



Sara Lahtinen

## Jäteasemien hinnoittelu sekä hin- naston laatiminen yksityis- ja yritys- asiakkaille – HSY, Sortti-asemat

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Energia- ja ympäristötekniikka

Insinöörityö

15.12.2022

## Tiivistelmä

Tekijä(t):	Sara Lahtinen
Otsikko:	Jäteasemien hinnoittelu sekä hinnaston laatiminen yksityis- ja yritysasiakkaille – HSY, Sortti-asetat
Sivumäärä:	52 sivua + 3 liitettä
Aika:	15.12.2022
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Energia- ja ympäristötekniikka
Suuntautumisvaihtoehto:	Ympäristötekniikka
Ohjaaja(t):	Lehtori Kaj Lindedahl Käyttöpäällikkö Marjut Mäntynen

---

Jäteasemien toiminta kehittyä jatkuvasti ja sen merkitys kestävämmän elämän rakentamisessa on yhä suuremmassa roolissa. Jätteiden oikein kierrätyksellä voidaan vähentää loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrää, vähentää neitseellisten raaka-ainesten käyttöä jätteistä valmistettävien uusioraaka-ainesten käytöllä sekä hyödyntämällä jätettä mm. lämpöenergiana. Opinnäytetyössä keskitytään erityisesti Helsingin seudun ympäristöpalveluiden Sortti-asetmien toimintaan sekä asemilla vastaanotettavien jätteiden vastaanotto- ja käsittelymaksuihin. Työn tarkoituksena on laatia Sortti-asetilla asioiville yksityis- ja yritysasiakkaille ehdotelma uudesta eritellystä hinnastosta, jota voidaan myöhemmin käyttää pohjana varsinaista hinnastoa luodessa.

Uutta hinnastoa laadittaessa Sortti-asetilla kerättäville jätejakeille lasketaan käsittely- ja kuljetuskustannuksiin perustuva omakustannehinta, jota käytetään yritysasiakkaille suunnatun hinnaston hintojen määrittämiseen. Tuottajavastuun piiriin kuuluvista jätejakeista saaduilla myynituotoilla kompensoidaan muiden jakeiden hintoja asiakasystävällisemmiksi. Yrityksille suunnatut hinnat pyritään siis pitämään omakustannehintojen tasolla, jolloin asiakkaiden maksamat jätteiden vastaanottohinnat kattavat jätteiden käsittelystä- ja kuljetuskustannuksista syntyvät kulut.

Opinnäytetyössä tutkitaan myös, kuinka Sortti-asetmien hinnoittelu käytännössä toimii. Lisäksi halutaan selvittää yritysasiakkaiden tuomien jätteiden määriä sekä vertailla Suomessa toimivien jätelaitosten jäteasemien TSV-vastaanottohinnoittelua ja yksityisten- ja yritysasiakkaiden vastaanottohintoja jätelajeittain. Työssä on hyödynnetty myös sähköpostihaastatteluiden kautta saatuja tietoja muista jäteyhtiöistä ja heidän toimintatavoistaan.

Uuden hinnastoehdotelman laatimisessa tulee huomioida valtavasti erinäisiä tekijöitä ja kuluja, jotka vaikuttavat omakustannehinnan lopputulokseen. Opinnäytetyössä ei kuitenkaan ole voitu huomioida kaikkia mahdollisia kustannuksia työn laajuuden takia. Valmis ehdotelma on suuntaa antava eivätkä siinä saadut tulokset ole lopullisia.

Avainsanat: jäteasema, jäte, kierrätys, hinnoittelu

## Abstract

Author(s): Sara Lahtinen  
Title: Pricing of Waste Stations and Preparing a Price List for Private and Company Customers – HSY, Sortti Stations  
Number of Pages: 52 pages + 3 appendices  
Date: 15 December 2022

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Energy and Environmental Engineering  
Specialisation option: Environmental Engineering  
Instructor(s): Kaj Lindedahl, Senior Lecturer  
Marjut Mäntynen, Operations Manager

---

The operation of waste sorting stations is constantly developing and its importance in building a more sustainable life plays an increasingly important role. By recycling waste correctly, we can reduce the amount of waste that reaches the final disposal, reduce the use of virgin raw materials by using recycled raw materials made of waste, e.g., as thermal energy. The thesis focuses especially on the operation of the Sortti Stations of the Helsinki Region Environmental Services, as well as the reception and processing fees for the waste received at the stations. The purpose of this thesis was to prepare a proposal for a new specified scale of waste reception prices for Sortti Stations household and company customers, which might be used later as a basis of the actual price list.

When preparing a new price list, a cost price based on handling and transport costs was calculated for a certain type of waste collected at Sortti Stations, which was used to determine the prices of the price list for company customers. The sales proceeds from the wastes with producer responsibility compensate for the prices of other type of waste prices to be more customer friendly. The aim was therefore to keep the prices aimed at companies at the level of cost-price prices, whereby the waste reception prices paid by customers would cover the costs arising from waste processing and transport costs.

The thesis also examines how the pricing of Sortti Stations works in practice. In addition, the amount of waste brought by company customers is determined, and the TSV reception pricing of the waste stations of waste facilities operating in Finland and the reception prices of household and company customers are compared by type of waste. The thesis also utilizes information obtained through e-mail interviews about other waste companies and their methods of operation.

When preparing a new price list proposal, a huge variety of factors and costs must be considered, which affect the result of the cost price. However, it has not been possible to consider all possible costs in the thesis due to the scope of the work.

Keywords: Waste sorting station, waste, recycling, pricing

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Jätehuollon toiminta yleisesti	2
2.1	HSY-kuntayhtymä	2
2.2	Jätehuolto Suomessa	4
3	Kuinka Sortti-asemien hinnoittelu käytännössä toimii	5
3.1	Jätetaksa	6
3.2	Jätelaki	7
4	Jäteasemien hinnoittelun vertailu	8
5	Kirjallista tutkimusta eri jätejakeista	12
5.1	Maksuttomat jätejakeet	13
5.1.1	Isot kodinkoneet	13
5.1.2	Kodin vaarallinen jäte	13
5.1.3	Kylmälaitteet	14
5.1.4	Lasipakkaukset	15
5.1.5	Metalli	16
5.1.6	Pahvi ja kartonki	17
5.1.7	Paperi	18
5.1.8	Piensähkölaitteet	19
5.2	Maksulliset jätejakeet	20
5.2.1	Asbestijäte	20
5.2.2	Eristevillat	20
5.2.3	Kipsilevyt	21
5.2.4	Kiviainekset	22
5.2.5	Muovi	22
5.2.6	Painekyllästetty puu	23
5.2.7	Palamaton jäte	24
5.2.8	Palava sekajäte	25

5.2.9	Pinnoitettu puu	25
5.2.10	Poistotekstiili	26
5.2.11	Puiset kuormalavat ja puhdas puu	27
5.2.12	Puutarha- ja risujäte	28
6	Yritysassiakkaat Sortti-asezilla	30
6.1	TSV-sopimus	30
6.2	Wise Master -järjestelmä	31
6.3	Selvitys jätemäärästä	31
6.3.1	Yritysassiakkaiden tuomat jätteet euromääräisesti (salainen)	32
6.3.2	Yksityisasiakkaiden tuomat jätteet euromääräisesti (salainen)	32
7	Ehdotus Sortti-asezlien TSV-hinnoittelusta	33
8	Johtopäätökset ja tulevaisuus	35
	Lähteet	37

## Liitteet

Liite 1: Sähköpostihaastatteluiden vastaukset

Liite 2 (1/2): Yritysassiakkaiden tuomat jätemäärät euromääräisesti (salainen)

Liite 2 (2/2): Yksityisasiakkaiden tuomat jätteet euromääräisesti (salainen)

Liite 3: TSV-hinnastoehdotelma (salainen)

## Lyhenteet

HSY	Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Kunnallinen vesihuollon ja jätehuollon palveluita tarjoava toimija.
TSV	Kunnan toissijainen vastuu. Yritys voi tietyin ehdoin pyytää jätepalvelua kunnalta tai kunnalliselta jätelaitokselta.
SER	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu. Käytöstä poistetut laitteet, jotka tarvitsevat toimiakseen sähkövirtaa, akkua, paristoa tai aurinkoenergiaa.
GWP	Global Warming Potential. Kuvaa kuinka paljon ko. kasvihuonekaasu vaikuttaa ilmaston lämpenemiseen verrattuna hiilidioksidiin.
ALV	Arvonlisävero. Myyntihintaan lisättävä kulutusvero, jota maksetaan lähes kaikista tavaroista ja palveluista.
CE	Conformité Européenne. CE-merkityn tuotteen valmistaja vakuuttaa tuotteen täyttävän tuotetta koskevat EU:n direktiivien ja asetusten vaatimukset.
PVC	Polyvinyylidikloridi. Halogenoitu muovilaatu, joka on yksi maailman eniten käytetyistä polymeereistä.

# 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on suunnitella Helsingin seudun ympäristöpalveluille ehdotelma uudesta eritellystä hinnastosta yksityis- ja yritysasiakkaille. Työssä halutaan myös selvittää, kuinka Sortti-asemien hinnoittelu käytännössä toimii, vertailla Suomessa toimivien jätehuoltopalveluita tarjoavien yritysten kierrätys- ja jäteasemien TSV-vastaanottohinnoittelua sekä vertailla yksityis- ja yritysasiakkaiden vastaanottohintoja jätejakeittain. Lisäksi halutaan selvittää ja vertailla Sortti-asemien yritysasiakkaiden tuomien jätteiden euromääriä jaekohtaisesti. Työ toteutetaan kokonaisuudessaan HSY:lle.

Työn tarkoituksena on toimia pohjana vuodelle 2024 laadittavalle uudelle Sortti-asemien yritysasiakkaille suunnattavalle hinnastolle sekä auttaa kehittämään HSY:n Sortti-asema toimintaa jätejakeiden hinnoitteluun liittyen. Tutkimalla edellä mainittuja asioita voidaan hinnoista tehdä asiakasystävällisempiä sekä selvittää jokaiselle jätejakeelle jaekohtaiset omakustannehinnat. Uuden hinnaston laatimisessa huomioidaan pääosin maksullisten jätejakeiden kuljetus- ja käsittelyhinnat, joiden perusteella yritysasiakkaille suunnattu hinnasto myötäilee HSY:n omakustannehintoja. Työssä oletetaan palvelutason pysyvän samalla tasolla kuin se tällä hetkellä on eikä sitä sen vuoksi erikseen huomioida jätejakeiden uusissa hinnoissa.

Opinnäytetyön tavoitteena on selventää HSY:n omakustannehintojen koostumusta, avata jätehuoltopalveluita tarjoavien yritysten hinnoittelun perusteita ja toissijaisella vastuulla vastaanotettavien jätteiden vastaanottosopimuksia sekä havainnollistaa HSY:n Sortti-asemilla asioivien yritysasiakkaiden painoarvoa koko asiakaskuntaan nähden.

Osa työssä käytetyistä ja selvitetyistä tiedoista on salassa pidettäviä ja siksi niitä ei ole sisällytetty työn liitteisiin. Sensuroimaton versio palautetaan sellaisenaan HSY:lle ennen työn lopullista palauttamista Theseukseen.

## 2 Jätehuollon toiminta yleisesti

### 2.1 HSY-kuntayhtymä

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä on vuonna 2009 perustettu ja 2010 toimintansa aloittanut pääkaupunkiseudulla toimiva Suomen suurin kunnallinen jäte- ja vesihuollon toimija, jonka palvelut tavoittavat päivittäin yli miljoona Helsingin, Vantaan, Espoon, Kauniaisten sekä Kirkkonummen asukasta. Perinteisen jäte- ja vesihuollon lisäksi HSY vastaa myös mm. ilmanlaatu-tiedoista, tuottaa paikkatietoa paikallisen seudun kehityksestä ja on mukana edistämässä ilmastotyötä. HSY:n toiminta-ajatuksena on mahdollistaa puhdas ja kestävä kaupunkielämä sekä, visioksi muodostunut, maailman kestävin kaupunkiseutu. Vastuullisuus ja kestävyys ovat HSY:n strategisia päämääriä, joita toteutetaan mm. panostamalla työntekijöiden osaamiseen ja työturvallisuuteen, edistämällä kehitystyötä, sekä levittämällä tietoa erilaisten yhteisöjen kautta niin Suomessa kuin kansainvälisissäkin verkostoissa. HSY on myös sitoutunut toiminnassaan Itämerihaasteeseen, energiatehokkuussopimukseen, ilmastokumppanuuteen sekä EKO-energian tuotantoon ja käyttöön. [1.]

Tiivistä oppilaitosyhteistyötä toteuttava HSY työllistää noin 800 työntekijää ja on vuosittain mukana Oikotien Vastuullinen kesäduuni -kampanjassa. Oppilaitosyhteistöiden kautta HSY tarjoaa oppilaitoksille esimerkiksi erilaisia projektiaiheita, joiden kautta opiskelijat pääsevät tutustumaan HSY:n toimintaan ja kehittämään sitä yhdessä ammattilaisten kanssa. [2.]

HSY:n alueella syntyy vuosittain satojatuhansia tonneja yhdyskuntajätettä, josta yli puolet on kotitalousjätettä. Alla olevasta kuvasta nähdään vuoden 2021 syntyneiden jätteiden kokonaismäärä 632 000 tonnia, josta 344 000 tonnia oli kotitalouksista syntynyttä jätettä. Yhtä asukasta kohden kotitalousjätettä syntyi noin 277 kiloa jätettä koko vuoden aikana. HSY laski ja määritteli vuonna 2021 ensimmäistä kertaa toimialueensa kuntien kotitalousjättemäärät sekä -kierrätysasteet. Koko pääkaupunkiseudun kierrätysaste oli 47 %, Helsingin 47 %, Espoon



48 %, Vantaan 44 %, Kauniaisen 48 % ja Kirkkonummen 46 %. Asukaskohtaisen kotitalousjättemäärän arvioitiin olevan Helsingissä 253 kiloa/asukas, Espoossa 266 kiloa/asukas, Vantaalla 288 kiloa/asukas, Kaunaisessa 284 kiloa/asukas ja Kirkkonummella 348 kiloa /asukas. Näistä jättemääristä noin 47 % kierrätetään esimerkiksi uusiomateriaalina ja loput 53 % hyödynnetään jätevoimalassa energian- ja lämmöntuotannossa. [3.]

	Seutu	Helsinki	Espoo	Vantaa	Kauniainen	Kirkkonummi
kg/as	277	273	266	288	284	348
kierrätysaste	47%	47%	48%	44%	48%	46%

Kuva 1 Kuntakohtaiset kotitalousjättemäärät ja -kierrätysasteet vuonna 2021. [3.]

HSY:n alueella toimii kuusi Sortti-asemaa: Jorvaksen (Kirkkonummi), Kivikon (Helsinki), Konalan (Helsinki), Ruskeasannan (Vantaa) ja Ämmässuon (Espoo) asemat sekä Koivukylän pienasema. Asemilla kerättävät jätejakeet ovat asema-kohtaisia, mutta lähes kaikilla asemilla kerätään kaikkia yleisimpiä jakeita, kuten sekajätettä, metallijätettä, puujätettä ja puutarhajätettä. Kaikkien toimipisteiden vastaanottohinnat ovat samoja asemasta riippumatta. Sortti-asemat on suunnattu ensisijaisesti kuntayhtymän asukkaiden käyttöön. Yksityisasiakkaiden lisäksi asemilla asioi myös yritysasiakkaita, joilta vaaditaan TSV-sopimuksen laatimista HSY:n kanssa. TSV-sopimuksella tarkoitetaan kunnan toissijaisella vastuulla vastaanotettavia yritysten jätteitä. Sortti-asemilla vastaanotetaan vain pienkuormia rajallisten tilojen ja vastaanottokapasiteetin vuoksi. Suuremmat jätekuormat, kuten kuorma-autokuormat, vastaanotetaan Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa. [4.]

Sortti-toiminnan lisäksi HSY tarjoaa keräysautopalvelua, jossa keräysautot kiertävät ennakkoon ilmoitettua reittiä ja sen varrella asuvat asukkaat voivat tuoda jätteensä maksutta keräykseen. Keräysautoissa vastaanotetaan kohtuullisia määriä vaarallista jätettä, kuten liuottimia ja maaleja, sähkölaitteita, kuten jääkaappeja ja leivänpaahtimia sekä metalliromua, kuten polkupyöriä. [5.]

## 2.2 Jätehuolto Suomessa

Suomessa materiaalien lajittelua ja kierrätystä on hyödynnetty jo pitkään tehokkaasti ja kattavasti eikä kehitykselle näy loppua. Kaatopaikoille loppusijoituksesta on luovuttu suurimmilta osin ja lähes kaikki kierrätetty ja kerätty jäte voidaan hyödyntää tavalla tai toisella. Jopa kierrätyskelvoton jäte voidaan hyödyntää polttamalla se voimalaitoksissa energiaksi ja lämmöksi. Suomen jätevoimalat ovat Euroopan huippua ja niillä tuotetaankin noin 8 % Suomen kaukolämmön kokonaistuotannosta sekä 2 % Suomen sähkön kokonaistuotannosta (vuonna 2017).

Jätehuolto on jaettu pääosin kuntien ja tuottajien vastuulle. Kunnat ovat velvollisia huolehtimaan kotitalouksien, julkisen palvelutoiminnan sekä sosiaali- ja terveyspalveluiden yhdyskuntajätteistä. Kunnat ovat velvollisia vastaamaan toisijaisesti myös elinkeinoelämän jätteistä, mikäli markkinoilta ei löydy muuta tahoa tarjoamaan palvelua kohtuullisin ehdoin. Tällöin yrityksen tai yhtiön tulee laatia TSV-sopimus kunnallisen jäteyhtiön kanssa. [6.]

Tuottajavastuulain (452/2004 luku 3) mukaan tuottajiksi luokiteltujen toimijoiden tulee huolehtia tuottamiensa tuotteiden ja niistä syntyvien jätteiden jätehuollon järjestämisestä sekä jätehuoltoon liittyvistä kustannuksista. Näin materiaalit saadaan tehokkaasti uusiokäyttöön ja vähennetään jätteen määrää sekä jätteiden aiheuttamia haittoja ihmisten terveydelle ja ympäristölle. Tuottajavastuun piiriin kuuluvia tuotteita ja tuottajia ovat mm. renkaiden tai renkailla varustettujen ajoneuvojen ja laitteiden tuottajat ja maahantuoja, paperituotteiden valmistajat ja maahantuoja, pakkausten tuottajat tai pakatun tuotteen maahantuoja sekä sähkö- ja elektroniikkalaitteiden tuottajat ja maahantuoja. [7., luku 3]

Suomen laaja-alainen ja tiukka jätelainsäädäntö pohjautuu EU:n asettamiin säädöksiin, joiden avulla voidaan varmistaa toimivan jätehuollon, edistää kiertotaloutta sekä vähentää jätteen määrää ja siitä aiheutuvia haittoja terveydelle ja ympäristölle. Jätelaissa (646/2011) määritellään tarkasti mm. uudelleen käytön

edistämisestä, jätteiden ja jätehuollon vaaroista ja haitoista, jätehuollon järjestämisen vastuista sekä valtakunnallisesta jättesuunnitelmasta. [8.]

### **3 Kuinka Sortti-asemien hinnoittelu käytännössä toimii**

HSY:n Sortti-asemilla vastaanottohinnoittelu perustuu jätteen tilavuuteen. Asiakkaan tuodessa jätekuormaa asemalle, hän arvioi itse tai pyydettäessä asemanhoitajan kanssa eri jätelajeisiin kuuluvien jätteidensä tilavuudet erikseen ja ilmoittaa määrät aseman infopisteellä, itsepalvelupisteellä tai ennakkoon e-sorttissa. Myös maksuttomat jätteet tulee aina ilmoittaa asioidessa asemalla.

Tilavuuden määrittämisen tueksi asiakkaita ohjeistetaan arvioimaan jätteidensä tilavuudet mm. 50 litran lihalaatikon, 200 litran jätessäkin tai kuution perusteella. Asemilla inforakennusten läheisyydessä on myös asiakkaan arviointia helpottavia fyysiset 50 litran ja kuution kokoiset laatikot, joihin vertaamalla asiakkaan voi olla helpompi hahmottaa tuomansa jätteen todellinen määrä.

Sortti-asemilla käytössä oleva Wise Master -kassajärjestelmä on helppo- ja nopeakäyttöinen, mikä mahdollistaa sujuvan ja tehokkaan työn sekä asiakaspalvelun. Järjestelmässä on asiakasta ja asemanhoitajaa helpottavia valmiiksi arvioituja kiinteitä tilavuuksia, esimerkiksi wc-pöntön on arvioitu olevan tilavuudeltaan 100 l, pianon tilavuuden 1 m<sup>3</sup>, 80 cm levyisen runkopatjan 400 l, kuormalavan 200 l, 10m<sup>2</sup> painekyllästetyn terassilaatan 200 l sekä 15m<sup>2</sup> parketin 200 l. [9.] Näin hinnoittelu saadaan mahdollisimman yhtenäiseksi ja reiluksi kaikille asiakkaille.

Jotkin tuotteet, esimerkiksi styrokseksi, voi tuottaa hieman haasteita asiakkaan kanssa yhteisymmärrykseen pääsemisestä. Styrokseksi lajitellaan sekajätteeseen, mutta se on tiheydeltään todella pientä. Siksi yksittäisen styrokseksi sisältävän säkin hinnoittelu 5,30 € (200 l) voi tuntua joissakin tilanteissa kohtuuttomalta. Vastaavissa tilanteissa tuotteen arviointi esimerkiksi painon perusteella voisi olla kohtuullisempaa.

Toinen hinnoittelun haasteista perustuu sen arviopohjaisuuteen. Asiakkaan arvio voi heitellä molempiin suuntiin, joko arvio on todellisuuteen nähden aivan liian paljon tai liian vähän. Opinnäytetyön ohessa tehtyjen sähköposti haastatteluiden perusteella tilavuusarvioinen hinnoittelu on aiheuttanut haasteita myös muissa jätepalveluita tarjoavissa yrityksissä. Useampi yrityksen edustaja mainitsi arviointipohjaisen hinnoittelun olevan ajoittain niin työntekijöitä kuin asiakkaitakin kuormittava asia. Jotkin asemat kertoivat saaneen palautetta liittyen hinnoitteluun, ja siihen kuinka vaihtelevia jotkin jätteiden vastaanottohinnat ovat jätteen arvioijasta riippuen. Liitteessä 1 on esitetty tarkemmin jätehuoltoyrityksiltä saatuja vastauksia ja kommentteja.

### 3.1 Jätetaksa

Niin Sortti-asemien kuin muidenkin kunnan tarjoamien jätepalveluiden hinnoittelu perustuu pohjimmiltaan jätetaksaan, jonka mukaan mm. jätteenkäsittely ja -kuljetusmaksut on suunniteltu. Vaikka jätepalvelut ovatkin kunnan vastuulla, niitä ei rahoiteta verorahoin, vaan palveluja käyttäviltä kuntalaisilta perittävillä maksuilla. Jätehuoltoviranomaisen ja kunnallisen jätelaitoksen laatimassa jätetaksassa määritellään kunnan tarjoamien jätepalveluiden jätemaksut sekä niiden perusteet ja lähtökohdat. Taksa voidaan selkeyden vuoksi jaotella tai eritellä erillisiksi taksakokonaisuuksiksi esimerkiksi toissijaisella vastuulla vastaanotettavien jätteiden palvelumaksujen suhteen. Näin taksaa on helpompi tulkita ja hyödyntää.

Jätetaksan tulee aina perustua jätelain (646/2011) määrittämiin asetuksiin. Sillä mm. rajoitetaan jäteyhtiöiden tuoton kohtuutonta tavoittelua, jolloin jätepalvelumaksut saadaan pysymään kohtuullisella tasolla eikä yhtiö tavoittele tuoton maksimointia esimerkiksi osinkojenjakomielessä. Palveluiden hintojen tulisi olla mahdollisimman matalia, jolloin jätehuollon hyödyntäminen on asiakkaille houkuttelevampaa ja tämän seurauksena kiertotaloudellinen toiminta voimistuisi entisestään. Lain tarkoituksena on, että kunta pystyy kattamaan tarjoamiensa palveluiden kustannukset kuntalaisilta sekä muilta jätettä tuottavilta tuottajilta perittävillä jätemaksuilla.

Jätetaksalla pyritään ohjaamaan palveluiden käyttäjiä mm. vaikuttamaan omaan jätehuoltokustannusten tasoon omilla valinnoilla, ohjaamalla tehokkaaseen lajitteluun sekä sitä kautta edistämään etusijajärjestystä. Etusijajärjestyksellä pyritään ensisijaisesti välttämään jätteen synty, jonka jälkeen jo syntynyt jäte pyritään hyödyntämään uudelleen sellaisenaan. Jos jätettä ei kuitenkaan voida siinä muodossa käyttää uudelleen, se tulee hyödyntää materiaalina tai energiana. Mikäli jätettä ei voida lainkaan hyödyntää teknisistä tai taloudellisista syistä, se voidaan viimeisimpänä vaihtoehtona loppusijoittaa kaatopaikalle. [10. s. 16–20]

### 3.2 Jätelaki

Suomessa toimiva jätelaki (646/2011) perustuu jätteen määrän minimoimiseen, kierrätyksen maksimointiin sekä kiertotalouden edistämiseen ja kehittämiseen. Lain perustana on koko EU-alueen laajuiset säädökset ja asetukset jätehuoltoon ja jätteiden käsittelyyn liittyen, joiden pohjalta eduskunta on säätänyt lain. Uusimmat jätelain uudistukset ovat tulleet voimaan 19.7.2021 ja 1.12.2021, ja uudistusten seurauksena mm. ympäristönsuojelulaki, kemikaalilaki sekä pakkausjäteasetukset muuttuivat entistä kestävämpään suuntaan. Näiden uudistusten vaikutus näkyy käytännön tasolla myös Sortti-toiminnassa toissijaisella vastuulla vastaanotettavien jätteiden sopimusten muodossa. Lain seurauksena myös uusia kerättäviä jätelajeita on otettu käyttöön, esimerkiksi muovi ja poistotekstiili. [11.]

Jätelaki ei koske mm. ilmaan johdettaviin päästöihin liittyviä toimia, ydinjätettä, jätevesiä eikä hiilidioksidin talteenottoa. Laissa määritellään tarkasti yleisistä säännöksistä ja velvollisuuksista, viranomaisista ja vastuista, jätehuollon maksuista, jätteiden kansainvälisistä siirroista sekä valvonnasta. Lakia sovelletaan eri toimintaympäristöihin sopiviksi mm. merenkulun ympäristönsuojelulaissa sekä öljyvahinkojen torjuntalaissa. [8.]

## 4 Jäteasemien hinnoittelun vertailu

Uutta hinnastoa laadittaessa on syytä perehtyä myös muiden jätepalveluita tarjoavien jäteyhtiöiden jäteasemien vastaanottohintoihin sekä hinnoitteluperusteisiin. Helsingin seudun ympäristöpalveluiden Sortti-asemien hinnoittelu eroaa huomattavasti muista Suomessa toimivista jäteyhtiöistä jätteiden hinnoittelu mielessä. Lähes kaikki Suomen jäteyhtiöt perivät asukkailta jätehuollon perusmaksua tai palvelumaksua, minkä seurauksena osa jakeista voidaan vastaanottaa täysin maksuttomina asemalle tuotaessa. HSY:llä hinnoittelu perustuu siihen, että asiakas maksaa vain tuomastaan jätteestä, jolloin useimmat jätejakeet ovat maksullisia eikä perusmaksua peritä.

Eri Suomen sisäisiä jäteasemia vertailtaessa vertailun kohteeksi on syytä ottaa mm. sekajätteen, palamattoman jätteen, puun sekä puutarhajätteen jakeiden hinnoitteluun liittyvät seikat. Vertailtaviksi jäteasemiksi valittiin Kiertokapula, Kymenlaakson jäte, Loimi-Hämeen jätehuolto, Lounais-Suomen jätehuolto, Metsäsairila, Mustankorkea, Pirkanmaan jätehuolto, Porin kierrätyskeskus, Rauman seudun jätehuoltolaitos, Rosk'n Roll sekä Salpakierto. Vertailussa hyödynnetään jo aiemmin HSY:n laatimaa hinnastojen vertailu tietoja sekä jäteyhtiöiden tämänhetkisiä vastaanottohinnastoja.

Jäteyhtiöt, mukaan lukien HSY, ovat laatineet kiinteitä hintoja tietyille tuotteille helpottaakseen tuotteiden tilavuuden arviointia. Kaikilla yhtiöillä ei kuitenkaan ole yhtenäistä linjaa tuotteiden tilavuuksien suhteen, mikä saattaa aiheuttaa sekaannusta mm. asemilla asioivien asiakkaiden näkökulmasta. Esimerkiksi Hyvinkää-Hämeenlinna-Järvenpää-alueella toimiva Kiertokapula-jätehuoltoyhtiö on arvioinut nojatuolin tilavuuden olevan noin 200 litraa (hinta 10 €) ja kahden istuttavan sohvan tilavuuden olevan noin 400 litraa (hinta 20 €). [12.] Verrattaessa HSY:n asettamiin tilavuusarvioihin mm. näillä kahdella tuotteella on varsin huomattava ero tilavuuden arvioinnissa. HSY:n arvion mukaan nojatuoli on tilavuudeltaan noin 400 litraa (hinta 10,60 €), mikä on Kiertokapulan arvioon nähden kaksinkertainen. Kahdenistuttava sohva taas on HSY:n arvion mukaan noin 600

litraa (hinta 15,90 €), mikä taas on noin puolet enemmän kuin Kiertokapulan arviossa. [9.] Tämänkin takia tilavuuden arviopohjainen hinnoittelu voi aiheuttaa käytännön ongelmia, vaikka kyseisessä esimerkissä eri tilavuudet eivät kuitenkaan aiheuttaneet huomattavaa eroa jätteen vastaanottohinnassa.

Yksityisasiakkaiden jätteiden vastaanottohintoja vertailtaessa voidaan hintojen huomata olevan tietyissä paikoissa suhteellisen samalla tasolla, mutta toisaalla hinnoissa voi olla huomattavia eroja. Tämä johtuu eri jätelyhtiöiden eri hinnoitteluperusteista, kuten palvelu- ja perusmaksuista. Nämä maksut vaikeuttavat hintojen vertailua valtavasti ja tekevät siitä joiltakin osin lähes mahdotonta. Myös erilaiset hintojen esitystavat vaikeuttavat vertailua, esimerkiksi joillain yhtiöillä jätteen hinta ilmaistaan €/m<sup>3</sup> ja toisella €/tonni. Joillain asemilla hinta perustuu kuorman kalleimmasta jätelajista perittävään maksuun, jolloin muista jätelajeista ei peritä maksua lainkaan. Haastavuuksia vertailussa aiheuttaa myös eri jätelyhtiöillä käytettävät jakeiden nimet, jotka eivät välttämättä ole aina suoraan verrannollisia keskenään. Tällöin tulokset saattavat muuttua hieman tulkitsijan mukaan.

Palvelumaksu vaihtelee jäteasemasta riippuen muutamasta eurosta noin kymmeneen euroon ja se peritään jokaisen tuotavan kuorman yhteydessä. Palvelumaksun avulla varmistetaan jätemaksun saanti, vaikka tuotavan jätteen arvioitu määrä ei vastaisikaan aina täsmällisesti sen todellista määrää. Joissain kunnissa käytetään palvelumaksun sijasta perusmaksua, joka määritellään asukkaan asumismuodon mukaan. Sen määrä vaihtelee noin 20-35€/vuosi välillä kunnasta riippuen. Perusmaksu kattaa jäteasemien jätteiden vastaanottomaksun lisäksi myös mm. vaarallisten jätteiden keräämisen, jäteneuvonnan ja tiedotuksen sekä jätehuollon virnaomaistehtävien ja jäterekisterin ylläpitämisen. [13.]

HSY:n aiemman hintavertailun mukaan palavan sekajätteen hinta vaihtelee 10 €/m<sup>3</sup> ja 30 €/m<sup>3</sup> välillä. Sekajätettä vertailtaessa on huomioitava myös eri nimikkeiden käyttö, esimerkiksi sekajätteen sijasta joillakin asemilla kerätään energiajätettä, jolla ei välttämättä tarkoiteta täysin samaa asiaa kuin toisella asemalla

sekajätteestä puhuttaessa. Asemien hinnastoissa voi olla myös rajoituksia esimerkiksi jonkin jakeen hinta on X asiakkaan tuodessa enintään 2 kuutiota jätettä. Palamattoman jätteen hinnasto vaihtelee 3 €/m<sup>3</sup> ja 65,50 €/m<sup>3</sup> välillä. Palamattoman jätteen hinnastoissa osa hinnoista on ilmoitettu arvioina tai tonnihiltoina. Myös puujätteen hinnat vaihtelevat huomattavasti 0 €/m<sup>3</sup> ja 17 €/m<sup>3</sup> välillä. Vertailtavista asemista, jopa viidessä puujätteen vastaanotto on maksutonta. Puutarhajätteiden hinnat vaihtelevat 0 €/m<sup>3</sup> ja 12,50 €/m<sup>3</sup> välillä. Jopa kuudella asemalla vastaanotto on maksutonta tai asemilla on ns. päivämaksu, jolloin asiakas maksaa vain ensimmäisestä tuomastaan kuormasta per päivä. [14.] Alla olevassa taulukossa 1 on listattu tarkemmin selvitettyjä yksityisasiakkaiden tuomia jaekohtaisia jätteiden vastaanottohintoja jäteasemilla.

Taulukko 1 Taulukko yksityisasiakkaiden jätteiden suurpiirteisistä vastaanottohinnoista eri jäteasemilla

Asbesti	0–15,00	€/ 100 l
Eristevilla	-	€/m <sup>3</sup>
Kipsilevyt	8–30,00	€/m <sup>3</sup>
Kiviaines	8–12,00	€/m <sup>3</sup>
Muovi	8–10,00	€/m <sup>3</sup>
Painekyllästetty puu	0–60,00	€/m <sup>3</sup>
Palamaton jäte	30,00	€/m <sup>3</sup>
Pinnoitettu puu	0–10,00	€/m <sup>3</sup>
Poistotekstiili	-	€/m <sup>3</sup>
Puhdas puu	0–10,00	€/m <sup>3</sup>
Puutarhajäte	0–12,50	€/m <sup>3</sup>
Sekajäte	10–30,00	€/m <sup>3</sup>

Taulukossa esitetyt hinnat on annettu pienimmän ja suurimman hinnan väliltä. Eristevillan ja poistotekstiilien vastaanottohintoja ei ollut määritelty tutkituilla asemilla. Hintojen suuri vaihtelevuus johtuu eri kuntien perimistä perusmaksuista sekä palvelumaksuista, joiden takia hinnat eivät ole suoraan verrannollisia toisiinsa.



Taulukko 2 Taulukko yritysasiakkaiden jätteiden suurpiirteisistä TSV-hinnoista eri jäteasemilla

Asbesti	75–121,00	€/m <sup>3</sup>
Eristevilla	229,84	€/tn
Kipsilevyt	16,13–37,00	€/m <sup>3</sup>
Kiviaines	6,45–15,00	€/m <sup>3</sup>
Muovi	-	€/m <sup>3</sup>
Painekyllästetty puu	13,71–161,29	€/m <sup>3</sup>
Palamaton jäte	-	€/m <sup>3</sup>
Pinnoitettu puu	5–8,07	€/m <sup>3</sup>
Poistotekstiili	-	€/m <sup>3</sup>
Puhdas puu	4,03–5,00	€/m <sup>3</sup>
Puutarhajäte	4,03–15,00	€/m <sup>3</sup>
Sekajäte	14–24,19	€/m <sup>3</sup>

Taulukossa 2 on listattu tarkemmin selvitettyjä yritysasiakkaiden tuomia jaekoh-  
taisia jätteiden vastaanottohintoja eri asemilla. Yritysasiakkaiden tuomien jätteiden  
hintojen vertailussa oli tarkoituksena vertailla eri jäteyhtiöiden TSV-hinnoit-  
telua eli toissijaisella vastuulla vastaanotettavien jätteiden hinnoittelua. Selvityk-  
sessä kuitenkin kävi ilmi, että useilla asemilla yksityisten- ja yritysasiakkaiden  
hinnastot olivat täysin samat eli erillistä TSV-hinnastoa ei ollut saatavilla. Jois-  
sain hinnastoissa ei myöskään ollut eritelty ALV 0 % ja ALV 24 % -hintoja, mikä  
myös vaikeuttaa hintojen vertailua keskenään, kun kaikista hinnoista ei ole var-  
muutta, onko ne ilmoitettu verottomina vai ei.

## 5 Kirjallista tutkimusta eri jätelajeista

Sortti-asemien kerättävien jätelajien määrä voi parhaimmillaan ylittää jopa kahteenkymmeneen eri jätelajiin. Kaikilla asemissa on lähes yhtä kattavat lajittelumahdollisuudet. Alla listaus HSY:n Sortti-asemissa kerättävistä jätelajeista:

- asbesti
- isot kodinkoneet
- kipsilevyt
- kiviaines
- kodin vaarallinen jäte
- kylmälaitteet
- lasi
- metalli
- muovi
- pahvi/kartonki
- painekyllästetty puu
- palamaton jäte
- paperi
- pinnoitettu puu
- poistotekstiili
- puiset kuormalavat/käsittelemätön puu
- puutarhajäte
  - risut
  - haravointijäte (+ omenat)
- sekajäte
- sähkölaitteet
- villa.

Jätelajeista isot kodinkoneet, metalli, pahvi ja kartonki, kodin vaarallinen jäte, kylmälaitteet, sähkölaitteet lasi sekä paperi ovat ilmaisia, muista jätelajeista peritään tilavuuden perusteella vastaanottomaksu. Jätelajien käsittelijät muuttuvat ajoittain, eli työssä kirjoitettu tieto perustuu vain tämänhetkiseen tilanteeseen.

## 5.1 Maksuttomat jätejakeet

### 5.1.1 Isot kodinkoneet

Isoihin kodinkoneisiin luokitellut, esimerkiksi liedet, pesukoneet ja kuivausrummut, lajitellaan erilleen muusta SER-jätteestä. Isoja kodinkoneita otetaan maksutta vastaan HSY:n Sortti-asezilla sekä kiertävillä keräysautoilla. Myös kodinkoneita myyvät liikkeet ovat velvollisia ottamaan vastaan vanhan kodinkoneen uutta vastaavaa laitetta ostettaessa. [15.]

Suurimmat kodinkoneet sisältävät usein yli 90 % metallia, joten niiden jatkokäsittely sekä kierrätys ovat suhteellisen yksinkertaisia. Laitteet murskataan ja eri materiaalit erotellaan toisistaan eri tavoin. Sortti-aseilla laitteet kuljetetaan Stena Recyclingille sekä Kuusakoskelle, minkä jälkeen laitteet päätyvät valmistajien ja maahantuojien muodostamien tuottajayhteisöiden kilpailuttamiin jatkokäsittelylaitoksiin. [16.]

### 5.1.2 Kodin vaarallinen jäte

Nykyisin vaaralliseksi jätteeksi (ent. ongelmajäte) luokiteltavat jätteet ovat käytöstä poistettuja aineita tai esineitä, jotka voivat olla haitaksi ympäristölle tai terveydelle. Vaarallista jätettä ovat mm. erilaiset maalit, liimat, laastit ja lakat, vahvat pesuaineet, jäteöljy, liuottimet kuten asetoni, polttoöljy, bensiini tai tärpätti, voimakkaat hapot sekä torjunta- ja desinfiointiaineet. Vaaralliseen jätteeseen vastaanotetaan myös energiansäästölamput ja loisteputket, paristot ja akut, aerosolipakkaukset ja kaasupullot, palosammuttimet, lannoitteet, elohopeaa sisältävät kuumemittarit sekä 2018 ennen ostetut lyijyä sisältävät uudenvuoden tinat. Paineekyllästetty puu sekä asbesti luokitellaan myös vaaralliseksi jätteeksi, mutta niiden vastaanotto on maksullista eikä niiden vastaanottoa ole mahdollista kaililla HSY:n asemilla.

Vaarallisen jätteen keräykseen ei vastaanoteta lääkkeitä, aseita, ammuksia eikä räjähteitä. Myöskään keitinrasvoja, halogeeni- tai hehkulamppuja, tupakantump-

peja tai muovisia tyhjiä tai täysin kuivuneita liima- tai maalipurkkeja ei vastaanoteta vaaralliseen jätteeseen, vaan ne voidaan heittää sekajätteeseen. Vaarallista jätettä vastaanotetaan maksutta HSY:n vaarallisen jätteen konteissa, Sortti-asemilla sekä kiertävillä vaarallisen jätteen keräysautoilla. [17.]

Kerätty vaarallinen jäte päätyy useaan eri käyttötarkoitukseen, osa päätyy loppusijoitukseen ja osa voidaan hyödyntää uusiomateriaalina. Esimerkiksi lyijyakujen lyijyä voidaan käyttää uudelleen, laastijätettä voidaan hyödyntää kaatopaikkarakenteissa ja liuotinjätteestä voidaan valmistaa uutta polttoainetta. Benziiniä, polttoöljyä tai muita epäpuhtauksia sisältämätön jäteöljy voidaan regeneroida voiteluöljyksi. Myös loisteputkienmateriaalista yli 90 % voidaan kierrättää. Loisteputkien sisältämä elohopea saadaan talteen kemikaaliliuoksella, jonka jälkeen elohopea muutetaan vähemmän haitalliseen muotoon elohopeasulfidiksi, joka päätyy loppusijoitukseen. Metalliset ja lasiset komponentit käytetään uusiraaka-aineena lasivilla- ja metalliteollisuudessa. HSY:n keräämät loisteputket jatkokäsitellään Fortum Waste Solutionsin kierrätyslaitoksissa.

HSY:n keräämät paristot ja pienakut käsitellään Akkuser Oy:n Nivalan käsittelylaitoksella, jossa paristot eritellään toisistaan eri jakeisiin, murskataan ja niistä kerätään eri metallirikasteita, joita voidaan hyödyntää uudelleen metallin jalostuksessa. Materiaaleista noin 50–90 % päätyy uusiraaka-aineiksi. [16.]

### 5.1.3 Kylmälaitteet

Käytöstä poistetut tyhjä kylmälaitteet voidaan kierrättää Sortti-asemilla maksutta. Sortti-asemilla kylmälaitteet lajitellaan kylmälaitekonttiin erilleen muista sähkölaitteista, kylmälaitteiden sisältämän kylmäaineen vuoksi. Kylmälaitteisiin luokitellaan mm. jääkaapit, pakastimet, ilmastointilaitteet sekä ilmalämpöpumput. [18.]

Kylmälaitteiden oikeanlainen kierrätys on tärkeää laitteiden sisältämän kylmäaineen vuoksi, joka voi väärissä olosuhteissa tai väärin käsiteltynä aiheuttaa turvallisuus- tai ympäristövaaran. Kylmälaitteiden sekä muiden sähkölaitteiden ma-

teraaaleista voidaan parhaimmillaan kierrättää jopa 99 %. [19.] Myös kylmäaineita voidaan itsessään kierrättää ja niitä voidaan käyttää kylmälaitteissa uudelleen regeneroinnin jälkeen. [20.]

Kylmälaitteet päätyvät HSY:n keräyksistä jatkokäsittelyyn CoolFinlandin käsittelylaitoksille Forssaan ja Kemijärvelle. Laitoksissa kylmäaineet ja niitä sisältävät komponentit poistetaan ja ohjataan vaarallisen jätteen käsittelyyn, jossa aineet hävitetään turvallisesti. [16.]

Euroopan parlamentin laatiman asetuksen No: 517/2014 mukaan, fluorihilivetyjä sisältäviä kotitalouksien kylmälaitteiden, kuten jääkaappien ja pakastimien, joiden GWP on vähintään 150, saattaminen markkinoille on kielletty 1. tammi-kuuta 2015 lähtien. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että nykyisissä myytävissä kylmälaitteissa käytettävä aine on vaihdettu ympäristöystävällisempään aineeseen, mutta vanhat kierrätykseen tuotavat kylmälaitteet saattavat vielä sisältää vaarallisia ja ympäristölle haitallisia fluorihilivetyjä sisältäviä kylmäaineita. [21.]

#### 5.1.4 Lasipakkaukset

Lasipakkauskeräykseen kuuluvat GL70 (väritön lasi), GL71 (vihreä lasi) ja GL72 (ruskea lasi) -merkityt lasipakkaukset, joita ovat useimmat värilliset ja värittömät lasipullot ja lasipurkit. Keräykseen ei vastaanoteta mm. juomalaseja, ikkunalaseja, peililasia, posliinia tai keramiikkaa, lampuja tai muita kuumuutta kestäviä laseja. Kotitalouksissa muut kuin pakkauslasit voidaan kierrättää sekajätteenä tai Sortti-asevilla maksua vastaan palamattomana jätteenä. [22.]

Lasin keräys ja kierrättäminen on erittäin ympäristöystävällistä, lasin rajattoman uusiokäytön ansiosta. Kaikki kerätty lasi kierrätetään ja käytetään uusioraaka-aineena uusille tuotteille. Kilogramma oikein lajiteltua lasipakkausjätettä vähentää kasvihuonekaasujen kokonaispäästöjä noin 0,5 kg verrattuna siihen, että lasipakkausjäte päätyisi sekajätteeseen. Kerätyt lasipakkaukset kuljetetaan keräyspisteiltä terminaaleihin, joissa lasit lajitellaan. Laatuvaatimukset täyttävä lasi jatkaa matkaansa terminaalista käsittelylaitoksiin Forssaan, Viroon ja Hollantiin.

Suomessa ei nykyisin enää valmisteta lasipakkauksia, joten kierrätyslasin jatkojalostus tapahtuu pääosin ulkomailla. Osa kierrätyslasista hyödynnetään Forsassa vaahtolasin uusioraaka-aineena. [16.] Käsittelylaitoksissa lasipakkausjäte lajitellaan, puhdistetaan sekä prosessoidaan, jonka jälkeen se on jälleen käytettävissä raaka-aineena uusille tuotteille esimerkiksi, lasipakkauksille, vaahtolasilille tai lasivillalle. [23.]

### 5.1.5 Metalli

Kiinteistöjen metallin keräykseen vastaanotetaan vain pieniä metalliesineitä ja muuta pienmetallia, kuten alumiinivuokia ja folioita sekä muita metallipakkauksia. Muu metalliromu ja suuremmat metalliset esineet, kuten polkupyörät, pellit, tai räystäskourut otetaan maksutta vastaan kaikilla Sortti-asevilla sekä HSY:n kiertävillä keräysautoilla. Sortti-asemien metallin keräykseen sopivat myös esimerkiksi polttomoottorilla toimivat bensiinistä ja öljystä tyhjennetyt ruohonleikkurit ja moottorisahat, tyhjät ja kuivat maalipurkit sekä tyhjät avonaiset metallitynyrit.

Metallinkeräykseen vastaanotettavien jätteiden tulee olla kokonaan tai yli puolet painostaan metallia. Myöskään kodinkoneet, televisiot, sähköjohdot tai muut sähkölaitteet eivät kuulu metallinkeräykseen vaan sähkölaitteisiin. Akut, paristot, aerosolipullot tai maalipurkit, joissa on vielä maalia, kuuluvat vaarallisiin jätteisiin. [24.]

HSY:n keräämät metallit jatkavat matkaansa kierrätyspisteiltä ja Sortti-asemilta Stena Recyclingin laitoksiin ja yksiköihin, joissa metalliromu murskataan, lajitellaan ja puhdistetaan muista materiaaleista. Käsitelty ja laatuvarmistettu kierrätysmetalli toimitetaan valimoihin ja terästehtäisiin, joissa sitä käytetään uusien tuotteiden raaka-aineena. Näin metalli voidaan pitää kierrossa lähes loputtomia kertoja. [25.] Pienmetalli lajitellaan tarkemmin eri laatuihin Ruotsissa. Suurin osa teräksestä hyödynnetään Suomen terästeollisuudessa, mutta osa päättyy myös vientiin. [16.]

Hyödyntämällä metallia uusioraaka-aineena voidaan hiilidioksidipäästöissä vähentää merkittävästi. Teräksen uusiokäytöllä voidaan päästöjä vähentää jopa 58 %, kuparin 65 % ja alumiinin 92 %. Metalleja kierrättämällä riippuvuus tuontiraaka-ainesiin vähenee ja uusien kaivoksien tarve vähenee, jolloin myös saasteiden ja vedenkulutus vähenee. [16.]

Euroopan unionin neuvoston laatimassa asetuksessa N:o 333/2011 on määriteltä mm. milloin metalliromu lakkaa olemasta jätettä, kerättävän metalliromun laatuun ja sen hyödyntämiseen liittyviä seikkoja sekä erilaisia käsittelyprosesseja ja -tekniikoita. Asetuksen liitteissä 1 ”rauta- ja teräsromua koskevat arviointiperusteet” ja 2 ”alumiiniromua koskevat arviointiperusteet” on listattu metallijätettä koskevia säädöksiä. Asetuksen mukaan rauta- ja teräsromu saa sisältää enintään 2 painoprosenttia vieraita aineita kokonaismäärään nähden. Vieraksi aineiksi luokitellaan mm. ei-metalliset aineet (maa, eristemateriaalit, lasi), palavat ei-metalliset aineet (muovi, puu, tekstiili, kumi), suuret sähköä johtamattomat kappaleet (renkaat) tai muu kuona, liete tai pöly. Alumiiniromun sallittu vieras aineiden kokonaismäärä on enintään 5 painoprosenttia tai metallin saannon on oltava vähintään 90 %.

Rauta- ja teräsromu sekä alumiiniromu eivät saa sisältää näkyvää öljyä, voiteluaineita tai rasvaa. Romun tulee olla ominaisuuksiltaan vaaratonta, jolloin romun seassa ei saa olla mm. paineistettuja, suljettuja tai liian vähän avattuja säiliöitä, jotka voivat aiheuttaa räjähdyksen sulatusuunissa. [26.]

#### 5.1.6 Pahvi ja kartonki

Sortti-asemien, Rinki-ekopisteiden sekä kiinteistöjen pahvi- ja kartonkikeräyksiin vastaanotetaan maksutta lähes kaikenlaiset pahviset tai kartonkiset pakkaukset, aaltopahvit, voima- ja käärepaperit sekä paperipussit ja -kassit. Keräykseen sopivan pakkauksen voi tunnistaa kolmiomerkin yhteydessä olevista koodeista: PAP 21 (kartonki), PAP 22 (paperi), PAP 20 (aaltopahvi), C/PAP 81 (nestekartonkipakkaukset, kartonki + muovi) ja C/PAP 84 (aseptiset – kartonki, muovi,

alumiini). Likaiset pahvi- tai kartonkipakkaukset sekä lahjapaperit ja askartelukartongit tulee heittää sekajätteeseen, jotta kierrätettävän jätteen laatu saadaan säilytettyä vaaditulla tasolla. [27.]

Kuljetuksista syntyviä päästöjä ja kustannuksia vähentääkseen pahvit ja kartongit kerätään Sortti-asemilla lavojen sijasta puristimiin, joissa ne kuljetetaan eteenpäin Encore Ympäristöpalveluille Viinikkalan välivarastoon. Noin 94 % erilliskerätyistä pakkauksista toimitetaan kotimaiseen kierrätykseen, loput 6 % päätyvät vientiin. [16.]

Pahvi- ja kartonkikeräystä koskee tuottajavastuu, jolloin kierrätys rahoitetaan maahantuojien maksamilla kierrätysmaksuilla. Pahvin ja kartongin kierrätystavoitetta tiukennetaan EU:n toimesta noin viiden vuoden välein ja tällä hetkellä se on noin 60 %. Vuoteen 2025 mennessä tavoitteeksi on asetettu 75 % ja vuoteen 2030 mennessä 85 %. [28.]

### 5.1.7 Paperi

Paperijätettä vastaanotetaan maksutta Rinki-ekokeräyspisteillä, Sortti-asemilla sekä kiinteistöjen paperinkeruuastioihin. Kierrätettävänä paperijätteenä voidaan pitää lähes kaikkia sanoma- ja aikakauslehtiä, kirjekuoria sekä muita tulostus-, piirustus- ja kopiopapereita. Myös postikortit, mainospostit sekä puhelin- ja tuoteluettelot voidaan kierrättää paperinkeräysastioiden kautta. Kierrätykseen ei oteta vastaan likaista tai märkää paperia, pahvia, alumiini- tai vahapaperia, ruskeita papereita tai paperikasseja, voimakkaasti värjättyjä papereita tai kirjoja. Kirjoja ei vastaanoteta paperinkeräykseen, sillä ne eivät kuulu tuottajavastuupiiriin. Siksi ne tuleekin kierrättää sekajätteenä. [29.]

Tietosuojapaperit vastaanotetaan vaarallisen jätteen vastaanottoasemalla maksua vastaan. Paperit toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelylaitokseen hävitettäväksi, mutta silloinkaan paperin tietoturvaa ei voida täysin taata. [30.]



Suomessa keräyspaperista valmistetaan Essityn ja Metsä Tissueen tehtailla WC- ja talouspaperia. Kierrätyspaperista valmistetut sanoma- ja aikakauslehdet tuotetaan mm. Saksassa. Kierrättämällä paperia voidaan säästää lukuisia määriä puita, vettä, kemikaaleja sekä energiaa. 70 kilolla kotikeräyspaperia voidaan säästää yksi täyskasvuinen puu. [16.]

#### 5.1.8 Piensähkölaitteet

Leivänpaahtimet, hiustenkuivaimet, tietokoneet, sähköllä toimivat lelut, valaisimet sekä muut piensähkölaitteiksi luokiteltavat laitteet vastaanotetaan maksutta Sortti- asemilla, kiertävillä keräysautoilla sekä suurimmissa sähkölaitteita myyvissä myymälöissä. Keräykseen ei vastaanoteta hehku- tai halogeenipolttimoita, akkuja tai paristoja, polttomoottoreita eikä purettuja laitteita, joissa jäljellä esimerkiksi vain ulkokuori. [31.]

Kerätyt piensähkölaitteet jatkavat matkaansa HSY:n keräyspisteiltä Tramelin ja Kuusakosken jatkokäsittelylaitoksille, joissa laitteista kierrätetään parhaimmillaan jopa 99 %. Suurimpia haasteita kierrätyksen kannalta ovat vanhat kuvaputkitelevisiot, joiden lyijylaseille ei vielä toistaiseksi ole keksitty kierrätysprosessia Suomessa. Tällä hetkellä lyijylasia käytetään mm. täyteaineena jäteasemien pihojen rakenteissa. [16.]

Sähkölaitteet sisältävät lähes poikkeuksetta arvometalleja tai muita metallilajeja, joita voidaan uusiokäyttää kerta toisensa jälkeen. Myös korjaamalla vanhoja laitteita käyttökuntoisiksi säästetään valtava määrä energiaa ja materiaaleja. Yhden uuden älypuhelimien valmistus voi pahimmillaan tuottaa jopa 90 kiloa jätettä. [32.]

## 5.2 Maksulliset jätejakeet

### 5.2.1 Asbestijäte

Terveydelle hyvin haitalliseksi luokiteltu asbestijäte tulee aina hävittää oikein, jotta sen aiheuttamat turvallisuusriskit voidaan minimoida. Asbestille altistuminen voi aiheuttaa mm. asbestoosia, keuhkosityöpää sekä mesotelioomaa. Asbestijätteenä luokitellaan kaikki asbestia sisältävät tuotteet, joita voivat olla esimerkiksi bitumituotteet, asbestisementtituotteet, lämmön- ja paloneristeet, mileriittilevyt sekä krysotiili. [33.] Kierrätettäessä asbesti tulee sulkea tiiviisiin muovisäkkeihin, jotta asbestista irtoavat kuidut eivät päädy käsittelyn aikana hengitysilmaan ja sitä kautta aiheuta vaaraa jätteen käsittelijöille tai muulle henkilöstölle. Asbesti jäte loppusijoitetaan sille varattuun paikkaan. [34.]

HSY:n alueella asbestin vastaanotto on mahdollista vain Ämmässuon Sortti- asemalla sekä ekoteollisuuskeskuksessa. Asbestin vastaanotto on maksullista, ja se maksaa 10 € alkavalta 100 litralta. Peräkärriellä tai pakettiautolla tuodut asbestijätetuormat vastaanotetaan Ämmässuon Sortti- asemalla, mutta kaikki sitä suuremmat kuormat tulee viedä ekoteollisuuskeskuksen vastaanottopisteelle. [35.]

### 5.2.2 Eristevillat

Eristevilloiksi luokitellut villat, kuten lasivillat, mineraalivillat, vuorivillat sekä kivi- villat vastaanotetaan pienkuormina Sortti- asemilla sekä suurempina kuorma- autokuormina Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa maksua vastaan. Eko- ja selluvillat eivät kuulu eristevillakeräykseen, vaan ne voidaan kierrättää palavana sekajätteenä. [36.] Eristevillan vastaanottohinta (sis. ALV) Sortti- asemilla on 50 litralle 1,33 €, 200 litralle 5,30 € ja kuutiolle 26,50 €. [9.]

Sortti- asemilla kerätty eristevilla kerätään puristimiin, jolloin jätettä saadaan pakattua mahdollisimman paljon pieneen tilaan. Puristimet kuljetetaan välivarastoon Ämmässuolle. Eristevillojen sisältämää geopolymeeristä ainetta voidaan

käyttää esimerkiksi sementin, asfaltin sekä tiilien raaka-aineena. Näin myös viljoja voidaan hyödyntää uusien tuotteiden valmistamisessa, kaatopaikalle loppusijoittamisen sijaan. [16.]

Teollisuudessa ja rakentamisessa mineraalivillan ylijäämä paloista voidaan myös valmistaa ekologista ja CE-merkittyä puhallusvillaa. Puhallusvillaa voidaan käyttää esimerkiksi eristeenä rakennuksien kattorakenteissa. Mineraalivilla palaset rouhitaan palasiksi ja kuidutetaan puhallusvillalle tarkoitettuun konttiin. Mineraalivillan muuttaminen puhallusvillaksi on ekologinen ja kestävä ratkaisu, josta ei synny lainkaan muovia tai jätettä. [37.]

### 5.2.3 Kipsilevyt

Kipsilevyjen vastaanotto tapahtuu Sortti-asemilla sekä Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa maksua vastaan. Kipsilevyjätteeseen vastaanotetaan vain irtonaisia puhtaita ja kuivia kipsilevyjä, joissa ei ole kiinni laattoja, lautoja eikä metallikappaleita. Jos kipsilevyissä kuitenkin on jotakin ylimääräistä kiinni, tulee jätteet heittää palamattomaan jätteeseen. [38.] Kipsilevyjen vastaanottohinnot (sis. ALV) Sortti-asemilla ovat: 50 litraa 1,33 €, 200 litraa 5,30 € ja kuutio 26,50 €. [9.]

Uusiokäytön puolesta kipsilevyt ovat helposti muutettavissa uudeksi raaka-aineeksi. Sortti-asemilla kerätty kipsi kuljetetaan Gyprocille Kirkkonummen tehtaalte, jossa kipsijätteestä otetaan näytteet laadukkaan materiaalin takaimiseksi, murskataan ja tehdään uutta kipsimassaa, josta syntyy uusia kipsilevyjä. [16.] Gyprocin tuottamisessa uusissa kipsilevyissä käytetystä raaka-aineesta noin viidennes on uusiokipsiä. Kierrättämällä kipsiä voidaan säästää jätekustannuksissa sekä edistää kiertotaloutta sekä resurssitehokkaan ja luonnonvaroja säästävän rakennusmateriaalin tuotantoa. [39.]

#### 5.2.4 Kiviainekset

Sortti-asemille vastaanotetaan kiviainesta lähes kaikilla HSY:n asemilla. Kiviainekseen voidaan lajitella kaikki betoni, asfaltti, tiili, laatta ja kivijätteet. Myös pieniä määriä multaa ja muuta puhdasta maa-ainesta voidaan vastaanottaa kiviainesarjajätteeseen. Suuremmat määrät vastaanotetaan Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa. [40.] Ekoteollisuuskeskukselle voidaan vastaanottaa ympäristöluopien rajoissa niin puhtaita kuin saastuneitakin maa-aineksia. Suurempia kuormia tuotaessa on tärkeää olla yhteydessä keskukseseen ennen kuormien tuontia ja ilmoittaa tiedot maa-aineksen laadusta ja määrästä, suunnitellusta toimitusajankohdasta sekä yhteystiedot, jotta tuotavasta kuormasta saadaan tarvittaessa lisätietoja. [41.]

Kivi- ja maa-aineksen vastaanotto on maksullista kaikilla sitä vastaanottavilla asemilla. 50 litrasta vastaanotettavaa kiviainesta veloitetaan 3,28 €, 200 litrasta 13,10 € ja yhdestä kuutiosta 65,50 € (sis. ALV). [9.]

Kiviainesta voidaan käyttää uudelleen mm. erilaisissa rakennuskohteissa. Kivimursketta voidaan käyttää liikenneväylien rakennekerroksissa, hiekkaa ja soraa piha- ja tierakentamisessa sekä sepeliä salaojissa ja teiden hiekoituksessa. Uusiokäyttämällä jätteeksi päätynyttä kiviainesta, voidaan erilaisille hankkeille tuoda lisäarvoa uusiomateriaalien hyödyntämisen kautta sekä edistää kiertotaloudellista ja kestävää toimintaa. [42.]

#### 5.2.5 Muovi

Muovia vastaanotetaan kiinteistöjen muovinkeräysastioissa, Rinki-ekopisteissä sekä Sortti-asemilla. Kiinteistöjen ja Rinki-ekopisteiden kierrätysastioihin voi viedä tyhjiä muovisia pakkauksia, kuten jugurttipurkkeja, saippuapulloja ja muovisäkkejä. Sortti-asemilla vastaanotetaan edellä mainittujen tuotteiden lisäksi myös kaikki PVC 02 (värillinen ja joustava muovi), 04 (pehmeä ja joustava muovi) ja 05 (jäykkä ja sitkeä muovi) -merkityt muovit, kuten ämpärit, saavit, tynnyrit ja kuormalavat. Myös muoviset puutarha- ja pihakalusteet, paali- ja kal-

vomuovit, kodin kovamuovit esimerkiksi, kukkaruutu tai kastelukannut sekä pulkat ja muut kovamuovilelut voidaan vastaanottaa muovinkeräykseen asemilla. Muovin keräykseen ei kuitenkaan tule laittaa styroksia, vaahtomuovia, pressuja tai suursäkkejä, kuituvahvisteisia kankaita, elektroniikka muoveja, betonia tai isoja metalliosia sisältäviä muovituotteita eikä PVC 03 (erittäin monikäyttöinen muovi) merkittyjä muoveja, joita ovat esimerkiksi muoviputket letkut ja pressut. [43.]

HSY:n alueella muovinkeräys aloitettiin aluksi koeluontoisesti vuonna 2017, jolloin kerätyt muovit kuljetettiin Wimao Oy:n käsittelylaitokselle, josta koekuormia vietiin eteenpäin Fortumille sekä Lassila & Tikanojalle. Muovin kuljetus keskeytettiin Wimaolle uuden käsittelijän hankkimiseksi, jolloin kerätty muovi varastoitettiin väliaikaisesti Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa. Tällä hetkellä muovien jatkokäsittely toteutetaan kuntahorisontaalisopimuksella Salpakierron kanssa. [16.]

Jätemuovin vastaanotto on Sortti-asetilla maksullista. Vastaanotettava 50 litran muovijätetuorma maksaa 0,50 €, 200 litran 2,00 € ja kuution 10,00 €. Rinki-ekopisteillä pakkausmuovin keräys on täysin maksutonta. [9.]

Muovia voidaan käyttää uusioraaka-aineena mm. muovikasseissa, kukkaruukuissa sekä tiski- ja wc-harjoissa. Kerätty muovi lajitellaan laaduttain infrapuna lajittelijoilla, jonka jälkeen ne pestään, silputaan ja granuloidaan muovirakeiksi, jotka toimivat uusien muovituotteiden raaka-aineena. Jotta uusiomuovin laatu saadaan pysymään mahdollisimman korkealla, tulee jo muovia kierrätettäessä huomioida mm. pakkauksien lajittelu irrallaan muista pakkauksista, jotta eri laadut saadaan helposti lajiteltua käsittelyprosessissa. [43.]

#### 5.2.6 Paineekyllästetty puu

Paineekyllästetty puu eli kestopuu luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi sen sisältämän kyllästeaineen takia, mutta se kerätään erillään muusta vaarallisesta jätteestä. Paineekyllästettyä puuta vastaanotetaan pienkuormina Sortti-asetilla

maksua vastaan sekä kuorma-autokuormina Ämmässuon ekoteollisuuskeskuk-  
sella. [44.] HSY:n hinnaston mukaan 50 litraa painekyllästettyä puuta maksaa  
Sortti-asemalle tuotaessa 1,33 €, 200 litraa 5,30 € ja kuutio 26,50 €. [9.]

Sortti-asemilla kerätty painekyllästetty puu kuljetetaan Hämeenlinnaan kierrä-  
tystermiiniin, josta kuorma jatkaa tarkistuksen ja murskauksen jälkeen mat-  
kaansa Loviisaan ja sieltä eteenpäin meriteitse Saksaan. Suomessa ei tois-  
taiseksi ole tarpeeksi kapasiteettia materiaalin polttamiseksi, joten se kuljete-  
taan ulkomaille. Puun sisältämän kyllästeaineen takia, sitä ei voida polttaa tai  
jatkokäsittellä raakapuun tai pinnoitetun puun tavoin. [16.]

Painekyllästettyä puuta pidetään vaarallisena jätteenä sen sisältämän kylläste-  
aineen vuoksi. Puuta työstettäessä tulee suojautua suojakäsinein ja hengitys-  
suojaimin eikä puuta suositella hiottavan tai höylättävän. Painekyllästettyä  
puuta ei tule polttaa itse takassa, kiukaassa tai grillissä kyllästeaineen takia,  
josta voi polton yhteydessä muodostua ihmiselle myrkyllisiä yhdisteitä. Kylläste-  
aineena on aiemmin käytetty mm. kromia, arseeni ja kuparia sisältäviä aineita.  
2000-luvun alun jälkeen tuotetussa painekyllästetyn puun kyllästeaineessa ei  
ole enää käytetty arseenia tai kromia, jolloin puutavara on huomattavasti turval-  
lisempaa ja sitä voidaan käyttää mm. leikkipuistojen leikkitelineissä. [45.]

### 5.2.7 Palamaton jäte

Palamattomaksi jätteeksi luokitellaan mm. wc-istuimet, keraamiset altaat, eriste-  
materiaalit, ikkunat sekä peilit. [40.] Palamatonta jätettä vastaanotetaan Sortti-  
asemilla ja Ämmässuon ekoteollisuuskeskukseen maksua vastaan. Jätteen  
hintaa 50 litralle on 3,28 €, 200 litralle 13,10 € ja kuutiolle 65,50 €. [9.] Ämmäs-  
suolle vietäessä tulee saniteetti- sekä muut posliinikalusteet lajitella niille tarkoi-  
tettuun erilliskeräykseen.

Sortti-asemilta kerätyt palamattomat jätteet kuljetetaan Ämmässuolle, jossa jät-  
teistä lajitellaan metalli ja puu kappaleet erilleen. Sen jälkeen jätteet murskataan  
ja seulotaan. Palamattomasta jätteestä noin 2 % on metallia ja puuta, 79 % itse

palamatonta ainesta ja loput 19 % on palavaa sekajätettä, joka kuljetetaan Vantaan Energian jätevoimalaan poltettavaksi. Posliinisista kalusteista voidaan jatkokäsittelyn kautta tehdä mm. uusia tiiliä. Muu palamaton jäte hyödynnetään esimerkiksi kiviaineksen tavoin täyteaineena. [16.]

#### 5.2.8 Palava sekajäte

Sekajätettä eli sekalaista kierrätyskelvotonta jätettä vastaanotetaan kiinteistöiden sekajäteastioihin sekä Sortti-asemille. Sekajätteeksi luokitellaan esimerkiksi hygieniatuotteet, muovinkeräykseen kelpaamattomat muovituotteet, poistotekstiilikeräykseen kelpaamattomat tekstiilit sekä huonokuntoiset, pehmustetut tai tekstiilillä päällystetyt huonekalut, kuten sohvot ja sängyt. Sekajätteeseen ei tule laittaa mitään vaarallista jätettä, sähkölaitteita, isoja metalliesineitä, suuria määriä palamatonta jätettä eikä muita kierrätyskelpoisia materiaaleja, jotka ovat kierrätettävissä omina jätejakeinaan. [46.]

Sekajätteen vastaanottohinta 50 litralle on 1,33 €, 200 litralle 5,30 € ja kuutiolle 26,50 €. [9.]

HSY:n alueella kerätty sekajäte murskataan ja poltetaan Vantaan Energian jätevoimalassa energiaksi. Jäte poltetaan arinapolttotekniikalla, jolloin jätteestä jää jäljelle tuhkaa ja kuonaa. Poltetusta jätteestä jäljelle jäänyt kuona käsitellään Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksessa ja käytetään sen jälkeen esimerkiksi maan rakentamisessa. Polttamalla sekajäte sähköksi ja lämmöksi säästetään hiilidioksidipäästöissä sekä ulkomailta tuotavissa polttoaineissa. Tämä on myös mahdollistanut energiatuotannon luopumisen kivihielestä, minkä seurauksena Vantaan Energian energiantuotannon hiilidioksidipäästöt ovat vähentyneet kymmenessä vuodessa jopa 70 %. [47.]

#### 5.2.9 Pinnoitettu puu

Maalattu, lakattu tai muuten pinnoitettu puu tulee lajitella pinnoitetun puun laivoille Sortti-asemilla tai Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksella. Pinnoitetuksi

puuksi luokitellaan myös lastulevyt, kovalevyt, melamiini, lattiaparketit sekä kalustelevyt. Pinnoitettuun puuhun ei tule laittaa painekyllästettyä puuta, suuria metalliosia tai muita materiaaleja sisältäviä puurakenteita, haltex-levyjä, laminaattia, eristeenä käytettyä sahanpurua, lahonneita tai poltettuja puu kappaleita eikä kantoja tai puunrunkoja. [40.]

Pinnoitetun puun vastaanotto on maksullista kaikissa HSY:n vastaanottopisteissä. 50 litraa pinnoitettua puuta maksa 0,50 €, 200 litraa 2,00 € ja kuutio 10,00 €. [9.]

Sortti-asemilla kerätty pinnoitettu puu kuljetetaan Ämmäsuon ja Seutulan puunkäsittelykentille, joissa puu haketetaan murskeeksi ja toimitetaan hakkeena Lahti Energialle. Osa puusta myydään tarvittaessa Delete Ympäristöpalvelut Oy:lle, joka toimittaa puutavaraa voimalaitoksille energiapuuksi esimerkiksi huoltoseisokkien aikaan. Haketettu puu luokitellaan C-luokan puumurskeeksi, jolloin sen polttamisessa tulee soveltaa asetettuja jätteenpoltoasetuksen normeja. C-luokitus tarkoittaa kierrätyspoltoaineiksi luokiteltua puuhaketta, joka sisältää luonnonpuuta enemmän orgaanisia yhdisteitä sekä raskasmetalleja. [16.]

#### 5.2.10 Poistotekstiili

Käyttökelvottomien tekstiilien eli poistotekstiilien kierrätys onnistuu keräyskokeilun ansiosta nykyisin Sortti-asemien lisäksi myös kauppakeskuksissa täysin maksutta. Poistotekstiilikeräykseen voidaan lajitella kuivat ja hajuttomat vaatteet sekä kodin tekstiilit. Poistotekstiilikeräyksen tarkoituksena on kerätä vain sellaisia tekstiileitä, joita ei voida enää käyttää. Kaikki ehjät ja puhtaat vaatteet sekä muut tekstiilit tulee siis ensisijaisesti myydä esimerkiksi kirpputorilla tai lahjoittaa esimerkiksi eri järjestöille. Käyttökelvottomat tekstiilit tulee aina pakata suljettuihin pusseihin, jotta ne säilyisivät mahdollisimman puhtaina ja kuivina käsittelylaitokseen asti ja uusiotekstiilin laatu saataisiin pysymään mahdollisimman hyvänä.



Poistotekstiilikeräykseen ei tule laittaa kenkiä, homeisia, öljyisiä tai märkiä tekstiilejä, alusvaateita, mattoja, peittoja eikä tyynyjä. Pilaantuneet tai poistotekstiilikeräykseen kelpaamattomat tekstiilit tulee lajitella sekajätteeseen. [48.] Kauppakeskuskeräykset ovat ilmaisia, mutta Sortti-asemilla poistotekstiilistä peritään vastaanottomaksu: 50 litraa 0,50 €, 200 litraa 2,00 € ja kuutio 10,00 €. [9.]

Kerätystä poistotekstiilistä poistetaan keräysastioissa pilaantuneet ja kastuneet tekstiilit pois ja hyväkuntoiset tekstiilit jatkavat matkaansa Turun Paimioon poistotekstiilien käsittelylaitokseen. Poistotekstiili silputaan ja siitä poistetaan vetoketjut ja napit sekä muut kierrätykseen kelpaamattomat osat. Infrapunateknologialla toimivat laitteet tunnistavat eri tekstiililaadut ja lajittelevat ne erikseen toisistaan. Tekstiilisilppu puhdistetaan ja käsitellään ja siitä valmistetaan uutta lankaa tai muuta tekstiilien raaka-aineena käytettävää materiaalia, josta voidaan valmistaa uusia tuotteita. Poistotekstiilistä voidaan valmistaa esimerkiksi akustiikkalevyjä, eristemateriaalia, lankaa ja vaateita. [49.]

HSY on päättänyt luopua Sortti-asemilla järjestetystä poistotekstiilikeräyksestä vuoden 2023 alusta lähtien mm. kerätyn poistotekstiilijätteen heikon laadun vuoksi. Sortti-asemien keräykseen päätyy liian paljon väärää tai laadultaan uusiokäyttökelvottomia jätteitä, joista jopa 60 % päätyy lopulta sekajätteeksi. Kauppakeskuksissa järjestetty poistotekstiilikeräys jatkaa kuitenkin toimintaansa normaalisti. [50.]

#### 5.2.11 Puiset kuormalavat ja puhdas puu

Puhtaaksi puuksi eli pinnoittamattomaksi puuksi luokitellaan maalaamattomat puulavat, käsittelemättömät hirret, vaneri, liima- ja kertopuu sekä raakalauta. Puhtaan puun lavalle siis voidaan lajitella käytännössä kaikki puu, jota ei ole maalattu tai käsitelty millään aineella. Kuitenkaan suuria metallisia tai muita materiaaleja sisältäviä puutuotteita, lahonneita tai poltettuja puita tai luonnonpuuta ei tule lajitella puhtaan puun joukkoon. Sortti-asemat vastaanottavat puhdasta puujätettä maksua vastaan. [40.]

Puhtaan puun vastaanottohinnastossa on määritelty 0,50 € hinta 50 litralle, 2,00 € 200 litralle ja 10,00 € kuutiolle puujätettä. [9.]

Käsittelemätön puu kuljetetaan Sortti-asemilta Ämmässuon ekoteollisuuskeskuksen kompostilaitokselle haketettavaksi. Puhtaan puun haketta käytetään kompostilaitoksessa valmistettavan biomullan tukiaineena ja siksi onkin tärkeää, ettei haketettava puu sisällä ei-orgaanisia yhdisteitä. [16.]

### 5.2.12 Puutarha- ja risujäte

Sortti-asemilla vastaanotetaan puutarha- ja risujätettä maksua vastaan. Kiinteä kuorma hinta jätteelle on 5,00 €. Puutarhajäte eli haravointijäte kerätään erilleen risujätteestä, niiden eri jatkokäsittelytarkoitustensa takia. Haravoinijätteeseen voidaan lajitella lehdet, ruohot, naatit, haketetut risut sekä juurakot ja kannot. Syksyisin erilliskerättävät omenat vastaanotetaan asemilla kuormahinnalla ja ne eritellään niille tarkoitettuihin biojäteastioihin tai lavoihin. [51.]

Haravointijäte kuljetetaan Ämmässuon ekoteollisuuskeskukseen, jossa ne murskataan ja aumataan ulkokentällä. Jäte hygienisoidaan eli ulkoaumojen lämpötilan tulee pysyä kahden viikon ajan jatkuvasti yli 50-asteisena. Aumat käännetään muutamien viikkojen välein ja jätteen kokonaiskypsytysaika on noin 6 kuukautta. Syksyllä prosessi on hitaampaa, sillä talvella aumoja ei voida käännettä. Kypsynyt kompostijäte seulotaan ja siitä valmistetaan biomulaa.

Risujen lisäksi risujätteeseen voidaan lajitella oksat ja alle 20 cm halkaisijalta olevat puunrungot sekä orapihlajan leikkuujäte. Risujäte kerätään ja kuljetetaan haravointijätteen tavoin Ämmässuolle, jossa risut murskataan. Noin 37 % murskatuista risuista hyödynnetään kompostointilaitoksella kompostin tukiaineena. Yli jäänyt risumurska kuljetetaan Kumeko Group Oy:n kautta energiantuotantoon. [16.]

Suomessa kasvaa useita vieraslajikasveja, joita otetaan myös vastaan Sortti-  
asemilla. Kasvit tulee pakata säkkeihin ja ne lajitellaan sekajätteisiin puutarha-  
jätteen hinnalla. Vieraslajikasveja ovat mm. japanintatar, jättiputki, jättipalsami,  
lupiini sekä kurtturehtiruusu. [51.]

## 6 Yritysasiakkaat Sortti-asevilla

Sortti-asemat ja niiden tarjoamat palvelut on lähtökohtaisesti tarkoitettu yksityisille asiakkaille, kuten kunnan tai kuntayhtymään kuuluvien kuntien asukkaille. Yksityisten asiakkaiden lisäksi asemilla asioi myös lukuisia yritysasiakkaita. Jotta yritysasiakkaiden asiointiin vaikutuksia voidaan arvioida Sortti-toiminnassa, tulee yritysasiakkaiden tuomien jätteiden määriä tutkia ja selvittää.

### 6.1 TSV-sopimus

Nykyisen jätelainsäädännön mukaan kaikki yritysasiakkaat tulee tunnistaa ennen jätteiden vastaanottoa HSY:n asemilla. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yritys on tehnyt HSY:n kanssa sopimuksen Sortti-aseman ja vaarallisen jätteen aseman jätehuoltopalveluista. Vuoden 2020 alussa voimaan tullut jätelaki velvoittaa yritysasiakkaita rekisteröitymään Matertiaalitori.fi -tietoaalustaan ennen TSV-sopimuksen laatimista HSY:n kanssa, mikäli yrityksellä ei vielä ole voimassa olevaa sopimusta ja kokee tarvitsevänsä kyseistä palvelua yli 2000 eurolla (ALV 0 %) vuosittain. Mikäli yritys ei saa jätepalvelua milteään muulta jätepalveluiden tarjoajalta kohtuullisin ehdoin, voi HSY järjestää kyseisen yrityksen jätehuollon TSV-palveluna. [52.] TSV-sopimus ei kuitenkaan kata vaarallisen jätteen vastaanottoa Sortti-asevilla, vaan ne tulee toimittaa Kivikkoon maksua vastaan. [10. s. 14–15]

TSV-sopimuksen käytöstä ja toimivuudesta haluttiin tietoa myös muista jäteyhtiöistä sähköpostihaastatteluiden muodossa. Vastaukset saatiin kuudelta eri jäteyhtiöltä: Kiertokapula, Kymenlaakson jäte, Loimi-Hämeen jätehuolto, Pirkanmaan jätehuolto, Rosk'n Roll sekä Salpakierto. Vastauksista ilmeni, että TSV-sopimusta hyödynnetään myös muilla asemilla, mutta vaihtelevalla menestyksellä. Osa yrityksistä ei kommentoinut sopimusten toimintaa käytännössä, mutta osa kertoi kokevänsä sen erittäin haastavana. Erään jäteyhtiön edustaja kertoi, etteivät yritysasiakkaat suostu rekisteröitymään Materiaalitoriiin ja sen takia palvelupyynnöitä ei ole vuoden sisällä tullut kuin vain yksi. Kyseisellä yhtiöllä on joi-

tain harvoja sopimuksia vielä voimassa, mutta ne on tehty ennen nykyisen jätelain voimaantulemista. Tästä voidaan siis päätellä ettei, Materiaalitorin käyttö ja TSV-sopimusten toiminta ole vielä täysin toivotulla tasolla. Liitteessä 1 on lisätty tarkemmin yritysten edustajien vastauksia sähköpostihaastattelussa.

## 6.2 Wise Master -järjestelmä

Yritysten tuomien jätteiden määriä voidaan selvittää Wise Master -tiedonkeruu-järjestelmästä, josta jätemäärät voidaan hakea ja laskea rahallinen määrä jae kohtaisesti. Järjestelmä on otettu käyttöön HSY:llä 1.4.2021, minkä takia kaikista jakeista ei löydy dataa vuoden 2021 alusta, satunnaisia pilottikäyntejä lukuun ottamatta. [53.]

Järjestelmän käyttöönottopäivän vuoksi jätteiden määrien tarkasteluväliksi valittiin 1.7.2021-31.6.2022, jotta tuoduista jätteistä ja niiden määristä saadaan mahdollisimman hyvä kokonaiskuva vuoden ajalta. Sortti-toiminta on kausittaista ja erityisen sesonkisidonnaista, jonka takia on kannattavinta tutkia dataa 12 kuukauden ajalta. Selvityksessä huomioitiin kaikkien HSY:n alueen Sortti -asemien yritysasiakkaiden infon, e-Sortin sekä Sorttikortin kautta ilmoitettujen ja vastaanotettujen jätteiden määrät.

## 6.3 Selvitys jätemääristä

Selvityksessä tarkastellaan erikseen kaikkia yritysasiakkaiden Sortti-asemille tuomia maksullisia jätejakeita: asbesti, eristevilla, kipsilevyt, kiviaines, muovi, painekyllästetty puu, palamaton jäte, palava sekajäte, pinnoitettu puu, poistotekstiili, puiset kuormalavat ja puhdas puu sekä puutarhajäte. Wise Masterista saatujen tiedostojen laajuuden ja valtavan koon takia jätemäärät selvitettiin ensin vuosineljännes kerrallaan, jonka jälkeen saadut tulokset laskettiin yhteen ja tästä saatiin jokaiselle jätejakeelle oma vuosikohtainen euromäärä. Tutkimusväliksi määriteltiin 1.7.2021-30.6.2022.

Tutkimusväliksi haluttiin 365 päivää, jotta tulokset olisivat mahdollisimman kattavia. Tuloksia tutkittaessa tulee kuitenkin huomioida monia erinäisiä seikkoja,

jotka ovat voineet vaikuttaa saatuihin tuloksiin. Mahdollisia vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi pandemia tai muut ulkoiset tekijät sekä aukioloaikojen muuttaminen asemilla. Tutkimusvälin aikana maailmaa ravistellut pandemia on saattanut muuttaa useiden asiakkaiden Sortti-asemilla käyntiä. Myös yksittäisten asemien aukioloaikoja on laajennettu kyseisenä aikavälinä, jonka seurauksena tuodut jätemäärät ovat voineet kasvaa huomattavasti edeltävistä vuosista.

On huomioitava myös mahdollinen Materiaalitorin vaikutus yritysasiakkaiden tuomiin jätemääriin. Mitä useampi yritys rekisteröityy Materiaalitoriin ja saa jätahuoltopalvelunsa muilta yhtiöiltä, sitä vähemmän TSV-sopimusasiakkaita HSY:llä on.

Kokonaisvaltaisessa tarkastelussa on myös syytä hyödyntää kriittistä ajattelua todellisten yritysasiakkaiden määrissä. Nykyinen jätelaki velvoittaa jokaisen yritysasiakkaan merkitsemistä Sortti-asemien järjestelmään, mutta jotkut saattavat käyttää Sortti-palveluita väärin ja jättää mainitsematta jätteiden alkuperän. Tällaiseen toimintaan ryhtyminen voi olla seurausta esimerkiksi siitä, että asiakas luulee palvelun maksavan enemmän, jos jätteen alkuperä on yrityslähteistä. Tällä hetkellä kaikki Sortti-asemilla asioivat asiakkaat maksavat jätteistään saman hinnan (vaarallinen jäte poikkeus, joka on maksullinen yrityksille), mutta uuden hinnaston voimaan tullessa, yritysasiakkaiden jätteiden vastaanottomaksut tulevat muuttumaan.

### 6.3.1 Yritysasiakkaiden tuomat jätteet euromääräisesti (salainen)

### 6.3.2 Yksityisasiakkaiden tuomat jätteet euromääräisesti (salainen)

## 7 Ehdotus Sortti-asemien TSV-hinnoittelusta

Uuden hinnastoehdotelman laadinnassa huomioitiin jakeiden käsittely- ja kuljetushinnat, joiden perusteella jaekohtainen omakustannehinta laskettiin. Käsittelykustannuksiin luokitellaan mm. palavan sekajätteen jätevoimalamaksu, puutarha-, risu- ja kiviainesjätteiden kuormaaminen Sortti-asemilla sekä erilaiset varastointi- ja lajittelumaksut. Kuljetushinnat koostuvat jätteiden kuljettamiseen liittyvistä kuluista kuten, Sortti-asemien sisällä tapahtuvista jätelavojen siirroista ja pressutuksista sekä itse lavojen kuljetuksista asemilta jätelaitoksille ja muille käsittelypisteille.

Hinnastoa laadittaessa ei ole huomioitu erikseen kuljetusurakoitsijan määrittelemiä Sortti-asemien viikonloppu kuljetushintoja. Työn rajatun laajuuden takia hinnastoa laadittaessa ei myöskään huomioitu mm. henkilöstön palkkoihin tai investointeihin kuuluvia kuluja. Nämä seikat vaikuttavat osaltaan laaditun ehdotelman tuloksiin, jolloin kaikkia saatuja tuloksia ei voida pitää täysin paikkaansa pitävinä tai lopullisina hintoina. Hinnastoehdotelma löytyy liitteestä 4.

Omakustannehinnoissa ei toistaiseksi ole huomioitu esimerkiksi metallin myyntituottoja kompensointi muodossa, vaan se toteutetaan perusteellisemmin uuden virallisen hinnaston laadinnassa. Kompensoitaessa jätejakeiden hintoja, tulee asiaa tarkastella kattavasti eri näkökulmista, jotta hinnastosta saataisiin mahdollisimman asiakasystävällinen. Erityistä huomiota tulee siis kiinnittää omakustannehinnoiltaan kaikista kalleimpiin jätejakeisiin, kuten palamattomaan jätteeseen sekä painekyllästettyyn puuhun.

Ehdotelma perustuu HSY:n jo aiemmin laatimaan vuoden 2013 laskettujen omakustannehintojen taulukoihin ja tiedostoihin. Hintojen laskemisessa on käytetty kuljetusurakoitsijan ja HSY:n laatimaa sopimusta kuljetushinnoista sekä aiempien vuosien suoritteita, joiden jätemääriin uudet hinnat perustuvat. Omakustannehinnat on laskettu jaekohtaisesti käsittely- ja kuljetushintoihin perustuen, joista on laskettu keskiarvo sekä asemakohtaiset painotetut keskiarvot.

Joillakin jakeilla tulee kustannuksia myös muilla käsittelypisteillä, kuten voimalaitoksella, joista syntyvät kulut on lisätty omakustannehintaan. Hinnoittelussa on huomioitu myös eri jättejakeista saatavien myyntituottojen kompensoinnin mahdollistaminen.

Lopulliseen hinnastoon määritettyjen hintojen tulee olla omakustannehinnan kanssa lähes samalla tasolla. Tämä tarkoittaa sitä, että HSY ei muuta vastaanottohintoja mielivaltaisesti vaan ne perustuvat tarkasti laadittuun omakustannehintaan, joka saadaan suoraan kustannettua jätteiden vastaanottohinnoista perittävillä maksuilla.



## 8 Johtopäätökset ja tulevaisuus

Työn tarkoituksena oli laatia ehdotelma uudelle Sortti-asemien jätteiden vastaanottohinnastolle. Tämän lisäksi työssä tehtiin kirjallisuustutkielmaa eri Sortti-asemilla kerättävistä jätejakeista, vertailtiin jätteiden vastaanottohintoja eri puolilla Suomea sijaitsevista jäteyhtiöissä, haastateltiin muiden jäteyhtiöiden edustajia liittyen mm. TSV-hinnoitteluun sekä tarkasteltiin yksityis- ja yritysasiakkaiden jätteiden euromääriä keskenään.

Eri jäteyhtiöiden jätteiden vastaanottohintojen vertailu on haastavaa erinäisten perus- ja palvelumaksujen takia, joita ei ole käytössä kaikilla asemilla, ja maksujen hinnat vaihtelevat paikkakunnasta riippuen. Haasteita lisää myös jätteiden hintojen erilaiset ilmaisumuodot ja arviot, joiden pohjalta on lähes mahdotonta tehdä yksisuuntaisia päätelmiä. Tämän seurauksena selvitetty hinnat on annettu muutamien kymmenien eurojen suuntaa antavana hintahaarukkana. Mahdollisena kehitysideana koskien koko Suomen jäteyhtiöitä, voitaisiin pitää hinnoittelun ja sen tilavuusperusteisuuden yhtenäistämistä.

Valmistunutta hinnastoehdotelmaa voidaan pitää osittain keskeneräisenä ja vain suuntaa antavana, sen vajavaisten tietojen takia. Hinnasto on tehty valmiiseen linkitettyyn muotoon Excel tiedostoon, josta sitä on jatkossa helppo muokata ja täydentää uusilla tiedoilla. Jotta tiedostosta saadaan lopullisesti valmis jätteiden vastaanottohinnasto, tulee sitä vielä parannella ja täydentää kattavammin erilaisilla tiedoilla, esimerkiksi henkilöstön palkat, investoinnit sekä urakoitsijoiden viikonloppuhinnat, joita ei tässä työssä voitu ottaa huomioon. Uuden hinnaston tulee perustua tarkasti ja kattavasti laadittuun omakustannehintaan, mikä ei tällä hetkellä toteudu laaditussa ehdotelmassa työn rajallisuuden takia.

Uuden hinnaston käyttöönotossa tulee huomioida valtava määrä erilaisia kokonaisuuksia sekä mahdolliset skenaariot, joita uuden hinnaston käyttöönotosta ja sen seurauksista voi syntyä. Myös palvelutason muutokset tulee huomioida hinnastoa päivitettäessä sekä varautua asiakkaiden asiointitottumusten muuttumi-

seen. Yritysassiakkaiden tuomien jätteiden hinnoittelu sekä TSV-sopimusten toiminta käytännössä on koettu eri jäteyhtiöiden taholta haastavana ja siksi tähän ongelmaan tulisikin ensisijaisesti perehtyä, jotta TSV-hinnoittelu voidaan rakentaa havaittujen ongelmien ja niihin kehitettyjen ratkaisujen pohjalta.

## Lähteet

- 1 Strategia ja vastuullisuus. Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/hsy/strategia-ja-vastuullisuus/> >. Luettu 6.9.2022.
- 2 Henkilöstökertomus 2021. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://julkaisu.hsy.fi/henkilostokertomus-2021.pdf> >. Luettu 6.9.2022.
- 3 Jättemäärät ja kierrätysaste. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jatemaarat-ja-kierratysaste/> >. Luettu 6.9.2022)
- 4 Sortti-asetat. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/sortti-asetat/> >. Luettu 6.9.2022.
- 5 Kiertävät keräysautot. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < (<https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/kiertavat-keraysautot/>) >. Luettu 6.9.2022.
- 6 Jätehuolto ja kiertotalous. Suomen Kiertovoima ry. Verkkoaineisto. < <https://kivo.fi/yymmarramme/jatehuolto-ja-kiertotalous/> >. Luettu 8.9.2022.
- 7 Laki jätelain muuttamisesta. Finlex. Verkkoaineisto. < <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2004/20040452> >. Luettu 8.9.2022.
- 8 Jätelaki. Finlex. Verkkoaineisto. < <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646> >. Luettu 8.9.2022.
- 9 E-Sortti. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. < <https://esortti.hsy.fi/eSortti/> >. Luettu 9.9.2022.
- 10 Opas kunnallisen jätetaksan laadintaan, S. Ojala, T. Innala, M. Nurmikolu 2022 Helsinki, Kuntaliitto. < [file:///C:/Users/saral/Downloads/2189-Opas-kunnallisen-jatetaksan-laadintaan-2022%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/saral/Downloads/2189-Opas-kunnallisen-jatetaksan-laadintaan-2022%20(3).pdf) >. Luettu 5.9.2022. (s. 16–20)
- 11 Jätelaki ja asetukset – mikä muuttui, miten toimin? Ympäristöministeriö. Verkkoaineisto. < <https://ym.fi/jatteet/jatelaki> >. Luettu 5.9.2022.
- 12 Tietoa tilavuusperusteisesta hinnoittelusta. Kiertokapula. Verkkoaineisto. < <https://www.kiertokapula.fi/tilavuusperusteisesta-hinnoittelusta/> >. Luettu 9.9.2022.
- 13 Perusmaksu. Rosk'n Roll. Verkkoaineisto. < <https://roskroll.fi/perusmaksu/> >. Luettu 8.11.2022.

- 14 Pienkuormien hinnat kotitalouksilta eteläisessä Suomessa, Meeri Alin, kevät 2022. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Luettu 11.10.2022.
- 15 Sähkölaitteet. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/sahkolaitteet/> >. Luettu 21.9.2022.
- 16 Mitä Sortti-asemien jätteille tapahtuu? -henkilöstöinfo 2022, Maarit Kiviranta. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. Luettu 4.10.2022.
- 17 Vaarallinen jäte. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/vaarallinen-jate/> >. Luettu 21.9.2022.
- 18 Kylmälaite. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jateopas/jatteet/kylmalaitte/> >. Luettu 21.9.2022.
- 19 Mitä kierrätetyille jätteille tapahtuu. Serkierrätys. Verkkoaineisto. < <https://serkierratys.fi/fi/kuluttajille/mitae-keräetyille-laitteille-tapahtuu> >. Luettu 29.9.2022.
- 20 Tietoa kylmäaineista, talteenotosta, kylmäaineiden regeneroinnista ja kierrätyksestä. Kylmäaine.fi. Verkkoaineisto. < <https://www.kylmaaine.fi/> >. Luettu 27.9.2022.
- 21 Euroopan parlamentin neuvoston asetus N:o 517/2014, fluoratuista kasvihuonekaasuista. Euroopan unionin virallinen lehti. Verkkoaineisto. < <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517&from=RO> >. Luettu 29.9.2022.
- 22 Lasi. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/lasi/> >. Luettu 21.9.2022.
- 23 Lasipakkaukset. Pakkausten kierrätys. Rinkiin. Verkkoaineisto. < <https://rinkiin.fi/kotitalouksille/pakkausten-kierratys/lasipakkaukset/> >. Luettu 26.9.2022.
- 24 Metallit. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/metalli/> >. Luettu 21.9.2022.
- 25 Raudan ja metallin kierrätys. Stena Recycling. Verkkoaineisto. < [https://www.stenarecycling.fi/palvelut/materiaalien-kierratys/raudan-ja-metallin-kierratys/?gclid=Cj0KCQjwj7CZBhDHARISAPPWv3fBuM56wY7tDCQB1eNBWWVCtclSQ8p9zTpJj-NDu94k7hGU-hyIW3EaAofpEALw\\_wcB](https://www.stenarecycling.fi/palvelut/materiaalien-kierratys/raudan-ja-metallin-kierratys/?gclid=Cj0KCQjwj7CZBhDHARISAPPWv3fBuM56wY7tDCQB1eNBWWVCtclSQ8p9zTpJj-NDu94k7hGU-hyIW3EaAofpEALw_wcB) >. Luettu 22.9.2022.

- 26 Euroopan parlamentin asetus N:o 333/2011, arviointiperusteista sen määrittämiseksi, milloin tietyn tyyppiset romumetallit lakkaavat olemasta jätettä. Euroopan unionin virallinen lehti. Verkkoaineisto. < <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:094:0002:0011:FI:PDF> >. Luettu 23.9.2022.
- 27 Kartonki ja pahvi. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/kartonki-ja-pahvi/> >. Luettu 21.9.2022.
- 28 Kuitupakkaukset kiertoon. Suomen kuitukierrätys Oy. Verkkoaineisto. < <https://www.kuitukierratys.fi/> >. Luettu 4.10.2022.
- 29 Paperi. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/paperi/> >. Luettu 21.9.2022.
- 30 Tietosuojapaperi. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jateopas/jatteet/tietosuojapaperi/> >. Luettu 4.10.2022.
- 31 Sähkölaitteet. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/sahkolaitteet/> >. Luettu 21.9.2022.
- 32 Ict-laitteiden- ja komponenttien tietoturvallinen uusiokäyttö. Kuusakoski. Verkkoaineisto. < <https://www.kuusakoski.com/fi/finland/toimialat/elektronikka/ict-laitteiden-ja-komponenttien-tietoturvallinen-uusiokaytto/> >. Luettu 6.10.2022.
- 33 Yleistä asbestista. Asbestos. Verkkoaineisto. < <https://www.asbestos.fi/yleista-asbestista/> >. Luettu 6.10.2022.
- 34 Asbesti. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jateopas/jatteet/asbesti/> >. Luettu 19.9.2022.
- 35 Ämmässuon Sortti-asema. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/ammas-suon-sortti-asema/> >. Luettu 6.10.2022.
- 36 Eristevilla. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jateopas/jatteet/eristevilla/> >. Luettu 21.9.2022.
- 37 Rakennusjätteen seassa muhii puhdasta eristevillaa. Jätehuoltoyhdistys. Verkkoaineisto. < <https://jatehuoltoyhdistys.fi/rakennusjätteen-seassa-muhii-puhdasta-eristevillaa/> >. Luettu 12.10.2022.

- 38 Kipsilevy. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jateopas/jatteet/gyproc-levy-kipsilevy/> >. Luettu 21.9.2022.
- 39 Gyproc levyjen kierrätys. Gyproc. Verkkoaineisto. < <https://www.gyproc.fi/gyproc-levyjen-kierratys> >. Luettu 12.10.2022.
- 40 Rakennusjäte. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/rakennusjate/> >. Luettu 21.9.2022.
- 41 Maa-ainesten toimittaminen ekoteollisuuskeskukseen. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/maa-ainesten-toimittaminen-ekoteollisuuskeskukseen/> >. Luettu 13.10.2022.
- 42 Kiviaines ja kiertotalous. Destia. Verkkoaineisto. < <https://www.destia.fi/palvelut/kiviaines-ja-kiertotalous/> >. Luettu 13.10.2022.
- 43 Muovi. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/muovi/> >. Luettu 19.9.2022.
- 44 Paineekyllästetty puu. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jateopas/jatteet/paineekyllastetty-puu-kestopuu/> >. Luettu 21.9.2022.
- 45 Kyllästetyn puun rajoitukset. turvallisuus- ja kemikaalivirasto. Verkkoaineisto. < <https://tukes.fi/kemikaalit/biosidit/biosidien-turvallinen-ja-kestava-kaytto/kyllastetty-puun-kayton-rajoitukset#d8e880ea> >. Luettu 13.10.2022.
- 46 Sekajäte. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/sekajate/> >. Luettu 21.9.2022.
- 47 Jätevoimala antaa roskalle uuden elämän. Vantaan energia. Verkkoaineisto. < <https://www.vantaanenergia.fi/jatevoimala-antaa-roskalle-uuden-elaman/> >. Luettu 13.10.2022.
- 48 Vaatteet ja tekstiilit. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/vaatteet-ja-tekstiilit/> >. Luettu 21.9.2022.
- 49 Resterin poistotekstiilien käsittelylaitos avasi ovensa Paimiossa. Suomen tekstiili ja muoti. Verkkoaineisto. < <https://www.stjm.fi/uutiset/resterin-poistotekstiilien-kasittelylaitos-avasi-ovens-paimiossa/> >. Luettu 13.10.2022.
- 50 Mäntynen Marjut. 2022. Käyttöpäällikkö. Helsingin seudun ympäristöpalvelut, Helsinki. Keskustelu 19.10.2022.

- 51 Puutarhajäte ja risut. Jätteet ja kierrätys. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/puutarhajate-ja-risut/> >. Luettu 21.9.2022.
- 52 Jätehuoltopalvelut yrityksille ja yhteisöille. Helsingin seudun ympäristöpalvelut. Verkkoaineisto. < <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jatehuoltopalvelut-yrityksille-ja-yhteisoille/> >. Luettu 12.9.2022.
- 53 Pesonen Kimmo. 2022. Tuotanto vastaava. Helsingin seudun ympäristöpalvelut, Helsinki. Keskustelu 9.9.2022.

## Liitteet

### Liite 1: Sähköpostihaastatteluiden vastaukset

	a	b	c	d	e	f
Mikä datankeruujärjestelmä jäteasemillanne on käytössä? Esim. Wise Master.	Tällä hetkellä meillä on jäteasemien vastaanotto-ohjelmana käytössä M-Technologyn toimittama WiseMaster. Kilpailuimme kesällä vastaanotto-ohjelmiston ja ensi vuonna meille tulee käyttöön Eleniumin MaterialPort.	Scalex	Käytössä Pinja Flow -järjestelmä.	Ei datankeruujärjestelmää käytössä. Visiittiloki kävijälaskurina yhdellä asemalla. Muilla asemilla kerätään kävijämäärät tukkimiehenkirjanpidolla, sillä kävijämäärät maltillisia. Kassajärjestelmänä CPU:n toimittama Ceepos -kassa.	Ei erityistä datan keruujärjestelmää. Vingo asiakashallinta -ohjelma ja Materialport -vaakaohjelma.	Kassa- ja vaakaohjelma, joista saa tulostettua raportteja ja näiden raporttien perusteella täytetään käsin Exceleitä eri seurantoja varten. Aloitettu projekti PowerBI:n käytöstä, joka otetaan käyttöön lähiaikoina.
Kuinka arvioitte asiakkiden tuomat jätemäärät (perustuen esim. painoon tai tilavuuteen)? Koetteko menetelmän toimivaksi? Olisiko jotakin kehitettävää?	Tilavuusperusteinen hinnoittelu käytössä. Joitakin kappalehintoja (esim. vanteelliset renkaat) myös. Joillakin jakeilla käytössä alle 200 litran pientuotajaerä ja sen jälkeen hinnoittelu menee kokonaisina kuutioina. Aiemmin ollut käytössä painoperusteinen hinnoittelu. Painoperusteisessa hyvä selkeys asiakkaan ja työntekijän välillä, mutta vaatii enemmän resursseja. Tilavuuspainotteinen vaatii työntekijältä enemmän kun joutuu neuvottelemaan asiakkaan kanssa hinnasta.	Jäteasemien kuormat ovat kuutioperusteisia ja arvion määrästä tekee aina jäteasemanhoitaja. Punnitukseen perustuva olisi varmasti "reilumpi", mutta kun asiakkaalla saattaa olla useampia punnittavia jakeita, tekee se järjestelmästä hitaana.	31.12.2021 asti kaikki kuormat punnittiin. 1.1.2022 lähtien pientuotajia (henkilö- ja pakettiautokuormat) ei ole punnittu, sillä kuormahinnoittelu muuttui heidän osaltaan tilavuusperusteiseksi. Koemme nykyisen menetelmän toimivaksi.	Jätämäärät arvioidaan tilavuuteen perustuen. Hinnoittelussa käytetään alle 200 litraa, alle 0,5 m <sup>3</sup> ja 1m <sup>3</sup> . Hinnat pyritty pitämään sellaisella tasolla, että jokaisella asiakkaalla mahdollisuus tuoda jätteenä asemalle, ei tarkoitus tehdä voittoa. Hinnoittelu-menetelmään kohtuullisen toimiva. Antaa kuitenkin tulkinnanvaraa. Asiakastytyväisyyksessä hintojen selkeys ja yhtenäisyys olivat selkeä kehityskohde, ja sen takia hinnoittelun yhtenäistämisen on kehityskohteena lähiaikoina.	Jätekuormat arvioidaan ja hinnoitellaan tilavuuden mukaan. Tämä malli toimii erittäin hyvin.	Pientuotajat arvioidaan tilavuusperusteisesti eli asemanhoitaja arvioi määrän ja laskuttaa sen mukaan. Raskaskalusto menee vaa'an kautta ja hinta painon mukaan. Pienillä asemilla ei ole vaakoja, joissa isoja kuormia ei oteta vastaan. Ihan toimiva menetelmä. Pientuotajien painon mukaan hinnoittelussa ei olisi järkeä, joten tilavuuden arviointi parempi vaihtoehto. Väliillä asiakkaiden kanssa tulee erimielisyyksiä kuorman koosta, joten arviointi on kuitenkin "huono" vaihtoehto.
Hyödyntävätkö myös yritykset jäteasemia vai onko asiakaskunta yksityisasiakas-painotteista? Jos myös yrityksiä, kuinka paljon heitä on arvioita prosentuaalisesti verrattuna koko asiakaskuntaan?	Jäteasemilla palveillaan myös yrityksiä. Se kuinka paljon heitä käy vaihtelee asemien välillä. Meillä on muutamia selkeästi isompia asemia, joissa yrityksiä on määrällisesti todella paljon.	Myös pienyritykset käyttävät palveluita, tarkkaa määrää ei saatavilla.	Pääosa yksityisasiakkaita, yritysten (markkinaehtoinen jäte) osuus liikevaihdosta alle 10 %.	Suurimmilla asemilla käy arkisin runsaasti yritysasiakkaita. Pienemmillä asemilla pääasiassa vain yksityisasiakkaita. Yrityksiltä peritään palvelumaksu kaikista tuoduista kuormista jätemaksun lisäksi.	Yritykset käyttävät myös jäteasemia. Käyttöaste vaihtelee, ehkä noin 25 % on yrityksiä.	Yritysasiakkaita paljon, tarkkaa määrää ei tiedossa, koska yritykset tuovat jätettä ilman sopimusta, eivät suostu käyttämään materiaalitoria.
Onko TSV (kuntien toisjaisella vastuulla vastaanotettavat jätteet palvelu käytössä? Jos on, miten sitä toteutetaan Juuri Teillä?	Yritysasiakkaamme on meillä pääsääntöisesti TSV-asiakkaita. Meillä on ollut siirtymäkauden ajan TSV-sopimukset tehtynä ja nyt sopimusten umpeuduttua seuraamme 2000e TSV vuosirajaa ja jos asiakkaalta se ylittyy, niin ohjaamme asiakkaan materiaalitorin tai otamme jätteet markkinajätteenä vastaan.	On käytössä ja jokainen tapahtuma raportoidaan palveluvastuun mukaisesti järjestelmään.	On käytössä. Meillä on useita TSV -sopimuksia (määrä noin muutama sata kpl), joista iso osa päättetty vuodenvaihteessa.	Vuoden 2019 alusta tiedotettu yritysasiakkaita järjestelmävastuun muuttumisesta sekä materiaalitorin liittymisestä. Jos materiaalitori ei tuottanut tulosta, yrityksillä oli mahdollisuus tehdä Kymenlaakson Jätteen kanssa TSV-sopimus. Pienille yrityksille oli jäteasemilla lomakkeita liittymistä varten, ja ne pystyivät tekemään sopimuksen suoraan.	Jäteasemilla kaikille on samat hinnat lukuun ottamatta vaarallisia jätteitä, jotka maksavat yrityksille, mutta eivät kotitalouksille.	TSV koetaan todella haastavaksi. Materiaalitoria ei meille tuota käytä kukaan. Pyyntöjä ei ole tänä vuonna tullut yhtäkään. Viime vuonna tuli yksi. Joitain vanhoja sopimuksia vielä voimassa, jotka tehty ennen lain muuttumista. TSV:tä seurataan ja kassa- ja vaakaohjelmaan kirjataan kuorman palveluvastuu eli onko kuntavastuuta, TSV:tä tai markkinaehtoista.
Kompensoitko TSV -sopimuksella vastaanotettavilla jätteillä yksityisasiakkaiden tuomien jätteiden hintoja?	Hinnoittelua ei ole suunniteltu sen enempää palveluvastuun mukaisesti. Yrityksille meillä on suuremmat hinnat käytössä, mutta niissä ei ole eritelty onko TSV vai markkinajäte. Kotitalouksien jätteiden vastaanoton järjestämiseen käytetään perusmaksusta saatavia rahoja ja pyritään pitämään vastaanotto-maksut matalana, toki tähän tarvitaan muitakin tuloja.	TSV -palvelun hinta noudattaa sen palveluista aiheutuvia kustannuksia mahdollisimman tarkasti.	Emme kompensoi TSV asiakkaiden hinnoittelua yritysasiakkaiden hintoja, vaan yrityshinnat kattavat yritysätteiden vastaanotosta ja käsittelystä aiheutuvat kustannukset.	Emme kompensoi TSV -sopimuksella vastaanotettavilla jätteillä yksityisasiakkaiden tuomien jätteiden hintoja, eikä sellaista ole suunnitelmassa. Hinnat ovat kaikille samat lukuun ottamatta yritysasiakkailta perittävää palvelumaksua.	Hinnoittelun laskennan tekee meillä eri henkilöt. Tämän enempää en voi valittavasti hinnoittelua avata.	Kompensointia ei tehdä. Meille on tärkeää kyllä se, että kotitaloudet eivät kustanna yritysten jätehuoltoa. Koska kotitaloudet maksavat perusmaksua, jolla rahoitetaan muun ohessa myös jäteasemia ja yritykset eivät, niin yrityksiltä laskutetaan tuonin yhteydessä 10 € palvelumaksu. Sillä ei kuitenkaan ole tarkoitus kustantaa yksityisasiakkaiden palveluita, vaan pitää huoli, että yrityksiltä laskutetut määrät kattavat heidän jätteen käsittelyn.



**Liite 2 (1/2): Yritysassiakkaiden tuomat jätteet euromääräisesti**

(liite poistettu salaussyistä)

**Liite 2 (2/2): Yksityisasiakkaiden tuomat jätteet euromääräisesti**

(liite poistettu salaussyistä)

**Liite 3: TSV-hinnasto ehdotelma**

(liite poistettu salaussyistä)