta. Rakennusjätteeksi lasketaan kaikki jäte, mitä rakennustoiminnassa voi mahdollisesti syntyä.

6.2 Tutkittavat jätteet ja niiden määritelmät

6.2.1 Suuri ja pieni sekajäte

Sortti-asemilla tulee lajitella erikseen suuri ja pieni sekajäte, koska suuri sekajäte vie-dään murskaukseen ennen hyödyntämistä energiaksi. Suureksi sekajätteeksi lasketaan tavarat, jotka ovat tilavuudeltaan yli 250 litraa, esimerkiksi tuolit, joustinpatjat ja sohvät. Tätä pienemmät esineet tulee lajitella pieneen sekajätteeseen. Pieneen sekajätteeseen tulee pienet tavarat ja jätesäkit. (Sortti-asetat 2018.)

6.2.2 Palamaton jäte ja kiviaines

Palamattomaan jätteeseen lasketaan esimerkiksi villa, posliini, betoni, tiilet, laatat ja maa-ainekset (Sortti-asetat 2018).

Sekajätteeseen kotitalouksissa voi laittaa palamatonta jätettä, kuten keramiikat, pienet posliinit, kissanhiekat ja juomalasit. Ne ovat palamatonta materiaalia, jolle ei löydy kier-rätyspaikkaa. Ne eivät myöskään tuota energiaa, mutta jätevoimala kestää pienet mää-rät palamatonta jätettä. Palamattomasta aineesta jää voimalan prosessista jäljelle kuona, joka vie-dään Ämmäsuolle esikäsiteltäväksi ja käytetään esimerkiksi maanraken-tamisessa. Suuret määrät ja suuret esineet palamatonta tulee viedä Sortti-asetalle. (Se-kajäte 2019.)

Kiviainekseen lajitellaan betoni, asfaltti, tiilet, kivet ja laatat ilman jätesäkkejä. Puhtaat hiekka, multa ja savimaat lajitellaan myös kiviainekseen. Kiviaines hyödynnetään sovel-tuvin osin Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskuksessa. (Sortti-asetat 2018.)

6.2.3 Pinnoitettu ja puhdas puu

Kivikon Sortti-asemalla uusien puulavojen nimi on pinnoitettu puu, joka muilla asemilla on vielä tällä hetkellä puu. Pinnoitettu puu tarkoittaa esimerkiksi kalustelevyjä, kuten kaappeja, maalattua puuta, parkettia ja lastulevyä. (Sortti-asemat 2018.) Puhdas puu tarkoittaa maalaamattomia puisia kuormalavoja ja raakalautaa.

6.2.4 Metallit

Metallinkeräykseen Sortti-asemilla kerätään kaikenlaista metalliromua, kuten polkupyöriä, peltejä, metallisia huonekaluja, puulämmitteisiä kiukaita ja metallisia koneita ilman polttoaineita ja öljyjä sekä pienmetallia kuten tölkkejä ja tyhjiä tai kuivuneita maalipurkkeja. Metalliin ei kuitenkaan voi laittaa sähkölaitteita tai paristoja, vaikka ne sisältäisivätkin pääosin metallia. (Metalli 2018.)

6.2.5 Kipsilevy

Kipsilevyt koostuvat kahdesta kartongista, joiden väliin on valettu kipsiydin. Ydin on kipsikiveä, jota saadaan osittain louhimalla luonnosta, osittain kalkkikivestä valmistettuna, vedestä, ilmasta ja rikkidioksidista ja osittain kierrätetystä kipsistä. (Kipsi 2017.)

6.3 Jätteiden jakautuminen Kivikossa

6.3.1 Pieni sekajäte

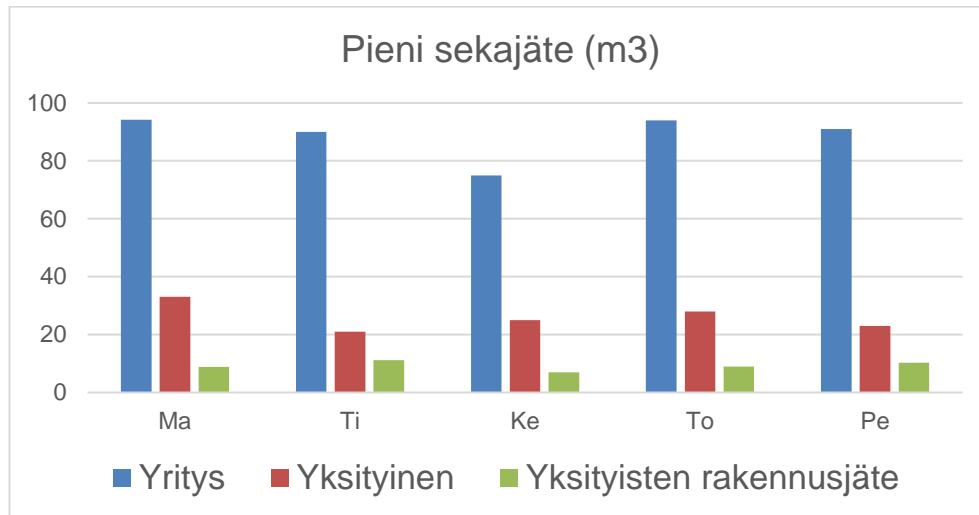
Pientä sekajätettä tutkittiin viikolla 7 ja lavoja oli käytössä 3 kappaletta, koska asiakasmäärät olivat suuria ja näin saatiin estettyä tungos tietyille lavapaikoille. 2 lavaa merkittiin yrityksille ja 1 lava yksityisasiakkaille.

Yrityisasiakkaita kävi 408 ja yksityisasiakkaita 252. Pientä sekajätettä tuotiin yhteensä noin 620 kuutiometriä, joista yksityisasiakkaiden osuus oli noin

- 28 % määrästä tilavuuksissa
- 33 % punnituista lavapainoista.

Yksityisasiakkaiden rakennusjätteen osuus oli noin 36 %.

Kuvasta 8 nähdään pienen sekajätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 8. Pienen sekajätteen osuus Kivikon Sortti-aseamalla

6.3.2 Suuri sekajäte

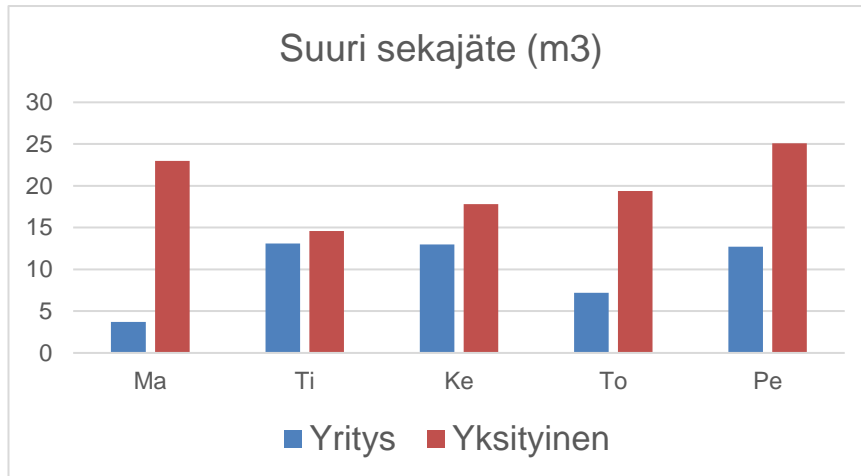
Suurta sekajätettä tutkittiin viikolla 8 ja lavoja oli käytössä 3 kappaletta, joista 2 lavaa oli merkitty yksityisasiakkaille ja 1 lava yritysasiakkaille pienen sekajätteen tapaan, mutta päinvastoin. Suuren sekajätteen osalta ei ollut suurempia ongelmia lavapaikoille jonottamisesta.

Yritysasiakkaita kävi 51 ja yksityisasiakkaita 168. Suurta sekajätettä tuotiin yhteensä noin 150 kuutiometriä, joista yksityisasiakkaiden osuus oli noin

- 67 % määrästä tilavuuksissa
- 68 % lavapainoista.

Rakennusjätteen määrää ei merkitty, koska suuret sekajätteet ovat pääosin runkopatjasänkyjä, sohvia ja muita huonekaluja, joita ei lasketa rakennusjätteeksi.

Kuvasta 9 nähdään suuren sekajätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 9. Suuren sekajätteen osuus Kivikon Sortti-asemalla

6.3.3 Pinnoitettu puu

Pinnoitettua puuta tutkittiin viikolla 9 ja lavoja oli käytössä 4 kappaletta, jotta saatiin selkeästi ohjattua asiakkaat tietyille lavapaikoille ongelmitta ja asiakkaat eivät joutuisi odottamaan jätekuormien purkamista. Puhtaalle puulle jäi ainoastaan 1 lavapaikka, koska toinen valjastettiin pinnoitetuksi puuksi. 2 lavapaikkaa oli merkitty yritysasiakkaille ja 2 yksityisasiakkaille.

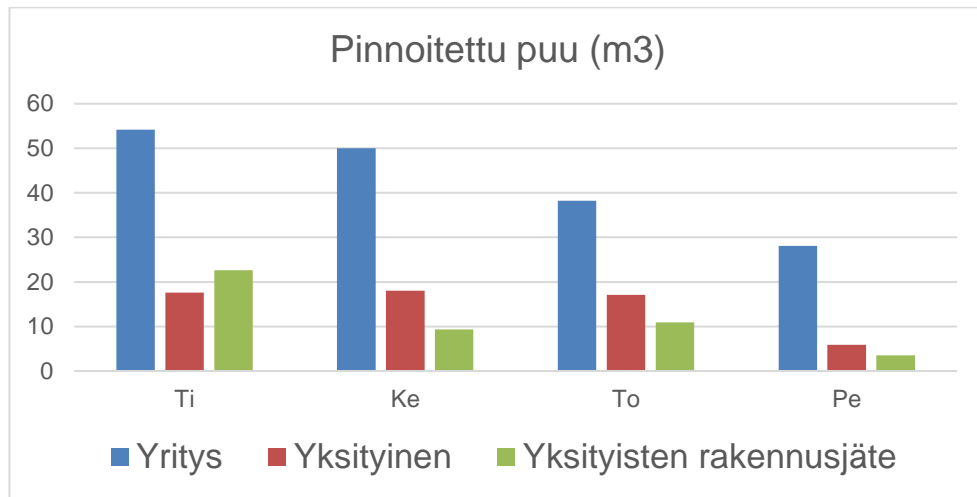
Yritysasiakkaita kävi 230 ja yksityisasiakkaita 224. Pinnoitettua puuta tuotiin yhteensä noin 275 kuutiometriä tiistaiaamusta perjantaihin kello 12:een johtuen pinnoitetun puun selvityksen tarkoituksellisesta aloituksesta vasta tiistaina ja perjantain ongelmista lavojen tultua täyteen.

Yksityisasiakkaiden osuus jätteestä oli noin

- 38 % määrästä tilavuuksissa
- 47 % lavapainoista.

Rakennusjätteen osuus yksityisasiakkailta oli noin 44 %.

Kuvasta 10 nähdään pinnoitetun puun tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 10. Pinnoitetun puun osuus Kivikon Sortti-asemalla

6.3.4 Palamaton jäte

Palamatonta jätettä tutkittiin viikolla 10 ja lavoja oli käytössä 3 kappaletta, joista 2 oli yrityksille ja 1 yksityisasiakkaille.

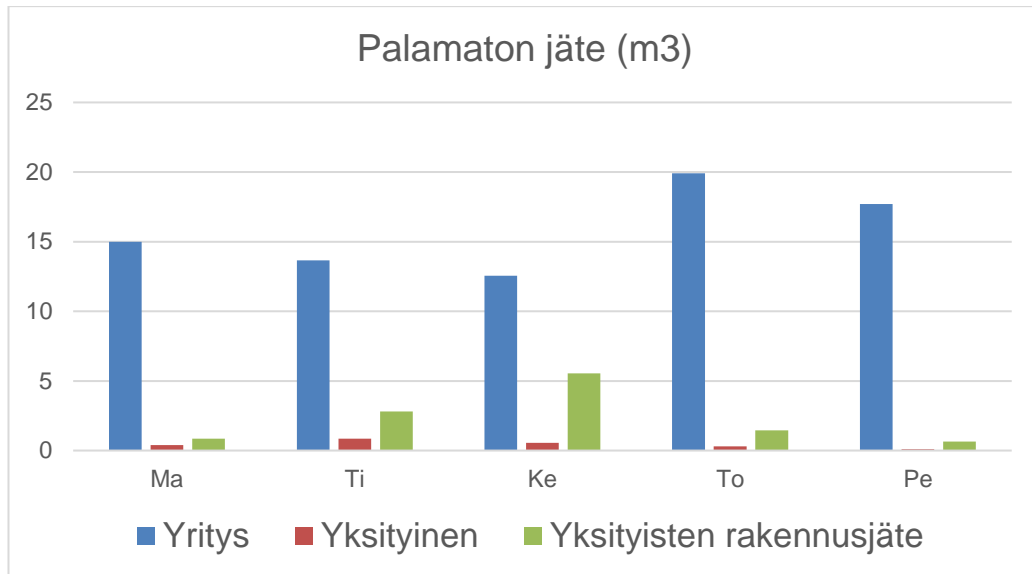
Yrityisasiakkaita kävi 216 ja yksityisasiakkaita 88. Palamatonta jätettä tuotiin yhteensä noin 92 kuutiometriä.

Yksityisasiakkaiden osuus jätteestä oli noin

- 15 % määrästä tilavuuksissa
- 20 % lavapainoista.

Rakennusjätteen osuus yksityisasiakkailta oli noin 84 %.

Kuvasta 11 nähdään palamattoman jätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 11. Palamattoman jätteen osuus Kivikon Sortti-aseamalla

6.3.5 Kiviaines

Kiviainesta tutkittiin viikolla 11, ja kiviainesten pudotuspaikka oli jaettu kahteen osaan aidalla ja kylteillä. Toisessa oli paikka yrityksille ja toisessa yksityisasiakkaille.

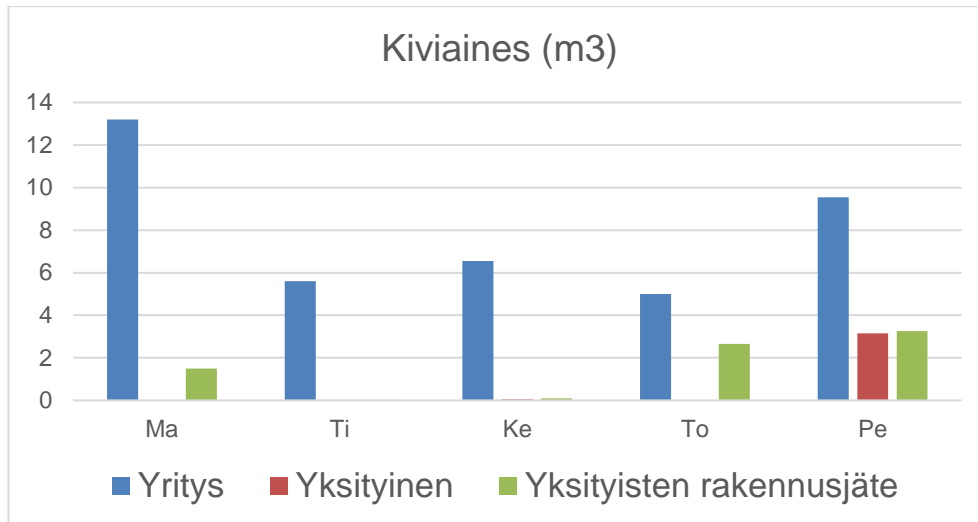
Yrityisasiakkaita kävi 87 ja yksityisasiakkaita 27. Kiviainesta tuotiin yhteensä noin 51 kuutiometriä.

Yksityisasiakkaiden osuus kiviaineksesta oli noin

- 21 % määrästä tilavuuksissa
- 24 % lavapainoista.

Rakennusjätteen osuus yksityisasiakkailta oli noin 70 %.

Kuvasta 12 nähdään kiviaineksen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 12. Kiviaineksen osuus Kivikon Sortti-asemalla

6.3.6 Metallit

Metallia tutkittiin viikolla 12 ja lavapaikkoja oli käytössä 3, joista 2 oli merkitty yritysasiakkaille ja 1 yksityisasiakkaille.

Yritysasiakkaita kävi 165 ja yksityisasiakkaita 217. Metallia tuotiin yhteensä noin 80 kuutiometriä.

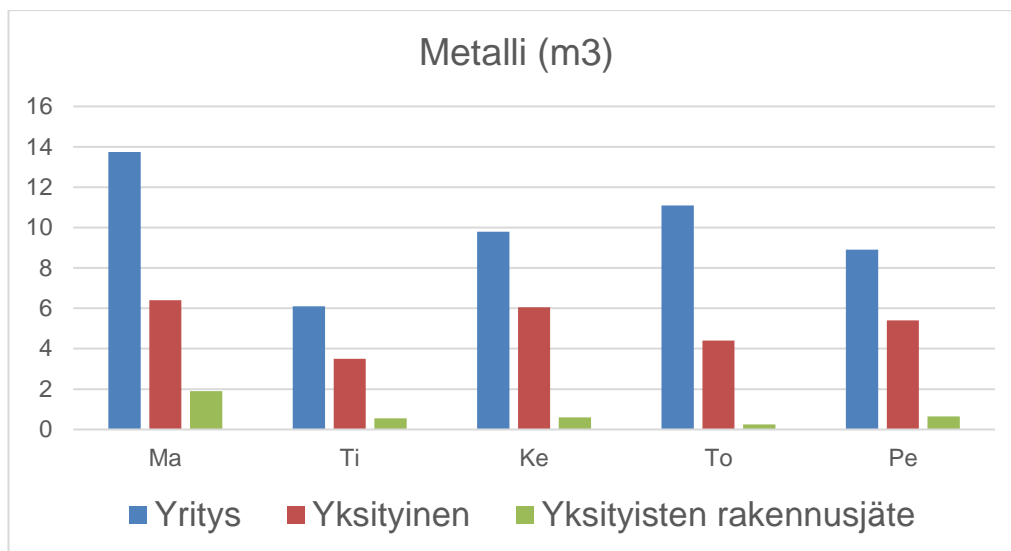
Yksityisasiakkaiden osuus metallijätteestä oli noin

- 37 % määrästä tilavuuksissa
- 32 % lavapainoista.

Yksityisasiakkaiden rakennusjätteen osuus oli noin 13 %.

Metallijätteessä taarapainona käytettiin 15 000 kg, koska lavat olivat keskimääräistä kevyempiä.

Kuvasta 13 nähdään metallijätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 13. Metallin osuus Kivikon Sortti-asemalla

6.3.7 Puhdas puu

Puhdasta puuta tutkittiin viikolla 13 ja lavapaikkoja oli käytössä 2, joista toinen yritysasiakkaille ja toinen yksityisasiakkaille.

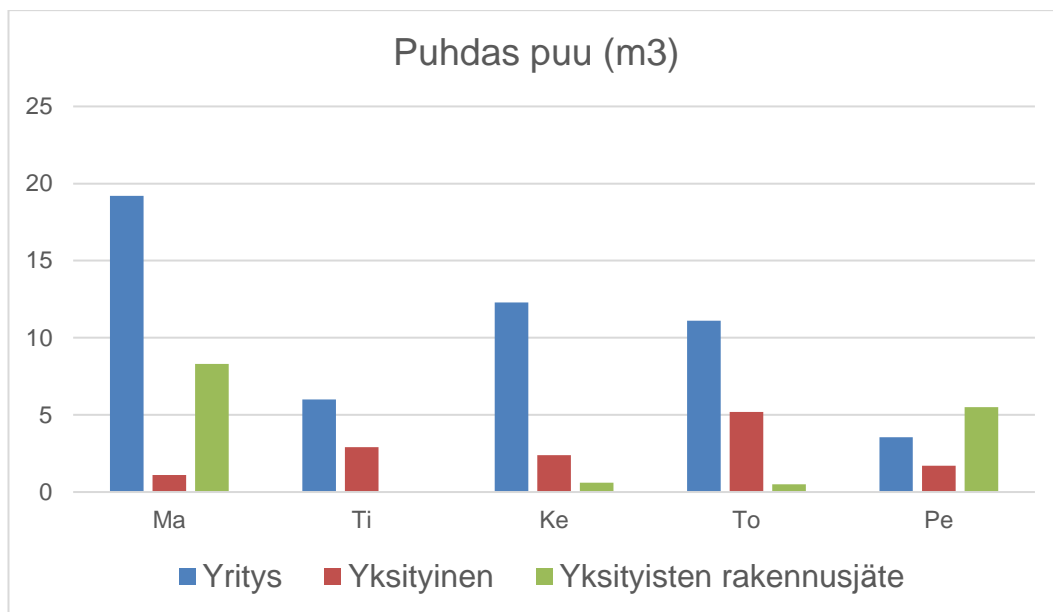
Yritysasiakkaita kävi 77 ja yksityisasiakkaita 48. Puhdasta puuta tuotiin yhteensä noin 80 kuutiometriä.

Yksityisasiakkaiden osuus puhtaasta puusta oli noin

- 35 % määrästä tilavuuksissa
- 43 % lavapainoista.

Yksityisasiakkaiden rakennusjätteen osuus oli noin 53 %.

Kuvasta 14 nähdään puhtaan puun tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 14. Puhtaan puun osuus Kivikon Sortti-asemalla

6.4 Jätteiden jakautuminen Ämmäsuolla

6.4.1 Pieni sekajäte

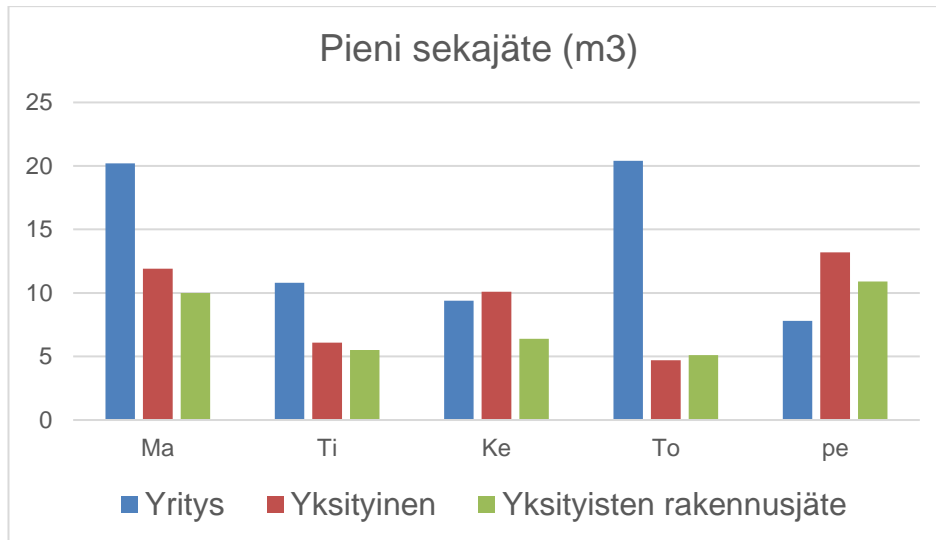
Yritysassiakkaita kävi 82 ja yksityisasiakkaita 102. Pientä sekajätettä tuotiin Ämmäsuolle yhteensä noin 153 kuutiometriä viikolla 7.

Yksityisten osuus pienestä sekajätteestä oli noin

- 55 % määrästä tilavuuksissa
- 61 % lavapainoista.

Rakennusjätteen osuus yksityisasiakkailta oli noin 45 %.

Kuvasta 15 nähdään pienen sekajätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 15. Pienen sekajätteen osuus Ämmässuon Sortti-asemalla

6.4.2 Suuri sekajäte

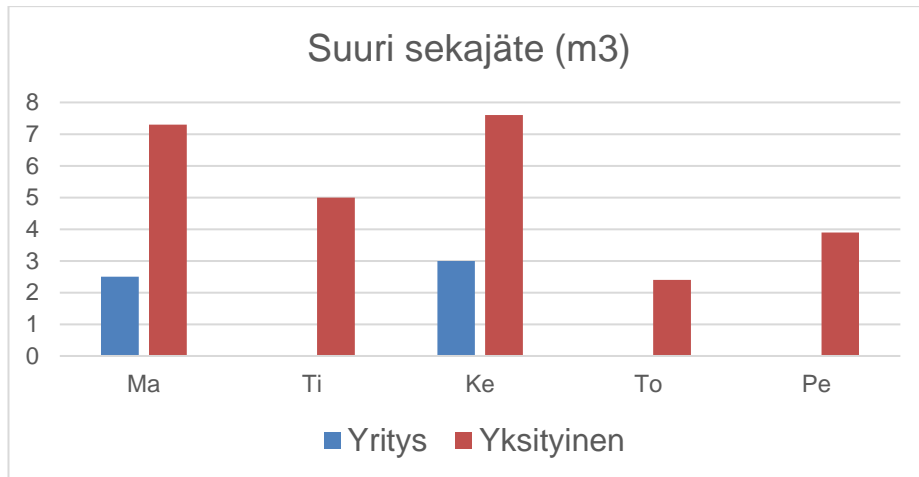
Yritysassiakkaita kävi 5 ja yksityisasiakkaita 33. Suurta sekajätettä tuotiin Ämmässuolle yhteensä noin 31 kuutiometriä.

Yksityisten osuus suuresta sekajätteestä oli noin

- 83 % Määrästä tilavuuksissa
- 60 % lavapainoista.

Suuren eron voi aiheuttaa asiakkaan erehtyminen lavapaikasta tai asiakkaan jättämällä kaikki pienetkin sekajätteet suuren sekajätteen lavalle.

Kuvasta 16 nähdään suuren sekajätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 16. Suuren sekajätteen osuus Ämmäsuon Sortti-asemalla

6.4.3 Pinnoitettu puu

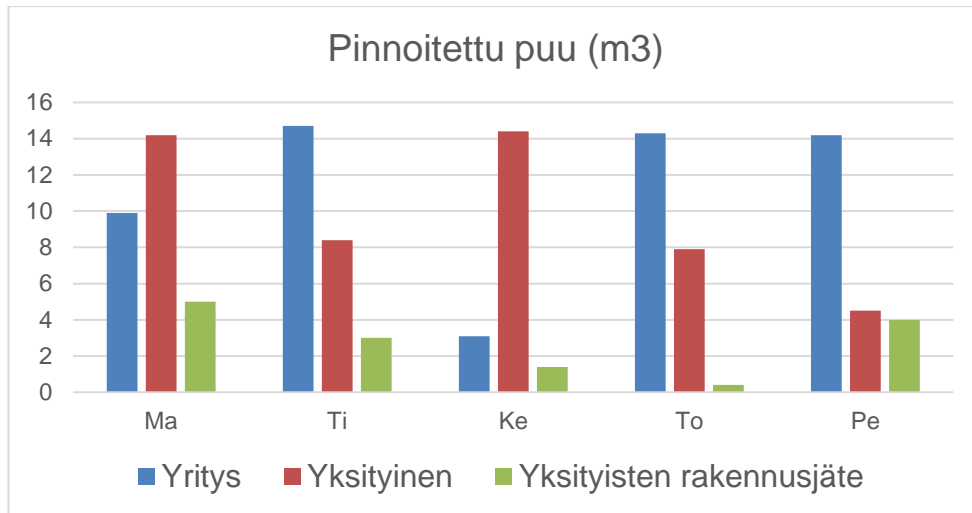
Yrityisasiakkaita kävi 63 ja yksityisasiakkaita 96. Pinnoitettua puuta tuotiin Ämmäsuolle viikolla 9 noin 120 kuutiometriä.

Yksityisten osuus pinnoitetusta puusta oli noin

- 53 % määrästä tilavuuksissa
- 54 % lavapainoista.

Rakennusjätteen osuus yksityisasiakkailta oli noin 22 %.

Kuvasta 17 nähdään pinnoitetun puun tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 17. Pinnoitetun puun osuus Ämmässuon Sortti-asemalla

6.4.4 Palamaton jäte

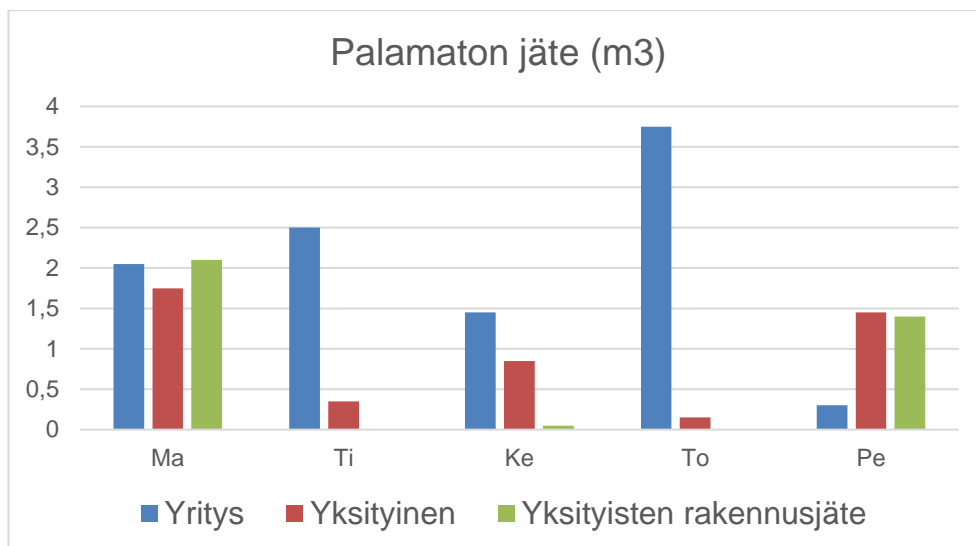
Yritysassiakkaita kävi 35 ja yksityisasiakkaita 24. Palamatonta jätettä tuotiin Ämmässuolle yhteensä noin 16 kuutiometriä viikolla 10.

Yksityisasiakkaiden osuus palamattomasta jätteestä oli noin

- 45 % määrästä tilavuuksissa
- 22 % lavapainoista.

Rakennusjätteen osuus yksityisasiakkailta oli noin 44 %.

Kuvasta 18 nähdään palamattoman jätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 18. Palamattoman jätteen osuus Ämmäsuon Sortti-asemalla

6.4.5 Kiviaines

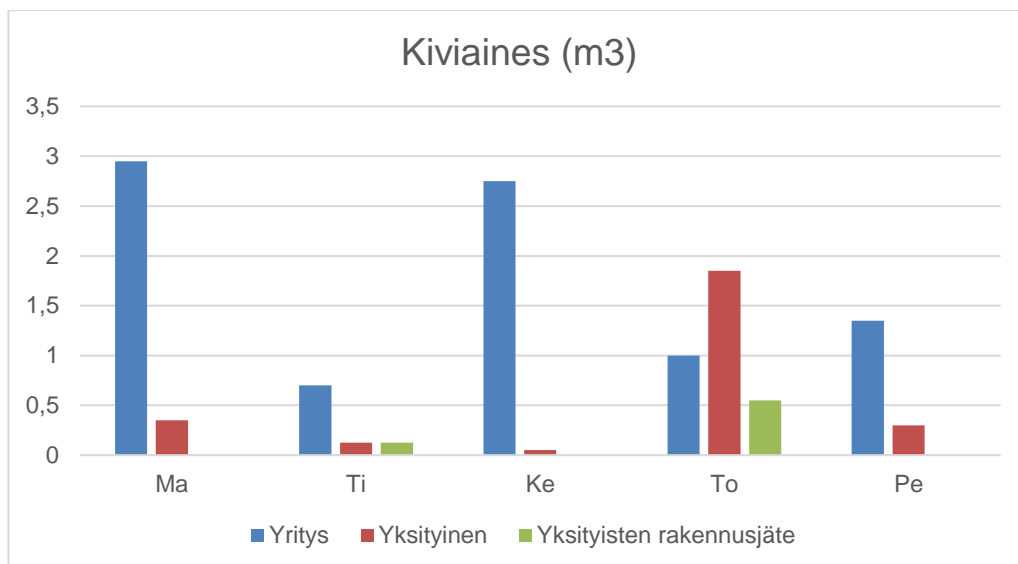
Yrityisasiakkaita kävi 19 ja yksityisasiakkaita 22. Kiviainesta tuotiin Ämmäsuolle noin 12 kuutiometriä viikolla 11.

Yksityisasiakkaiden osuus kiviaineksesta oli noin

- 28 % määrästä tilavuuksissa
- 30 % lavapainoista.

Rakennusjätteen osuus yksityisasiakkailta oli noin 20 %.

Kuvasta 19 nähdään kiviaineksen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 19. Kiviaineksen osuus Ämmäsuon Sortti-aseamalla

6.4.6 Metall

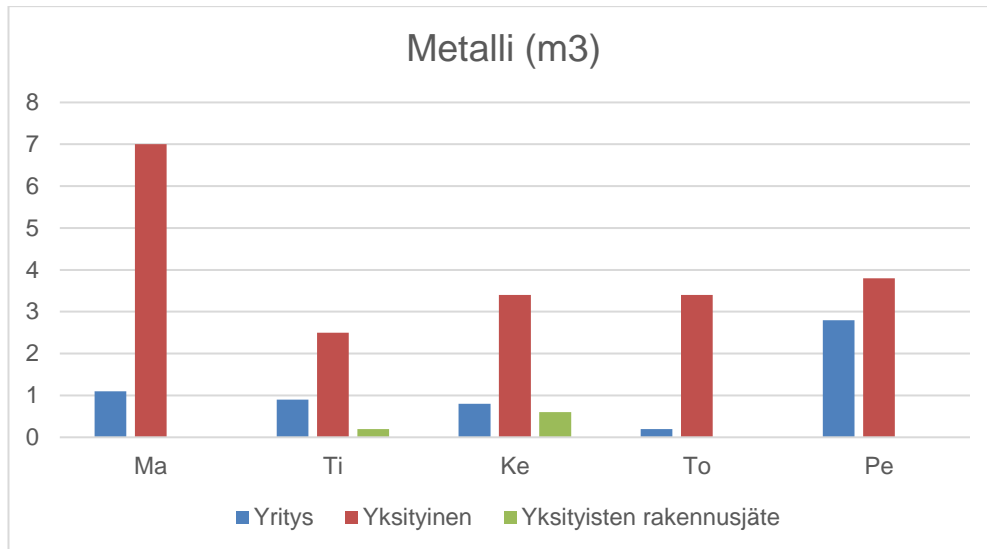
Yrityisasiakkaita kävi 22 ja yksityisasiakkaita 104. Metallia tuotiin Ämmäsuolle noin 27 kuutiometriä viikolla 12.

Yksityisasiakkaiden osuus metallijätteestä oli noin

- 78 % määrästä tilavuuksissa
- 50 % lavapainoista.

Yksityisasiakkaiden rakennusjätteen osuus oli noin 4 %.

Kuvasta 20 nähdään metallijätteen tuonnin määriä eri viikonpäivinä.



Kuva 20. Metallin osuus Ämmässuon Sortti-asetalla

6.4.7 Puhdas puu

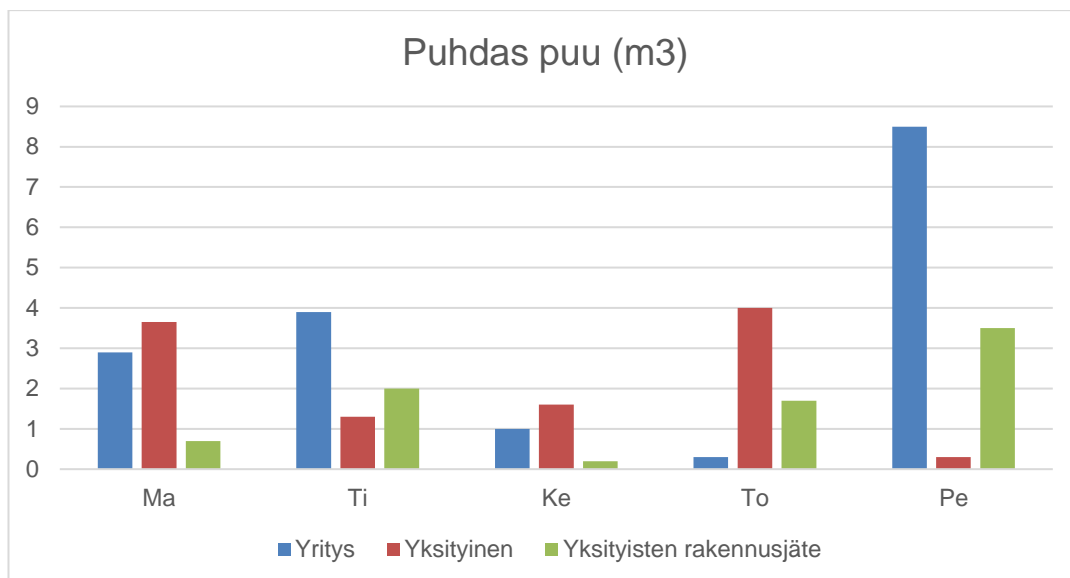
Yritysassiakkaita kävi 21 ja yksityisasiakkaita 31. Puhdasta puuta tuotiin noin 36 kuutiota viikolla 13.

Yksityisasiakkaiden osuus puhtaan puun tuonnista oli noin

- 53 % määrästä tilavuuksissa
- 58 % lavapainoista.

Yksityisasiakkaiden rakennusjätteen osuus oli noin 43 %.

Kuvasta 21 nähdään puhtaan puun tuonnin määriä eri viikonpäivinä.

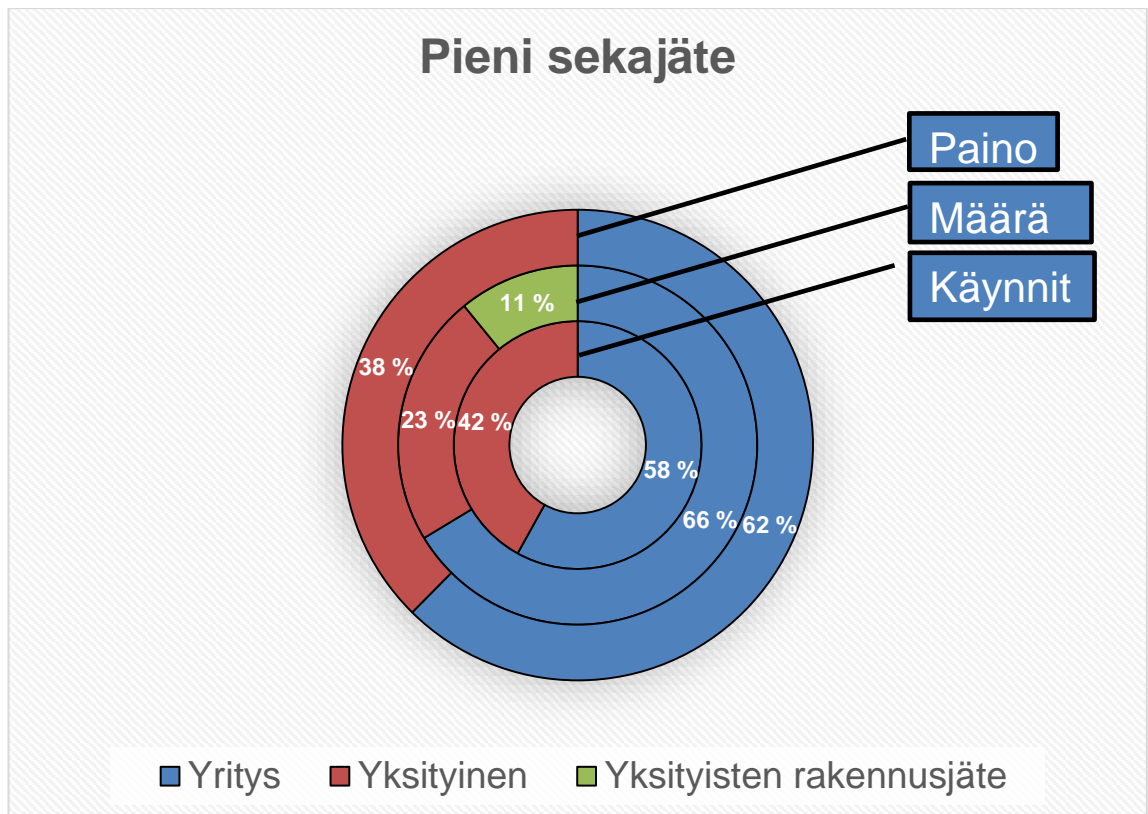


Kuva 21. Puhtaan puun osuus Ämmässuon Sortti-aseamalla

7 Yhteenveto jätteen jakautumisesta Kivikon ja Ämmässuon Sortti-aseamalla

7.1 Pieni sekajäte

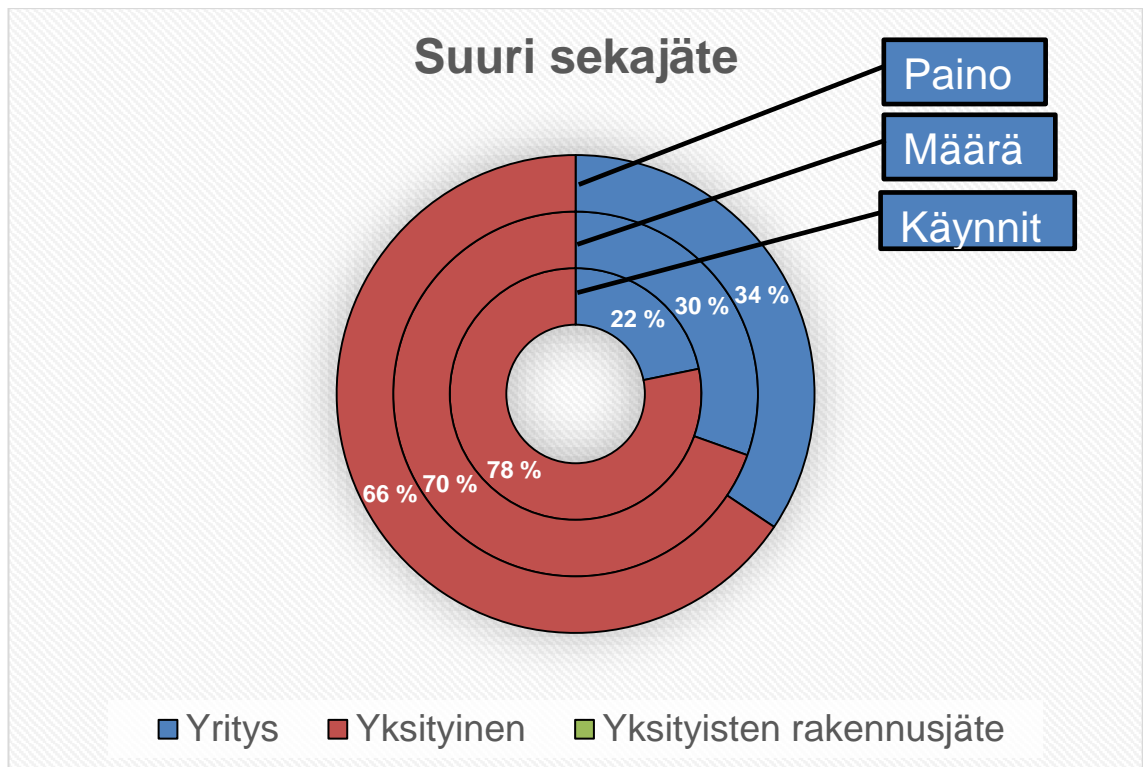
Pienestä sekajätteestä suurin osa tuli yritysasiakkailta. Yksityisasiakkaiden osalta rakennusjätteen osuus oli noin kolmasosa pienestä sekajätteestä. Rakennusjätteeksi laskettiin pienessä sekajätteessä jättesäkit, joihin oli esimerkiksi remontin yhteydessä laitettu polttokelpoinen jäte, esimerkiksi suojapahvi, muovi ja sahanpuru väliseinästä. Kuva 21 havainnollistaa pienen sekajätteen jakautumista.



Kuva 22. Pienen sekajätteen jakautuminen

7.2 Suuri sekajäte

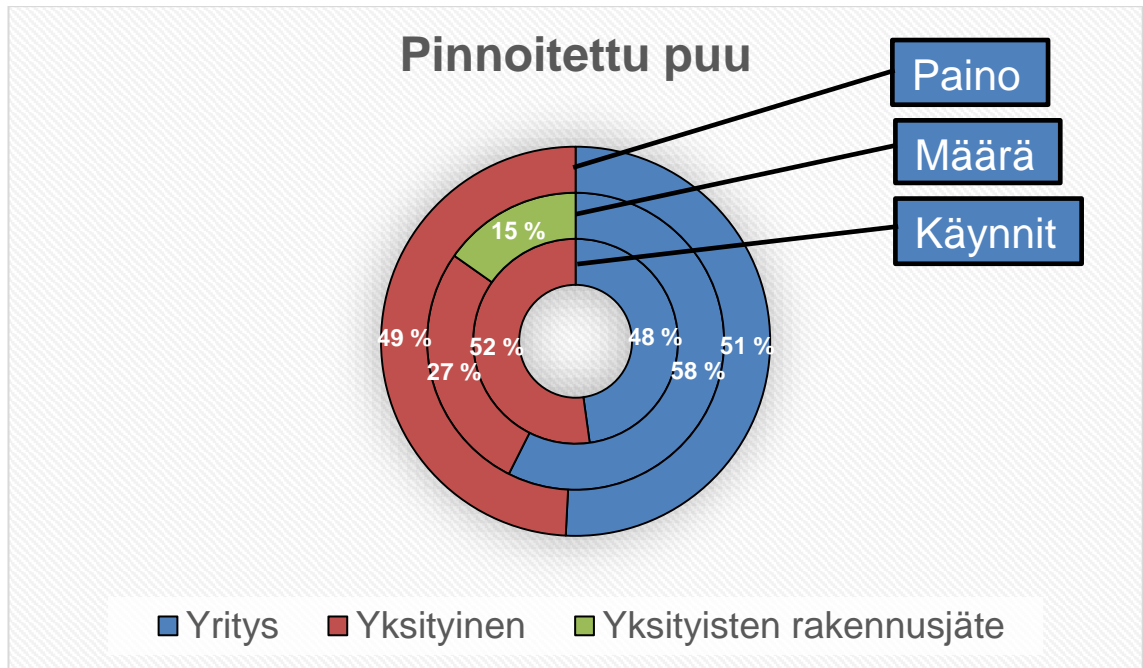
Suuresta sekajätteestä suurin osa jätteistä tuli yksityisasiakkailta. Yrityisasiakkaiden osuudet jätteestä oli noin kolmasosa tuodusta suuresta sekajätteestä. Suurta sekajätettä ovat pääosin suuret huonekalut, kuten sohvapöydät ja runkopöydät, jonka takia rakennusjätettä ei kirjattu ylös ollenkaan. Kuva 22 havainnollistaa suuren sekajätteen jakautumista.



Kuva 23. Suuren sekajätteen jakautuminen

7.3 Pinnoitettu puu

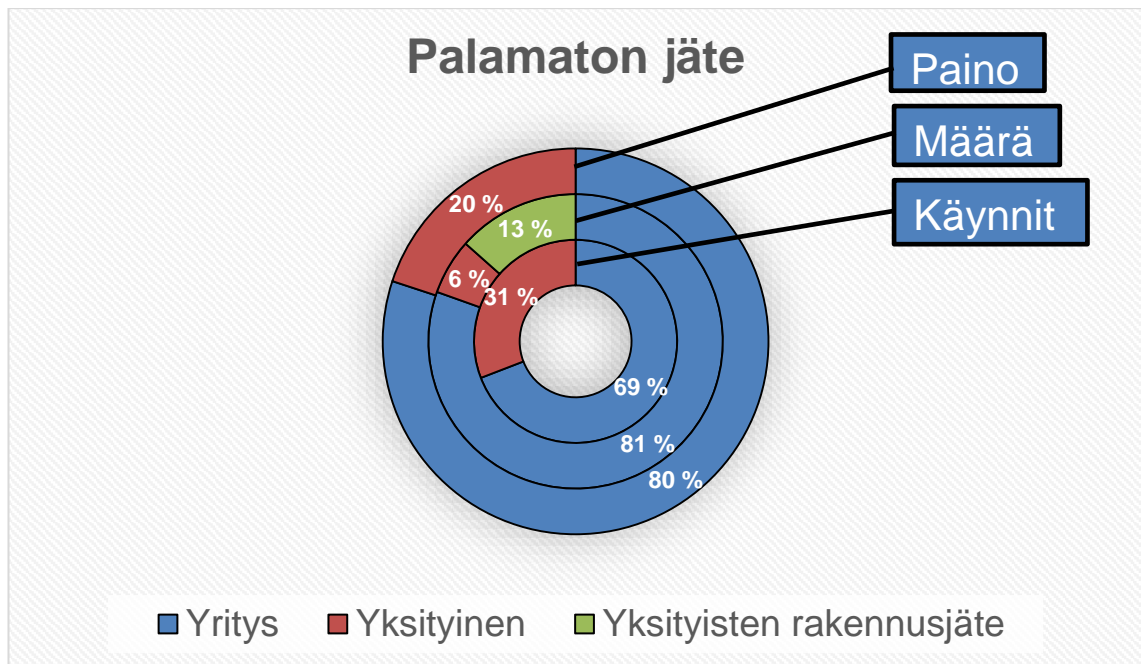
Pinnoitetun puun osuudet jakautuivat yritys- ja yksityisasiakkailta tasaisesti. Tilavuuden määrän osalta yritysasiakkaiden osuus oli hieman suurempi verrattuna painon määrään. Rakennusjätteet pinnoitetussa puussa olivat esimerkiksi keittiön kaapit, parkettilattia, puiset ovet ja kaikki puiset kiinteät kalusteet. Kuva 23 havainnollistaa pinnoitetun puun jakautumista.



Kuva 24. Pinnoitetun puun jakautuminen

7.4 Palamaton jäte

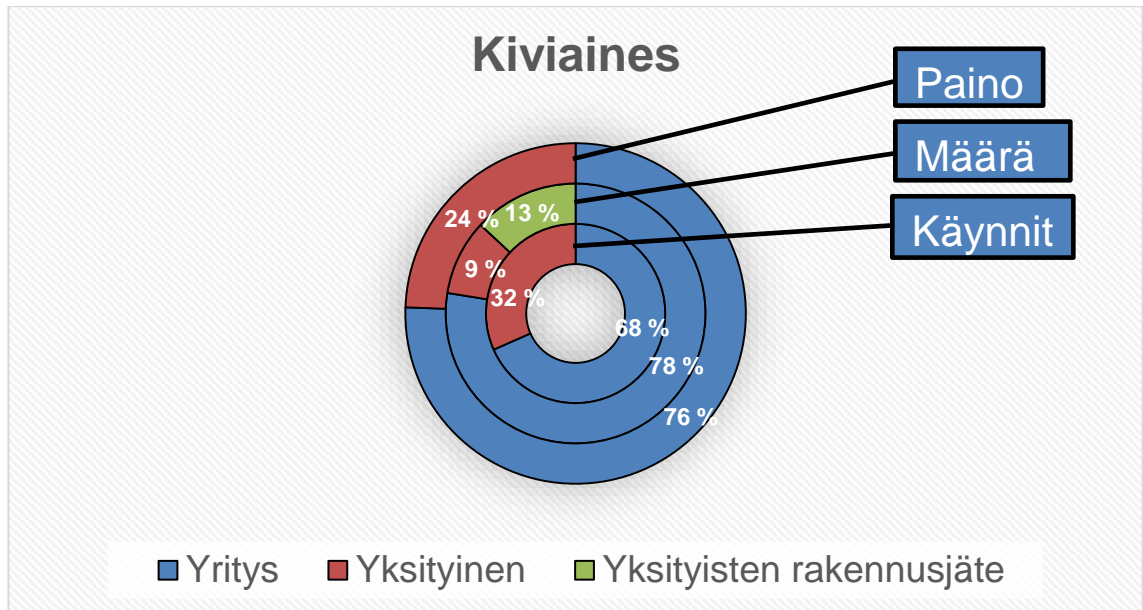
Palamattomasta jätteestä suurin osa tuli yritysasiakkailta. Yksityisasiakkaiden jätteistä suurin osa oli rakennusjätettä. Palamattomasta jätteestä suurin osa on rakennusjätettä, kuten eristysvilla, posliiniset pesualtaat ja vessanpöntöt. Kotitalousjätettä ovat lähinnä keraamiset ruukut, astiat, peilit ja lasit, jotka eivät sovellu lasinkeräykseen. Kuva 24 havainnollistaa palamattoman jätteen jakautumista.



Kuva 25. Palamattoman jätteen jakautuminen

7.5 Kiviaines

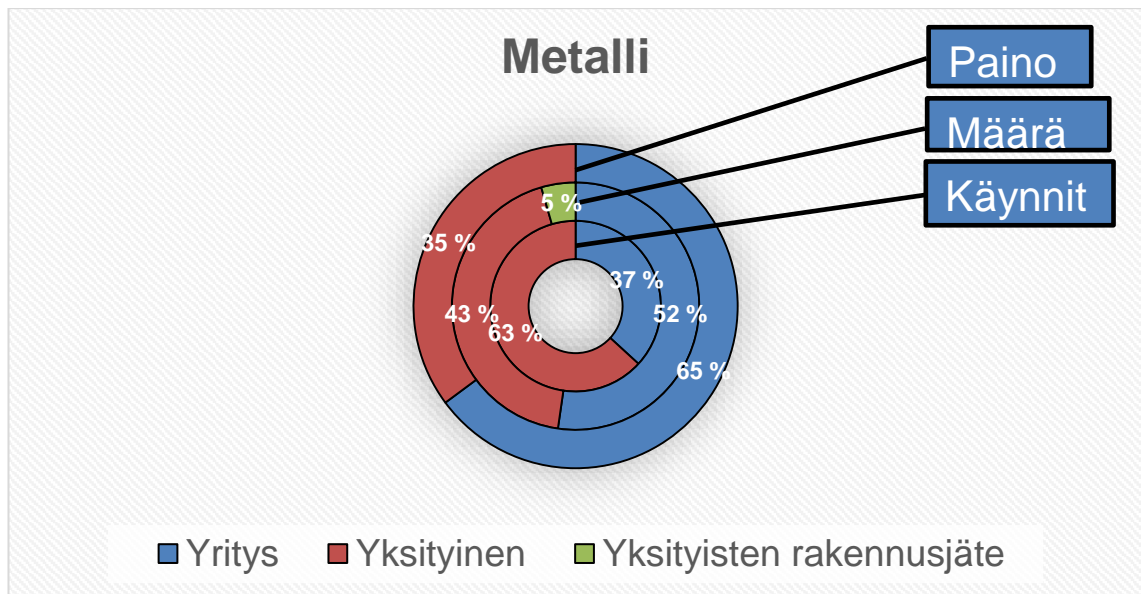
Kiviaineksesta suurin osa tuotiin yritysasiakkailta. Yksityisasiakkaiden jätteistä suurin osa oli rakennusjätettä. Kiviaines on pääosin purkujätettä, joten yritysasiakkaat ovat odotetusti edustettuina tilastoissa. Kiviainekseen menevä kotitalousjäte, jota ei lasketa rakennusjätteeksi voi olla esimerkiksi hiekkaa tai multaa. Kuva 25 havainnollistaa kiviaineksen jakautumista.



Kuva 26. Kiviaineksen jakautuminen

7.6 Metall

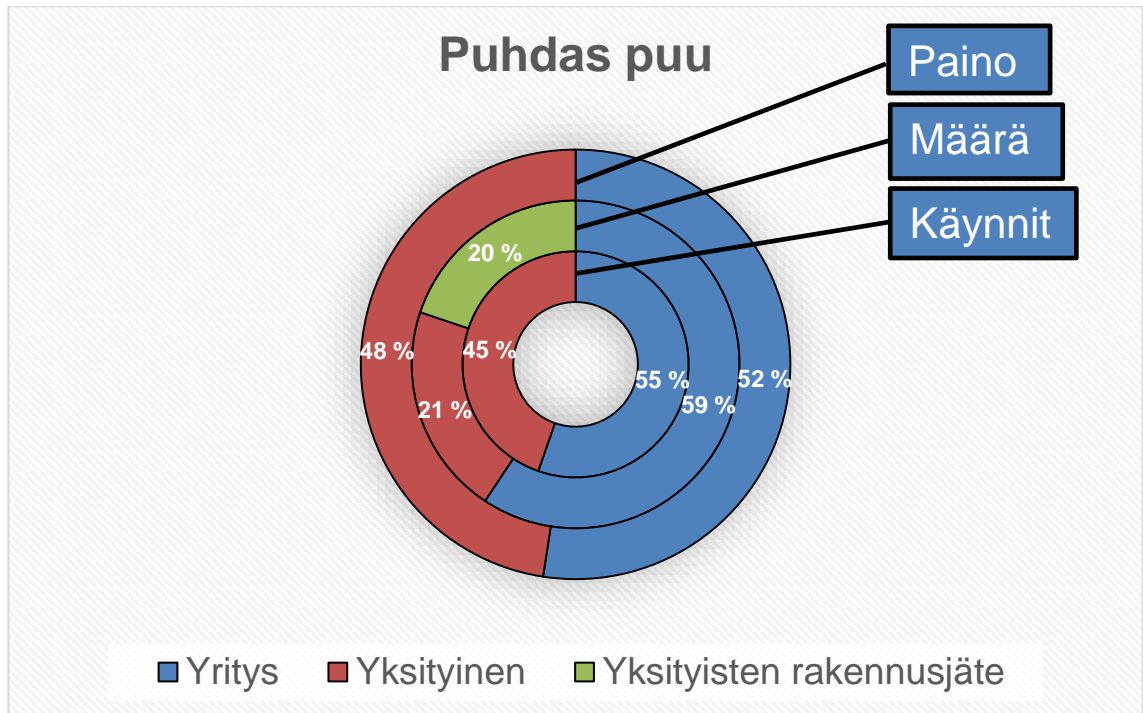
Metallijätteestä merkityt määrät jakautuivat lähes tasan yritys- ja yksityisasiakkaiden välillä. Metallijätteen lavapainot eivät jakautuneet samalla tavalla määrän kanssa, koska aikaisemmin metallijätteen tilavuuksia ei tarvinnut kysellä, niin virhemarginaali oli suurempi, kuin muiden jätteiden kohdalla. Metallijätteen painoihin vaikutti myös metallin laatu. Metallirunkoiset tuolit ja sohvat otetaan myös metallilavalle, vaikka niissä olisi suurempi osa muuta materiaalia. Rakennusjätteet metallissa olivat esimerkiksi metalliset käsi- ja pesuallas ja ilmastointiputket. Kuva 26 havainnollistaa metallijätteen jakautumista.



Kuva 27. Metallijätteen jakautuminen

7.7 Puhdas puu

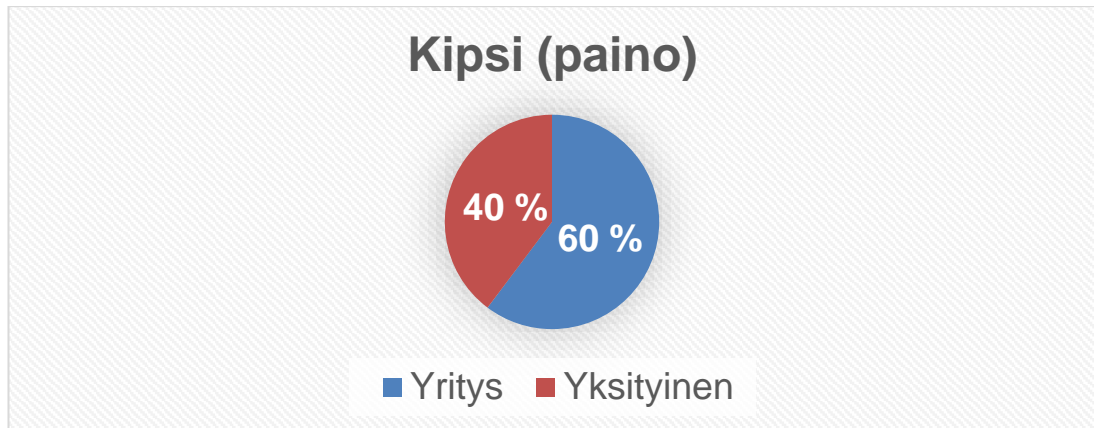
Puhtaan puun määrät jakautuivat suhteellisen tasan yritys- ja yksityisasiakkaiden välillä. Noin puolet yksityisasiakkaiden puhtaasta puusta oli rakennusjätettä. Puisia kuormala-voja ei laskettu rakennusjätteeksi, mutta lähes kaikki muut tuodut puhtaat puut olivat rakennusjätettä, kuten lämpökäsitellyt saunan lauteet ja raakapuun laudat. Kuva 27 havainnollistaa puhtaan puun jakautumista.



Kuva 28. Puhtaan puun jakautuminen

7.8 Kipsi

Kipsijätettä kerättiin 6 viikon ajan viikosta 7 viikkoon 12. Kipsijätteestä kerättiin ainoastaan lavapainot. Yritysassiakkaat toivat kipsijätettä noin 60 % kaikesta 6 viikon aikana kerätystä ja punnitusta kipsijätteestä. Kuva 29 havainnollistaa kipsin painon jakautumista.



Kuva 29. Kipsin painon jakautuminen

8 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyö sujui hyvin ilman suurempia ongelmia. Tavoitteena oli saada suuntaa antavia tuloksia yritys- ja yksityisasiakkaiden jätteiden tuonnista. Tulokset näyttivät hyvin odotetuilta ja hyvin organisoitu selvitys auttoi hyvien tulosten saannissa.

Suurimmat haasteet olivat jätteen määrän arviointi ja asiakkaiden ohjaaminen tietyille lavapaikoille. Jätteiden määrien arviointiin vaikuttivat myös paljon asemanhoitajien ja asiakkaiden arviot jätteiden tilavuudesta. Monen eri asemanhoitajan arviot kuitenkin antavat melko tarkan keskiarvon oikeasta tilavuudesta.

Lähteet

Hallituksen esitys HE 195/2017 vp. 2017. Verkkoaineisto. Eduskunta. <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_195+2017.aspx>. Luettu 22.1.2019

Hallituksen esitys HE 248/2018 vp. 2018. Verkkoaineisto. Eduskunta. <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Sivut/HE_248+2018.aspx>. Luettu 22.1.2019.

Hinnasto. 2017. Verkkoaineisto. HSY. <https://www.hsy.fi/sites/Esitteet/EsitteetKatalogi/jatehuollon_hinnasto_2017_suomi.pdf>. Luettu 22.1.2019.

Hyvä tietää kestopuusta. 2010. Verkkoaineisto. Puuinfo Oy. <<https://www.puuinfo.fi/sites/default/files/content/tee-se-itse/ohjeita-omatoimirakentajille/hyva-tietaa-kestopuusta/hyva-tietaa-kestopuusta-web.pdf>>. Luettu 22.1.2019.

Jätelain muutos. 2018. Verkkoaineisto. 2018. Suomen ympäristöministeriö. <http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmis-teilla_oleva_lainsaadanto/Jatelain_muutos>. Luettu 22.1.2019

Jätelainsäädäntö edistää luonnonvarojen järkevää käyttöä ja ehkäisee jätteistä aiheutuvia haittoja. 2018. Verkkoaineisto. Suomen Ympäristöministeriö. <http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto>. Luettu 22.1.2019.

Kierrätysohjeet. Verkkoaineisto. Kestopuuteollisuus ry. <<https://www.kestopuu.fi/kierratys/kierratysohjeet.html>>. Luettu 22.1.2019.

Kiertokapula. 2019. Verkkoaineisto. Kiertokapula Oy. <<https://www.kiertokapula.fi/jatelajit/kestopuu/>>. Luettu 22.1.2019

Kipsi. 2017. Verkkoaineisto. Knauf Oy. <<https://knauf.fi/knauf-oy/ymparisto-laatu-ja-turvallisuus/kipsi>>. Luettu 22.1.2019.

Lajitteluohjeet. 2015. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/lajitteluohjeet/Sivut/default.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Metalli. 2018. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/lajitteluohjeet/metalli/Sivut/default.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Painekyllästetty sahatavara. Verkkoaineisto. Puuinfo Oy. <<https://www.puuinfo.fi/puu-tieto/sahatavara/painekyll%C3%A4stetty-sahatavara>>. Luettu 22.1.2019.

Rakennusjäte. 2018. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/lajitteluohjeet/rakennusjate/Sivut/default.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Sekajäte. 2019. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/lajitteluohjeet/sekajate/Sivut/default.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Sekajäte energiaksi jätevoimalassa. 2018. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/lajitteluohjeet/sekajate/Sivut/sekajat-teesta-energiaa.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Selvityksistä saavutuksiin. 2010. Verkkoaineisto. HSY. <https://www.hsy.fi/sites/Esitteet/EsitteetKatalogi/Julkaisusarja/1_2010_YTV.pdf>. Luettu 22.1.2019.

Sortti-asemat. 2018. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/sorttiasemat/Sivut/default.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Sähkölaitteet. 2017. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakier-ratys/lajitteluohjeet/sahkolaitteet/Sivut/default.aspx>>. Luettu 12.3.2019.

Tietoa HSY:stä. 2019. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/tietoa-hsy/Sivut/default.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Tilastot ja raportit. 2018. Verkkoaineisto. HSY. <<https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/jate-huolto/Sivut/Tilastot.aspx>>. Luettu 22.1.2019.

Toimintaamme vaikuttavat lainsäädännön muutokset. 2018. Verkkoaineisto. HSY. <https://www.hsy.fi/fi/tietoa-hsy/Vastuullisuus/HSY_%20ja_toimintaymparisto/Sivut/lainsaadanto.aspx>. Luettu 22.1.2019.

Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen ympäristöraportti. 2018. Verkkoaineisto. HSY.
<https://www.hsy.fi/sites/Esitteet/EsitteetKatalogi/Raportit/Ammassuon_jatteenkasittelykeskuksen_ymparistoraportti_2018.pdf>. Luettu 11.3.2019.

