



Jätehuollon kustannusten tutkiminen: Yritys X

Eero Hulkkonen

2021 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Jätehuollon kustannusten tutkiminen: Yritys X

Eero Hulkkonen
Liiketalouden koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu 2021

Eero Hulkkonen

Jätehuollon kustannusten tutkiminen: Yritys X

Vuosi

2021

Sivumäärä

41

Opinnäytetyössä tutkittiin jätehuollon kehittämisen taloudellisia vaikutuksia. Opinnäytetyön toimeksiantaja oli innovoinut uutta jätehuoltomallia omistamaansa kiinteistöön. Työn tavoitteena oli tutkia miten nykyisen ja uuden jätehuollon kustannuksen eroavat toisistaan, sekä mitä taloudellisia vaikutuksia tehokkaammalla erilliskeräyksellä on. Tarkoituksena oli ollut luoda selvitys mallien taloudellisista vaikutuksista toimeksiantajalle ja kiinteistön vuokralaisille.

Tietoperusta koostui kolmesta opinnäytetyötä ohjaavasta osa-alueesta. Kiinteistöjohtaminen tuki jätehuollon uudistamista prosessin strategisesta näkökulmasta. Taloudellinen kestävyys ohjasi prosessin ekologisuutta ja vastuullisuutta. Laskentatoimi oli opinnäytetyön käytännön ja konkretian perusta.

Opinnäytetyö on tehty tutkimuksellisen kehittämisen periaatteita noudattaen.

Lähestymistapana on ollut tapaustutkimus. Tutkimuksessa on käytetty kahta kvalitatiivista menetelmää; haastattelua ja dokumenttianalyysiä. Haastattelulla kerättiin kokemuksia nykytilasta ja toiveita tulevaisuudesta, jotka analysoitiin laadullisella sisältöanalyysillä. Dokumenttianalyysi toteutettiin sisällön analyysinä kustannuksien aineistosta.

Keskeisinä tuloksina opinnäytetyössä muodostettiin vuokralaisten mielipiteistä ja toiveista yhteenveto, jätehuollon kustannukset ja siihen vaikuttavat tekijät ryhmiteltiin ja laskettiin tehostamisen teoreettiset vaikutukset. Opinnäytetyön tuotoksena on tehty laskuri havainnollistamaan muutosten taloudellisia vaikutuksia.

Tutkimus on tehty noudattaen hyvää tutkimusetiikkaa ja opinnäytetyötä koskevien ohjeiden mukaisesti. Tutkimuksen lähtökohta on ollut taloudelliset vaikutukset, mutta tutkimuksen kohteen hyödyt olivat myös ei taloudellisia. Tutkimuksen luotettavuutta heikensi kolmansien osapuolien tuottaman datan käyttö. Keskeisenä kehitysehdotuksena oli keskitettyyn jätehuoltoon siirtyminen ja tehokkaampaan erilliskeräykseen kannustaminen.

Tulevaisuudessa, keskitetyn jätehuollon kustannuksia tulisi seurata kokonaisuuden sijaan sen muodostavista osa-alueista.

Asiasanat: jätehuolto, kehittäminen, kustannuslaskenta

Eero Hulkkonen

Study of economic effect of waste management: Company X

Year

2021

Pages

41

The thesis studied the economic effect of waste management development. The client of the thesis has innovated a new waste management system for their premises and the purpose of this thesis has been to study the difference in costs between the current and the proposed systems. Additionally, the economic impact of more efficient recycling has been investigated. The goal was to create a report of the economic impact of the studied models to both, the client and the tenants.

Three fields served as a foundation of this thesis. Facility management provided strategic aspect to waste management reform. Economical sustainability guided ecology and responsibility of process. Accounting was the practical basis of the thesis.

The thesis has been conducted in accordance with the principles of research development, and the selected approach was a case study with two qualitative methods: interview and document analysis. Tenants' experiences and opinions of waste management were surveyed in the interview and answers were analysed with qualitative content analysis. Content analysis was used on expense documents.

The main findings of the thesis was a summary of the tenants' opinions and wishes, cost analysis of waste management and theoretical effects of more efficient recycling. The thesis resulted in a counter to illustrate expense change resulting from more efficient recycling.

This thesis was based on good research ethics and guidelines. While the point of view was the economic effects, efficient waste management also provided non-economic results. The reliability of the study was undermined by the usage of third-party offered data. A key development proposal was the transition to centralized waste management and encouragement of more efficient recycling. In the future, centralized waste management expenses should be monitored through its components instead of the whole.

Keywords: waste management, development, accounting

Sisällys

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Johdanto..... | 6 |
| 2 | Toimeksianto..... | 7 |
| 3 | Toimitilajohtaminen | 9 |
| 3.1 | Toimitilapalvelusuunnittelu | 9 |
| 3.2 | Muutosjohtaminen | 10 |
| 3.3 | Kestävät toimitilat | 11 |
| 3.4 | Jätehuolto..... | 11 |
| 4 | Taloudellinen kestävyys | 12 |
| 4.1 | Lean | 12 |
| 4.2 | Yhdyskuntajätteen koostumustutkimukset | 13 |
| 5 | Laskentatoimi | 14 |
| 5.1 | Kustannuslaskenta | 15 |
| 5.2 | Investointilaskenta | 17 |
| 6 | Tutkimuksen menetelmät | 17 |
| 6.1 | Haastattelu..... | 18 |
| 6.2 | Dokumenttianalyysi | 20 |
| 7 | Tutkimuksen tulokset | 22 |
| 7.1 | Vuokralaisten kokemukset | 23 |
| 7.2 | Jätehuollon kustannukset | 24 |
| 8 | Jätelaskuri..... | 28 |
| 9 | Pohdinta | 30 |
| 9.1 | Tutkimuksen luotettavuus | 31 |
| 9.2 | Yhteenveto | 32 |
| | Lähteet..... | 33 |
| | Kuvat | 36 |
| | Taulukot | 36 |
| | Liitteet | 37 |

1 Johdanto

Nykypäivänä jätteitä syntyy valtavia määriä. Ihmisten ja kulutuksen kasvu on johtanut siihen, että asioita ja materiaaleja tuotetaan, sekä käytetään, entistä enemmän. Kulutuksen hillitsemiseksi onkin syntynyt uusia ekologisempia tapoja kuluttaa hyödykkeitä ja tuottaa palveluita. Jätteiden käsittelyssä on siirrytty kaatopaikkojen täyttämiseen moderneimpiin tapoihin, kuten jätteenpoltto, erilliskeräykseen ja kierrätykseen. Tilastokeskuksen jätetilaston (2020a) mukaan Suomessa vuosittain syntyvän yhdyskuntajätteen määrä on kasvanut hiljalleen ja on nyt korkeimmillaan asukasta kohden 2000-luvulla. Lähes puolet kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteestä on sekajätettä, ja vaikka sekajäte saadaan lähes kokonaan hyödynnettyä energiana polttamalla, sen materiaalihyödynnys on olematon.

Yrityksille jätehuolto aiheuttaa aina kustannuksia. Tämän työn toimeksiantaja (Yritys X) haluaisi kehittää omistamansa kiinteistön jätehuoltoa keskittämällä nykyiset useat jätehuoltosopimukset yhdeksi keskitetyksi kokonaisuudeksi ja rakentamalla kiinteistön tiloihin jäteaseman. Yhdyskuntajätettä tuottavissa yrityksissä sekajäte aiheuttaa taloudellisia kustannuksia kasvavina jätehuoltokuluina, koska sen käsittelykulut ovat erilliskerättyä ja kierrätettyä jätettä korkeammat (Jätehuollon hinnasto 2020 2021). Yksittäiselle vuokralaiselle jätteiden erilliskerääminen ja kierrättäminen on ongelmallista, jos kerättävät määrät ovat pieniä ja satunnaisia. Tehokas jätehuolto vaatii myös osaamista, jota ei löydy jokaiselta toimijalta erikseen. Erilliskerätty jäte saadaan materiaalihyödynnyksellä, kompostoinnilla ja mädätyksellä hyödynnettyä yli 90-prosenttisesti (Tilastokeskus 2020b).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda selvitys toimeksiantajalle ja sen tiloissa toimiville vuokralaisille keskitetyn jätehuollon ja tehokkaamman jätteiden erilliskeräyksen taloudellisista vaikutuksista. Sen tavoitteena on tutkia, millainen tahtotila vuokralaisilla on jätehuollon uudistamiseen, miten jätehuollon kustannukset muuttuvat keskitetyssä jätehuollossa nykyiseen malliin verrattuna ja miten tehokkaampi erilliskeräys vaikuttaisi kustannuksiin.

Johdannossa on esitelty työn tarkoitus ja tavoitteet, sekä käyty läpi työn aihetta, rajaamista ja tutkimuskysymyksiä. Toisessa luvussa on esitelty lyhyesti toimeksiantaja, kiinteistö ja sen nykytilanne. Seuraavat kolme lukua ovat työn tietoperusta. Ensimmäisenä on toimitilajohtaminen, joka on ohjannut työn strategista kulkua. Toisena osana on taloudellinen kestävyys, joka on ohjannut työn kehittämistä ja tehostamista taloudellisesti, mutta myös vastuullisesti ja ekologisesti. Kolmas tietopohjan osuus on laskentatoimi, jonka menetelmiä soveltaen työn kustannus- ja investointilaskija tehdessä. Kuudennessa luvussa on kerrottu, miten työ on toteutettu ja seitsemännessä mitkä tutkimuksen tulokset olivat. Viimeisenä työssä on pohdinta ja yhteenveto.

Opinnäytetyön taustana on tilanne missä Yritys X:n omistamassa kiinteistössä toimii useita vuokralaisia. Vuokralaisista viidellä suurimmalla on omat jätehuoltosopimukset, joista he itse vastaavat. Kiinteistön muilla pienemmillä vuokralaisilla jätehuolto on toteutettu osana Yritys X:n jätehuoltosopimusta ja sisältyy tilavuokraan. Nykyinen jätehuoltomalli on peräisin ajalta, jolloin vuokralaisia oli kiinteistössä vähemmän. Nykyiseen malliin on toivottu vuokralaisten puolesta muutosta, koska sen uskotaan olevan taloudellisesti kalliimpi ja työläämpi. Nykyinen toimintamalli myös eriarvoistaa vuokralaisia puuttuvien erilliskeräyksien kautta. Yritys X on aloittanut hankkeen, jonka tarkoitus on keskittää kaikki jätehuoltopalvelut yhdeksi sopimukseksi ja rakentaa kiinteistön tiloihin jäteasema.

Opinnäytetyö on rajattu tutkimaan ensisijaisesti hankkeen taloudellisia vaikutuksia. Hankkeen onnistumista varten on kartoitettu vuokralaisten kokemuksia ja toiveita jätehuoltoon liittyen. Eettisiä ja ei-taloudellisia näkökulmia ei tutkita tässä työssä, mutta hankkeen luonteesta johon tuen niitä ei ole voitu rajata työstä kokonaan pois. Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ja niihin vastauksia etsivät menetelmät on esitetty Taulukossa 1.

| Tutkimuskysymys | Menetelmä |
|--|--------------------|
| Mitä eri jätteitä kiinteistössä syntyy? | Haastattelu |
| Millainen tahtotila toimijoilla on kierrättämiseen ja sen kehittämiseen? | Haastattelu |
| Miten keskitetyn jätehuollon kustannukset eroavat nykyisestä mallista? | Dokumenttianalyysi |
| Miten tehokkaampi jätteiden erilliskeräys vaikuttaa jätehuollon kustannuksiin? | Dokumenttianalyysi |

Taulukko 1: Tutkimuskysymykset ja menetelmät

2 Toimeksianto

Työn toimeksiantajana toimii Yritys X. Toimeksiantaja omistaa kiinteistön johon opinnäytetyötä tehdään. Kiinteistön toimialan takia toimeksiantaja on halunnut, että sitä tai siellä toimivia vuokralaisia ei esitellä nimellä tässä opinnäytetyössä. Toimeksiantaja on tunnettu suomalainen yritys, joka toimii rahoitussektorin parissa. Sillä on kotimaista ja kansainvälistä toimintaa ja se työllistää noin 350 henkilöä (Henkilöstötilinpäätös 2019 2020). Työn kohteena on suuri kiinteistö, jossa on toimisto- ja tuotantotiloja. Toimeksiantajan lisäksi siellä toimii 22

yritystä, jotka ovat vuokralla tiloissa. Yhteensä kiinteistössä on noin 400 päivittäistä käyttäjää. Vaikka kiinteistössä on myös tuotantotiloja, siellä syntyvä jäte luokitellaan yhdyskuntajätteeksi, koska se on tyypiltään samanlaista kuin kotitalouksissa syntyvä jäte (Yhdyskuntajäte 2021).

Jätehuolto on nykyisin järjestetty niin, että viidellä suurimmalla vuokralaisella on oma jätehuoltosopimus mistä he vastaavat itse. Oman jätehuoltosopimuksen omaavat yritykset saavat itse päättää mitä jätteitä he erilliskeräävät ja miten he hoitavat niiden jatkokäsittelyn. Muiden toimijoiden jätehuolto on järjestetty osana Yritys X:n jätehuoltoa. He maksavat siitä toimitilojensa pinta-alan mukaan.

Kiinteistössä on teetetty vuonna 2018 ulkopuolisella toimijalla selvitys kiinteistön jätehuollon toteuttamisesta. Selvityksessä mitattiin kuinka paljon mitäkin jätettä kiinteistössä syntyi vuoden aikana. Sen lisäksi kiinteistössä tehtiin kohdekäynti missä havainnointiin jätehuollon tilaa. (Jätehuollon toteuttaminen 2018.) Vaikka selvitys on ajallisesti jo useamman vuoden vanha, niin muutoksia toimintaan ei ole tehty. Tämä selvitys on toiminut pohjana hankkeelle, jota kiinteistössä tehdään tällä hetkellä ja antanut vahvistusta sille palautteelle mitä vuokralaisilta on saatu.

Nykyisessä mallissa ainoastaan energijätteen erilliskeräys on mahdollista kaikilla vuokralaisilla. Kiinteistössä muut erilliskerättävät jätteet ovat sekajäte, pahvi, biojäte, pienmetalli, paperi ja lasi. Näistä jätteistä toimeksiantajalla on erilliskeräys kaikkiin lajikkeisiin. (Jätehuollon toteuttaminen 2018.) Taulukossa 2 on havainnollistettu erilliskerättävät jätelajikkeet vuokralaisittain.

| Yritys | Energijäte | Sekajäte | Pahvi | Biojäte | Metalli | Paperi | Lasi |
|----------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Yritys X | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys |
| Vuokralainen A | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä | Ei erilliskeräystä | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä |
| Vuokralainen B | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä |
| Vuokralainen C | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä |
| Vuokralainen D | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä | Ei erilliskeräystä |
| Vuokralainen E | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä | Erilliskeräys | Erilliskeräys | Ei erilliskeräystä |

Erilliskeräys
 Ei erilliskeräystä

Taulukko 2: Erilliskeräyksen mahdollisuudet vuokralaisittain

Erilliskeräyksen puute johtaa toimijoiden osalta siihen, että erilliskeräämättömät jätteet menevät kustannuksiltaan kalliimpaan energia- ja sekajätteeseen. Yhdelläkään vuokralaisella ei ole mahdollisuutta kerätä muovia. Käytäväkeskusteluissa vuokralaiset ovat kritisoineet nykyistä mallia hankalaksi heille, koska jätehuollon järjestäminen vuokralaisena ei kuulu heidän ydintoimintoihinsa. Vuokralaiset ovat toivoneet, että kiinteistön omistaja ottaisi vastuun

jätehuollosta. Oletuksena heillä on ollut, että keskitetty jätehuolto olisi tehokkaampi, mutta myös taloudellisempi. (Toimeksiantaja 2020.)

Keskitetyssä mallissa jätehuolto olisi tarkoitus hoitaa Yritys X:n toimesta yhdellä jätehuoltosopimuksella. Kaikilla vuokralaisilla olisi mahdollisuus erilliskerätä kaikkia lajikkeita ja niiden jakokäsittely hoidettaisiin keskitetysti investoitavan jäteaseman kautta. Yritys X vastaisi yhdessä vuokralaisten kanssa jätteiden kuljettamisesta vuokralaisten toimitiloista jäteasemalle sovitulla tavalla. Jäteasemalle on tarkoitus investoida jätepuristimia määrällisesti suurille lajikkeille. Muille lajikkeille tulisi jäteastiat tai -lavat. Ulkopuolinen palveluntarjoaja vastaisi jätteiden loppukäsittelystä.

3 Toimitilajohtaminen

Toimitilajohtaminen on tukitoiminto, joka mahdollistaa yrityksen tai tilan käyttäjien toimimisen täystehoisesti. Toimitilajohtaminen voi myös itsessään olla yrityksen ydintoiminto, mutta sen tärkein tehtävä on kuitenkin palvella toimitilan käyttäjiä ja luoda heille tehokas kokonaisuus, joka tukee ydintoimintoja. Toimitilajohtaminen on saanut alkunsa 1800-luvun Amerikasta, missä rautatieyhtiöt alkoivat pohtia, että on parempi tarjota toimitiloja pelkkien rakennuksien sijaan. Kuitenkin vasta 1950-luvulla toimitilajohtaminen alkoi kehittymään muunakin kuin pelkkänä kiinteistön ylläpitona. Nykypäivänä toimitilajohtamisen voidaan katsoa liittyvän kaikkeen kiinteistöjen hallinnasta taloudellisen johtamisen, toimitilapalvelusuunnittelusta ja rakentamisesta henkilöstöhallintaan ja muutosjohtamiseen. (Atkin & Brooks 2015, luku 1.)

3.1 Toimitilapalvelusuunnittelu

Toimitilapalvelusuunnittelu on toimitilajohtamisen strateginen osa. Tarpeen tilasta riippuen, kyseessä voi olla uuden toimitilan hankkiminen tai olemassa olevan tilan uudelleen suunnittelu. Molemmissa tapauksissa on tärkeää, että päätös on suunniteltu ja perustuu nykyisiin tai tuleviin tarpeisiin. (Atkin & Brooks 2015, luku 2.) Tarpeiden määrittelyä ei tulisi koskaan aliarvioida. Itse tilan hankkiminen tai käyttöönotto on vasta alku sen käytölle. Tilan todellinen hyöty käyttäjälle on vasta edessäpäin. Tämän takia on tärkeää, että tarpeiden määrittely on tehty ohjatusti ja se vastaa käyttäjien todellisia tarpeita. (Atkin & Brooks 2015, luku 2.)

Tarpeiden määrittely tulisi edetä prosessina loogisesti ja ohjatusti. Siitä voidaan erotella kuusi eri vaihetta. Prosessi alkaa liiketapauksesta, eli siitä mitä hyötyä prosessin tuloksesta on yritykselle. Toisena vaiheena ohjattua prosessia on tarpeiden ja resurssien määrittely. Vaiheen tavoitteena on toimia tietopankkina prosessille, määrittellä sen taloudelliset rajat ja saavutettavat hyödyt. Kaksi ensimmäistä vaihetta ovat prosessin syötteitä, joiden pohjalta itse tilaa aletaan kartoittaa. (Atkin & Brooks 2015, luku 2.) Kolmantena vaiheena prosessia on

mallintaminen. Tämä on uuden prosessin pohjapiirustus ja ohjekirja. Tässä vaiheessa määritellään strategisia tarpeita ja menettelytapoja. (Atkin & Brooks 2015, luku 2.) Neljäs vaihe on toiminnallisuuden selvittäminen. Tämä vaihe selvittää miten uusi tila käytännössä vastaa toisessa vaiheessa määriteltyjä tarpeita, kuten sen taloudellisia vaikutuksia. Sen tarkoituksena on määritellä ne asiat käytännössä mitkä mallintamisessa määriteltiin ylätasolla. Viidentenä vaiheena on prosessin arviointi ja vaihtoehtoisten menetelmien selvittäminen. (Atkin & Brooks 2015, luku 2.) Viimeisenä vaiheena on tehtävä prosessin toteutettavuustutkimus. Tällä varmistetaan, että suunnitelmat ovat oikeasti toteutettavissa myös käytännössä ja sen päätehtävä on tarjota apua päätöksenteon aloittamisesta tai lopettamisesta ennen kuin on liian myöhäistä. Sen tarkoituksena on arvioida, millaisia vaikutuksia toteutuksella on ympäristön kannalta. (Atkin & Brooks 2015, luku 2.)

3.2 Muutosjohtaminen

Asiakkaiden tarpeiden ymmärtäminen on keskeisessä roolissa toimitilajohtamisessa. Pelkääntään teknisesti hyvin suunniteltu tila ei yksin riitä palvelemaan sen käyttäjiä, vaan täytyy ymmärtää myös tilan käyttäjien tarpeita. Käyttäjien muita tarpeita kutsutaan pehmeiksi arvoiksi. Pehmeät arvot ovat usein psykologisia kuten motivoiva, turvallinen ja ohjaava. (Atkin & Brooks 2015, luku 1.) Toimivalla toimitilajohtamisella saadaan voimaannuttava vaikutus työntekijöihin. Näin työntekijöitä voidaan auttaa suoriutumaan isommista haasteista, mutta myös motivoimaan tekemään työtehtäviä. (Atkin & Brooks 2015, luku 4.) Ratkaisu, joka etenee ainoastaan teknisillä ominaisuuksilla, voi saada osakseen muutosvastarintaa. Muutosvastarinta onkin usein huonon muutosjohtamisen tulos, eikä huonon teknisen ratkaisun tulos. (Palmer 2003, johdanto)

Muutosjohtaminen on toimintatapa, jolla kontrolloidusti siirrytään yhdestä toimitavasta toiseen. Toimitilajohtamisen näkökulmasta muutos on usein hankinta, jossa muutetaan toimintoa. Toiminto voi olla sisäisesti tuotettu, joka ulkoistetaan, ulkoistettu toiminto, jossa vaihdetaan tuottajaa tai ulkoistettu palvelu, joka halutaan tuottaa sisäisesti. Kaikissa vaihtoehtoisissa yhteistä on se, että muutos itsessään menee harvoin muuttomattomana ja ilman ongelmia. Tätä varten muutosta tarvitsee hallita ja johtaa systemaattisesti. (Atkin & Brooks 2015, luku 14.)

Onnistuakseen muutos tarvitsee suunnitelman. Muutossuunnitelma on työkalu, joka auttaa hahmottamaan muutosta kokonaisuudessa. Sen avulla määritellään muutoksen vaikutukset, tavoitteet, riskit, resurssit ja seuranta. Muutossuunnitelma ei ainoastaan vähennä yllättäviä tilanteita, vaan auttaa myös toimimaan niissä. Muutossuunnitelmassa tulisi ottaa huomioon myös asianosaiset. Asianosaisten tarpeiden ymmärtäminen ja niiden kartoittaminen osana muutosjohtamista ja -suunnitelmaa on muutoksen onnistumisen kannalta tärkeää osana projektia ja itse muutosta. (Atkin & Brooks 2015, luku 14.)

3.3 Kestävät toimitilat

Kestävät toimitilat ovat yhdistelmä resurssitehokkuutta, kustannusten hallintaa ja vastuunkantoa. Rajalliset määrät resursseja ohjaavat toimijoita etsimään uusia tehokkaampia ratkaisuja. Pelkkä energian säästö ei ole enää ei niin riittävä toimi vaan on pyrittävä löytämään koko ympäristön kannalta kestäviä ratkaisuja. Kestävyydellä ei ole tarkoitus ajaa liiketoimintaa konkurssiin, vaan löytää sopiva tasapaino ottamisen ja antamisen välille. Taloudellisia panostuksia tarvitaan nyt, että tulevaisuudessa voidaan saada hyötyjä. Hyödyt voivat olla taloudellisia, mutta myös eettisiä. Vastuunkanto toiminnassa on asioiden suunnittelua nyt tulevaisuutta ajatellen. Sen tulisi olla integroitu osa toimintaa tavoiteltavan hyödykkeen sijasta. (Atkin & Brooks 2015, luku 13.)

Toimitilojen päivittämisellä pyritään tyydyttämään vanhoissa tiloissa nykypäivän tarpeita. Suunnitellessa nykyisten tilojen uusimista olisi hyvä tarkastella asiaa tilan koko elinkaaren kannalta. Päivittäminen voi tuoda hetkellistä apua, mutta usein päivittäminen onnistuu kustannustehokkaasti ainoastaan tiettyyn pisteeseen. Uutta rakentaessa suunnittelussa voidaan helpommin ottaa huomioon tilan aiheuttamat päästöt ja sen elinkaari voidaan suunnitella pitkälle tulevaan. Nykyistä tilaa päivittäessä saadut hyödyt eivät ole ennakkoon helposti selvitettävissä. Ajatus panostamisesta nykyhetkessä tulevia säästöjä varten tulisi olla etusijalla, sen sijaan, että toimilla ajatellaan säästettävän pitkässä juoksussa. (Atkin & Brooks 2015, luku 13.)

3.4 Jätehuolto

Toiminnassa syntyvä jäte voi olla epäpuhtauksia, energiaa tai materiaalia (Atkin & Brooks 2015, luku 13). Jätehuollon näkökulmasta jäte on ainetta tai esine, joka poistetaan käytöstä (JL 2:5). Jätehuoltoa Suomessa ohjaa Jätelaki (646/2011). ”Tämän lain tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista” (JL 1:1).

Jätelain 2 luvun 8 §:n mukaan kaikessa jätelakiin liittyvässä toiminnassa tulee noudattaa etusijajärjestystä, eli ensisijaisesti on vähennettävä jätteiden määrä, koitettava uusiokäyttää jäte tai kierrätettävä jäte. Jos nämä eivät ole mahdollisia keinoja on jäte hyödynnettävä ensisijaisesti energiana tai vähintään loppukäsiteltävä. Atkinin ja Brooks (2015, luku 13) mukaan jätehuollossa on hankala vaikuttaa jätteen vähentämiseen, koska jätteiden määrä tulisi minimoida jo tuotantoa suunnitellessa. Jätehuollossa sen sijaan voidaan vaikuttaa jätteiden loppusijoittamisen sijaan niiden uusiokäyttöön ja kierrättämiseen.

Yrityksessä jätehuolto ja kierrättäminen tulisi perustua yrityksen jätehuoltosuunnitelmaan. Toimena erilliskeräämisen järjestäminen on pieni vaiva yrityksille ja se onnistuu usein

lisäämällä jokaiselle lajikkeelle oma jäteastia. Pelkkä erilliskeräys ei riitä, vaan tarvitaan myös tilaa jäteastioille ja paikka missä säilyttää niitä. (Atkin & Brooks 2015, luku 13.) Jättemääriä raportoidessa paras tapa on seurata niiden todellisia toteumia. Jätehuoltoa suunniteltaessa ei ole aina mahdollista mitata kaikkia jätteitä, koska kaikista jätteistä ei ole erilliskeräystä. Erilaiset jätteet ovat eri painoisia ja niitä kerätään usein astioihin, joiden perusyksikkö on tilavuus. Jätelajien tilavuuspainokertoimien (Liite 2) ja jäteastioiden keskimääräisiä painoja hyödyntäen yritys voi arvioida ja raportoida omaa jätehuoltoaan tai suunnitella sitä. (Jättemäärien laskenta yrityksessä ja yhteisössä 2021.)

4 Taloudellinen kestävyys

Kestävä kehitys on toimintaa missä on tarkoitus turvata nykyisten sekä tulevien sukupolvien edellytykset hyvään ja kestäväan elämään. Kestävä kehitys voidaan jakaa kolmeen eri osaluokkaan; ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys. Kestävä kehitys on saanut alkunsa YK:n Brundtlandin komissiossa vuonna 1987. Määritelmällisesti kestävä kehitys on koko yhteiskunnan kattavaa toimintaa ja näin myös jokaisen meidän vastuullamme. Vaikka yksittäinen yritys ei pysty maailmaa muuttamaan on sen vastuulla toimia omalta osaltaan, muiden tekemisistä riippumatta, kestävästi. Taloudellinen kestävyys on toimintaa missä toiminta ei perustu pitkässä juoksussa velkaantumiseen ja resurssien hävittämiseen. Kestävällä pohjalla oleva talous mahdollistaa vaikeista ajoista selviämisen ja mahdollistaa sosiaalisen kestävyden. (Valtioneuvoston kanslia 2021a.) Yksittäisessä yrityksessä taloudellinen kestävyys on sen oman toiminnan saattamista tasolle, missä sen oma toiminta vastaa taloudellisen kestävyden määritelmiä. Niin kuin yksi yritys osana globaalia kestäväa kehitystä, on yksittäinen yrityksen toiminto ja sen kestävyys osa koko yrityksen kestäväa kehitystä. (Valtioneuvoston kanslia 2021b.)

4.1 Lean

Lean on tapa ajatella ja toimia. Sen idea on toimintojen jatkuva kehittäminen koko organisaation tasolla parempien tuotteiden ja palveluiden saavuttamiseksi. Idea saavutetaan periaatteita noudattamalla. (Tuominen & Tuominen 2009, johdanto, luku 6; Terry 2021; What is Lean 2021.) James P. Womack ja Daniel T. Jones määrittivät kirjassaan Lean Thinking aluksi viisi periaatetta, joita seuraamalla organisaation toimintaa ohjattiin. Alkuperäiset viisi periaatetta olivat arvon tunnistaminen, arvovirta, virtaus, imu ja jatkuvuus. (Crawford 2016). Nykyään periaatteiden määrä vaihtelee kirjoittajasta ja katsontakannasta riippuen, mutta usein myös hukan poistaminen on nostettu omaksi periaatteeksi arvovirrasta (Tuominen & Tuominen 2009, yhteenveto lean-ohjelmasta; Terry 2021). Lean ajattelun katsotaan syntyneen Toyota Motor Companyn tavasta toimia. Toisen maailmansodan jälkeen Japanissa elettiin resurssipuulan aikaa. Resurssien puute ohjasi Toyotan toimintaa kolmella tavalla; sen oli tehtävä oikeita

asioita, sen oli tehtävä asiat oikein ja sen oli keskityttävä virtaustehokkuuteen. (Modig & Åhlström 2013, 70-76.)

Resurssi ja virtaustehokkuuden eroa ja virtaustehokkuuden soveltamista voidaan kuvata terveyskeskuksessa käynnillä. Resurssitehokkuudessa hoitajalla ja lääkäriellä on varattu ajat asiakkaille tasaisesti 15 minuutin välein ja jokaisen työpäivä on täysi. Resurssit ovat siis tehokkaasti käytössä. Tuote, eli asiakas, taas joutuu ensin odottamaan pääsyä hoitajalle, koska hoitajan kaikki ajat ovat varattuja. Hoitajalla käynnin jälkeen asiakas odottaa uudestaan, koska lääkäriellä on kaikki ajat varattuja. Virtaustehokkuudessa asiakas, joka tulee terveyskeskukseen, pääsee hoitajalta suoraan lääkärille, koska palvelu on rakennettu minimoimaan asiakkaan läpimenoaika. (Modig & Åhlström 2013, 1-5.)

Virtaus ja imu ovat Lean ajattelun virtaustehokkuuden perusta. Täydellisen virtauksen ajatuksena on, että tuote liikkuu ilman varastointia koko prosessin läpi. Virtauksen parantamiseksi tuotanto ja sen kapasiteetti tulee suunnitella tarpeiden mukaiseksi. Jos tuotanto sisältää paljon kausieroja tulee siihen suunnitella myös joustoa. Tuotannon tasapainottaminen ennusteilla ja suunnitelmilla luo perustan tehokkaalle virtaukselle. Oikein mitoitettu ja tasapainoinen tuotanto mahdollistaa tuotteen imun tuotannon läpi ilman turhia varastoja ja arvoa tuottamattomia välivaiheita. (Tuominen & Tuominen 2009, luku 5.)

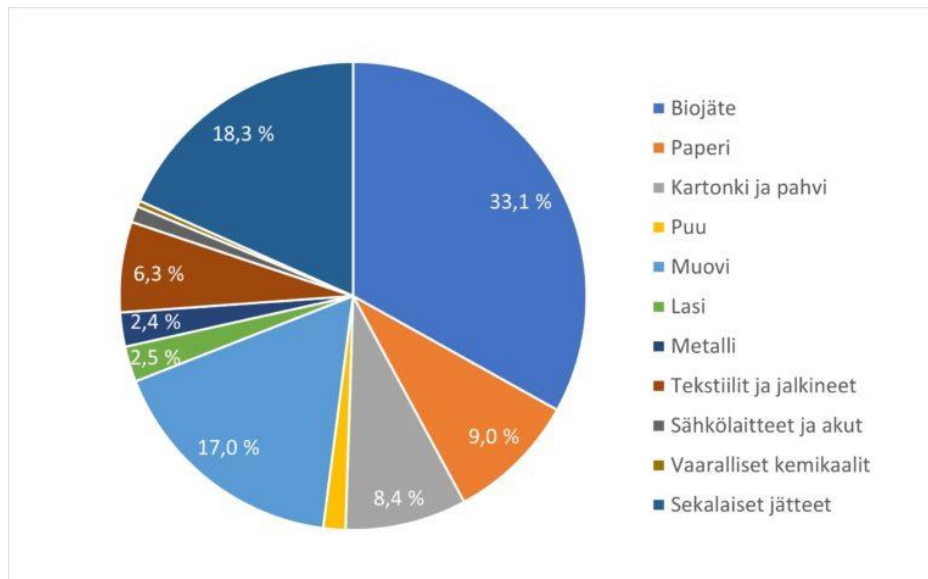
Hukan poistaminen on yksi Lean ajattelun keskeisiä periaatteita. Hukka on kaikkea mikä ei tuota lisäarvoa prosessissa. Hukan poistaminen on osa jatkuvaa kehittämistä ja se tulisi huomioida myös prosesseja suunnitellessa. Hukan poistaminen jaetaan kolmeen osaan; tunnistamiseen, poistamiseen ja ehkäisyyn. Hukan tunnistaminen tapahtuu usein käänteisesti, eli arvon tunnistamisella ja kaikki muu on hukkaa. Hukkaa poistetaan poistamalla turhia vaiheita prosessista ja työstä, jotka eivät palvele sitä tai tuota lisäarvoa. Hukan ehkäisy on toimitapojen vakiointia ja jatkuvaa kehittämistä hukan poistamiseksi. (Tuominen & Tuominen 2009, luku 6.)

4.2 Yhdyskuntajätteen koostumustutkimukset

Yhdyskuntajätteen ja sen koostumuksen tutkimista on tehty Suomessa jo 80-luvulta lähtien. Tutkimustiedolla pyritään kehittämään jätehuollon kierrättämistä, pienentää syntyvää jätekuormaa ja suunnitella tehokkaampi jätehuoltoprosesseja. Jätehuollon tiukentuva säätely ja tehokkaammat menetelmät kasvattavat mielenkiintoa myös jätteen koostumukseen. (Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin 2017, 7.)

Kotitalouksissa syntyvästä sekajätteestä suurin osa olisi mahdollista kierrättää (HSY 2018). Kotitalouksien sekajätteen suurin yksittäinen jätelaji Suomessa on biojäte 33 % osuudella. Muista erilliskerättävistä jätteistä muovia on keskimäärin 17 %, paperia 9 % ja kartonkia tai

pahvia 8,4 %. Kokonaisuudessa kotitalouksien sekajätteestä olisi mahdollista kierrättää noin 80 %. (Suomen kiertovoima 2021.)



Kuva 1: Kotitalouksien sekajätteen koostumus (Suomen kiertovoima 2021)

Pulkkinen ja Sinisalon (2013, 19-20) teettämän sekajätetutkimuksen mukaan toimistoissa syntyvässä sekajätteessä suurin jätelajike oli keräyspaperi, pahvi ja kartonki 34 % osuudella. Muista kierrätettävistä jätelajeista biojätteen osuus oli 25 % ja muovin 20 %. Kierrättämään tai energiahyödyntämään kykenisi noin 85 % syntyvistä jätteistä. Tutkimuksessa mukana olleista toimistoista paperinkeräys mahdollisuus oli 63 %, kartongin 37 % ja pahvin 32 %.

Salmenperän, Moliisen ja Nevalan (2015, 25) keräämän yhteenvedon, Peltosen (2012), Pöyryn (2013) ja Forsellin (2011) tekemistä tutkimuksista, mukaan energiajätteen koostumuksesta 46 % on paperia ja kartonkia. Loppu energiajätteestä on 33 % muovia ja muuta palavaa jätettä on 6 %. Epäpuhtauksien osuus on 15 %. Teollisuuden ja kaupan energiajäte on yleensä tasalaa- tuisempaa kotitalouksiin verrattaessa.

Yritys X:n teettämässä jätteiden mittaamisessa toimija arvioi subjektiivisesti suurimman osan kiinteistössä syntyvästä sekajätteestä olevan pahvia tai energiajätteeksi soveltuvaa materiaalia. Energiajäte sisälsi myös pahvia. Arvion mukaan ainoastaan tehostamalla lajittelua sekajätteestä olisi mahdollista kierrättää 63 %. (Jätehuollon toteuttaminen 2018.)

5 Laskentatoimi

Yrityksen talousjohto jaetaan yleensä kahteen osa-alueeseen; talouden johtaminen ja rahoitus. Rahoituksen päätehtävä on huolehtia yrityksen rahoittamisesta ja talouden johtamisen

yrittäjien kannattavuudesta. Talouden johtaminen jaetaan sisäiseen ja ulkoiseen laskentatoimeen. Ulkoisen laskentatoimen päätehtävä on yrityksen kirjanpidon pitäminen ja tilinpäätöksen laatiminen. Sisäinen laskentatoimen tehtävä on tarjota tukea yrityksen päätöksentekoon. (Järvenpää, Lämsiluoto, Partanen & Pellinen 2017, luku 1.2.) Sisäisen laskentatoimen avulla yrittäjien ja sen johtoa strategisissa päätöksissä tarjoamalla laskelmia päätöksenteon tueksi. Eri-
laiset laskelmat tukevat päätöksentekoa ja johtamista. Budjetit ja investointilaskelmat tukevat suunnittelua, kustannuslaskelmat toteutusta ja kustannus- ja kuukausiraportit seurantaan. (Järvenpää ym 2017, luku 1.1.)

5.1 Kustannuslaskenta

Kustannuslaskenta muodostuu kolmesta osa-alueesta; kustannuslajilaskenta, kustannuspaikkalaskenta ja suoritekohtainen kustannuslaskenta. Kustannuslajilaskennassa kustannukset lajitellaan sen mukaan mistä ne syntyvät, kuten materiaalit ja työaika. Kustannukset pystytään määrittelemään suoritteita kohden helposti ja niitä kutsutaan välittömiksi kustannuksiksi. Kustannuspaikkalaskennassa kulut jaetaan keskitetysti kustannuspaikalle, eli osastolle tai ryhmälle. Kustannuspaikkalaskentaa käytetään kuluille, jotka eivät ole suoriteperusteisia, eli välillisiä kustannuksia. Suoritekohtaisessa laskennassa lasketaan yhden suoritteiden tekemiseen tarvittavat resurssit. Tarvittavat resurssit eritellään muuttuviin ja kiinteisiin kuluihin. Eri-
laiset kustannuslaskennan osa-alueet sopivat erilaisiin tilanteisiin ja usein yritys käyttää niitä kaikkia. (Järvenpää ym. 2017, luku 4.1 & 5.1.)

Kustannuslajilaskentaa käytetään laskemaan yhden suoritteiden vaatimia kustannuksia. Kustannuslajit voidaan jakaa tuotantotehtäviin, joita ovat työkustannukset, materiaalit, lyhyen - ja pitkän aikavälin kustannukset. Työkustannukset ovat suoritteiden valmistamiseen tarvittavan työvoiman kustannukset. Työpäivän aikana työntekijä tekee 10 suoritetta ja hänen palkkakustannuksensa työpäivästä ovat 100 €. Tällöin työkustannukset suoritteita kohden ovat $100 \text{ €} / 10 = 10 \text{ €}$. Suoritteiden tekemiseen tarvitaan materiaalia A ja B. A:ta tarvitaan 1 kg ja se maksaa 5 €/kg. B:tä tarvitaan 2 kg ja se maksaa 3 €/kg. Materiaalikustannukset ovat näin $1 \cdot 5 \text{ €} + 2 \cdot 3 \text{ €} = 11 \text{ €}$. Työ- ja ainekustannukset suoritteelle ovat $10 \text{ €} + 11 \text{ €} = 21 \text{ €}$. Lyhyen aikavälin kustannukset ovat suoritteiden tekemiseen tarvittavia resursseja, kuten työkalut ja valaistus. Pitkän aikavälin kustannukset ovat yrityksen toimintaan liittyviä kustannuksia kuten koneiston poistot ja rahoituksen korkokustannukset. Näiden välittömien kustannusten laskenta suoritteita kohden voi olla hankala määrittellä, joten niiden laskennassa käytetään apuna kustannuspaikkalaskentaa. (Järvenpää ym. 2017, luku 4.2.)

Kustannuspaikkalaskenta perustuu yrityksen toimintojen jakamisen kustannuspaikkoihin. Kustannuspaikka on yrityksen yksikkö tai kulu, jota halutaan seurata. Toiminnassa syntyneet kustannukset kohdistetaan tai jaetaan kustannuspaikalle. Kustannuspaikkalaskennalla pystytään seuraamaan tietyn yksikön kustannuksia tai sitä voidaan käyttää keinona välillisten kulujen

jakamiselle eri yksiköille. Yrityksessä voi olla kustannuspaikkoja erilaisilla jakoperusteilla, kuten yhteiset kustannuspaikat, yksikön pääkustannuspaikka ja - apukustannuspaikka. Yhteisiä - ja apukustannuspaikkoja käytetään välillisten kustannuksien jakamiseen pääkustannuspaikoille. Koneiden huoltokustannukset voidaan keskittää apukustannuspaikalle, jolloin niiden määrät saadaan huomioiduksi tuotannon kokonaiskustannuksissa. Huoltokustannuksien ollessa tiedossa ne voidaan jakaa toteutuneilla suoritemäärillä, jolloin saadaan huollon välilliset kustannukset suoritetta kohden laskettua. (Järvenpää ym. 2017, luku 4.3.)

Muuttuvat ja kiinteät kustannukset ovat luokittelutapa kustannuksille sen mukaan muuttuvatko ne tehtyä suoritetta kohden. Yleensä muuttuvia kuluja ovat materiaalikulut. Tarvittavien materiaalien määrä muuttuu tehtävien suoritteiden mukaan. Kiinteisiin kuluihin ei vaikuta tehtävien suoritteiden määrä. Yleinen kiinteä kustannus on kuukausipalkka. Työntekijälle maksetaan sama korvaus riippumatta työn tuloksesta. (Järvenpää ym. 2017, luku 3.4.)

Katetuottolaskennassa yrityksen toimintaa arvioidaan ja ohjataan kiinteiden - ja muuttuvien kustannuksien suhteella tuotantoon. Perinteisesti katetuottolaskennassa lasketaan katetuottoa, jossa myyntituotoista vähennetään muuttuvat kustannukset. Vähentämällä katetuotosta kiinteät kustannukset saadaan tulos. Kun tuloksesta vähennetään verot ja lisätään tuottotavoite, saadaan voitto. Katetuottolaskennalla voidaan tarkastella palvelun tai tuotteen kannattavuutta. Sitä voidaan käyttää myös tarkastellessa kustannusrakenteen muutoksia. Budjetoinnissa sitä voidaan käyttää suunnitellessa kannattavaa toimintaan ja vertaamalla tavoitteita kustannustasoon. Katetuoton peruspilari on, että kulut on mahdollista jakaa kiinteisiin ja muuttuviin kuluihin, kustannukset liikkuvat säännöllisesti ja ne eivät vaikuta myyntituottoihin. Käytännössä kaikki oletukset eivät koskaan toteudu, mutta katetuottoajattelu on silti toimiva tapa tarkastella yrityksen toimintaa. Kriittinen piste on laskennallinen kohta, jossa myyntituotot ja kokonaiskulut ovat yhtä suuret. Ennen kriittistä pistettä kokonaistuotto on tappiollinen, kriittisessä pisteessä nolla ja kriittisen pisteen jälkeen voitollinen. Katetuottolaskennalla voidaan selvittää miten myynnin muutokset vaikuttavat tuottoon tai miten kustannusten muutokset vaikuttavat tuottoon. (Järvenpää ym. 2017, luku 5.1.)

Suoritekalkyyleilla lasketaan yksittäisen toiminnon kustannuksia kiinteiden- ja muuttuvien kulujen avulla. Minimikalkyyliin lasketaan ainoastaan muuttuvat kustannukset, kun normaali- ja keskimääräiskalkyyliin lasketaan molemmat kustannukset. Keskimääräiskalkyyliin kiinteät kustannukset lasketaan toteutuneiden suoritteiden perusteella ja normaalikalkyyliin keskimääräisen tuotantomäärän mukaan. Keskimääräiskalkyyli muuttuu tuotannon suoritteiden mukaan, mikä tulisi huomioida laskelmia tehdessä. Kalkyyleistä voidaan laskea myös valmistus- ja- omakustannusarvoja. Valmistusarvo saadaan laskemalla keskimääräiskalkyylin kiinteät- ja muuttuvat kustannukset yhteen. Omakustannusarvo saadaan lisäämällä valmistusarvoon välillisiä kuluja, kuten markkinoinnin- ja hallinnan kuluja. (Järvenpää ym. 2017, luku 5.2.)

5.2 Investointilaskenta

Investoinnit ovat pitkän aikavälin panostuksia, joita yritys tekee kehittääkseen tai ylläpitääkseen toimintaansa. Investoinnit voidaan jakaa kahteen pääluokkaan; finanssi- ja reaali-investointeihin. Reaali-investoinnit ovat panostuksia yrityksen tuotteisiin ja tuotantoon. Ne voidaan jakaa neljään pääryhmään tavoiteltavan hyödyn mukaan: laajennusinvestoinnit, korvausinvestoinnit, pakolliset investoinnit sekä tutkimus- ja tuotekehitys. Pakolliset ja muut tuottamattomat investoinnit ovat usein investointeja, joilla kehitetään yrityksen vastuullisuutta. Näistä investoinneista saatavat hyödyt eivät ole yleensä rahallisia, vaan hyöty saavutetaan muista tekijöistä. Ympäristövastuuseen tehtävillä investoinneilla pyritään parantamaan yrityksen ekologisuutta ja eettisyyttä. (Järvenpää ym. 2017, luku 14.1.) Investointien tulee olla aina harkittuja ja suunniteltuja. Investointien kannattavuutta ja perusteita voidaan arvioida ja mitata useilla erilaisilla työkaluilla. Itse investointiprosessin tulisi kuitenkin mennä pääpiirteittäin aina seuraavaan laisesti: tarpeiden analysointi, laskenta, päätöksen teko, toteutus ja seuranta. Investointilaskennassa riskit, kustannukset ja tuotot arvioidaan päätöksenteon tueksi. (Järvenpää ym. 2017, luku 14.3.)

Investointilaskentaa voidaan tehdä erilaisilla menetelmillä kuten takaisinmaksuajan menetelmä, ROI (Return Of Invest) tai nettonykyarvo. Menetelmiä varten tarvitaan kuitenkin samoja perustietoja; hankintameno, nettokassavirta, pitoaika ja jäännösarvo. Hankintameno on investointiin käytettävä taloudellinen panostus. Nettokassavirta kertoo investoinnin vuosittaisten kulujen ja hyötyjen erotuksen. Pitoaika määrittelee, kuinka kauan investoinnista saatavaa hyötyä lasketaan. Jäännösarvo on investoinnin arvo tai kulu pitoajan päätyttyä. (Järvenpää ym. 2017, luku 14.3.) Nettonykyarvon laskenta on menetelmä missä hankintamenosta vähennetään nettokassavirta pitoajan verran ja mahdollinen jäännösarvo. Jos nettonykyarvo on positiivinen, on investointi taloudellisesti kannattava. Koska investointi on tehty nykyhetken rahassa, täytyy nettokassavirrat diskontata ja jäännösarvo diskontata nykyhetkeen. Nettonykyarvon laskemisessa diskonttauksen korkokantana käytetään yleensä investoinnin tuotto-vaatimusta. (Järvenpää ym. 2017, luku 14.3.)

6 Tutkimuksen menetelmät

Tätä opinnäytetyötä tehdessä on käytetty tutkimuksellisen kehittämisen menetelmiä. Tutkimuksellinen kehittäminen pyrkii ratkaisemaan käytännön ongelmia ja samalla tuomaan uutta tietoa työelämään. Tutkimuksellisen kehittämisen tarkoituksena on luoda käytännön hyötyä organisaatiolle ja sen toiminnalle. Se eroaa tieteellisestä tutkimuksesta eniten käytännönläheisten ongelmien ja ratkaisujen takia. Tutkimuksellisesta kehittämistyötä ohjaa käytännönläheisyys sekä toiminnallisuus. Tutkimuksellisuus ja teoriat vahvistavat käytännön puolta. (Moi-lanen, Ojasalo, Ritalahti 2014, 18-20.) Opinnäytetyön suunta tutkimuksellisena kehittämisenä

valittiin sen toivotun lopputuloksen pohjalta. Toimeksiantaja toivoi saavansa tietoa muutoksen taloudellisista vaikutuksista ja ehdotuksia toimenpiteistä, joilla muutosta voidaan jatkokehittää.

Opinnäytetyön tutkimuksellinen lähestymistapa on tapaustutkimus. Tapaustutkimus on hyvä lähestymistapa, kun halutaan tutkia pientä osaa palvelua tai prosessia ja tuottaa siitä mahdollisimman paljon tietoa ja kehitysehdotuksia. Tapaustutkimus auttaa ymmärtämään pientä osaa prosessia tai toimintaa laajemmin. Sillä voidaan tutkia myös ihmisjoukkoa tai käyttämistä, kunhan siinä on selkeä tapaus mitä tutkitaan. Tapaustutkimuksella voidaan myös verrata eri tapauksia keskenään. (Moilanen ym. 2014, 52-53.) Tutkimuksellinen lähestymistapa oli looginen valinta opinnäytetyölle, koska se kohdistuu ensisijaisesti toimeksiantajan toiminnassa tapahtuvaan yksittäiseen muutokseen ja sen tutkimiseen. Lähestymistapa olisi voinut olla kehittämistyön osalta myös jokin osallistava menetelmä, jolloin haastattelun sijaan olisi voitu käyttää esimerkiksi workshopia vuokralaisille, jolloin heidän toimintaansa ja toiveitaan olisi voitu selvittää tarkemmin. Sen järjestäminen olisi kuitenkin ollut hankalaa koronapandemia keskellä ja saatava lisäinformaatio ei todennäköisesti olisi tuonut lisäarvoa tutkittaville taloudellisille vaikutuksille.

Opinnäytetyötä tehdessä on oltu aktiivisesti yhteydessä toimeksiantajaan. Työn aiheesta ja lopputuloksesta on keskusteltu työn eri vaiheissa, jotta toimeksiantajalla olisi mahdollisuus saada siitä mahdollisimman paljon hyötyä. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa on sujunut hyvin ja opinnäytetyöstä on keskusteltu hyvässä hengessä.

Opinnäytetyössä tutkimusongelmaa on lähdetty ratkaisemaan kahdella eri tutkimusmenetelmällä; haastattelulla ja dokumenttianalysillä. Haastattelun tarkoituksena on ollut saada taustatietoa toimijoilta heidän nykytilastansa ja toiveista tulevaisuudelle. Dokumenttianalysillä on selvitetty nykyisen ja keskitetyn toimintamallin taloudellisia vaikutuksia, verrattu niitä toisiinsa sekä mitattu toimintamallien muutoksien vaikutusta.

6.1 Haastattelu

Aineiston hankinnalla on tarkoitus saada vastauksia tutkimusongelmaan. Tutkimusongelma onkin aineiston keruun kannalta tärkein asia. Se määrittää usein sen, mikä aineiston keruumenetelmä valitaan. Menetelmän valintaan vaikuttaa myös se, millainen tutkimusote ja näkökulma kyseisessä tutkimuksessa on. Valittu menetelmä vaikuttaa olennaisesti siihen millaisia tuloksia ja tietoa sillä saadaan. On muistettava, että yhtä oikeaa tapaa ei ole olemassa, vaan jokainen tutkimus on yksilö. Käytettävissä olevat resurssit, tutkimuksen kohde ja tutkimuksen laajuus ohjaavat menetelmän valintaa ja sen tulee olla näihin oikein mitoitettu. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2009, 47-49.)

Tässä opinnäytetyössä toiseksi tutkimusmenetelmäksi valittiin strukturoitu kyselyhaastattelu. Strukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat ennakkoon määritellyt ja kaikille samat. Ne esitetään samassa järjestyksessä ja haastattelijalla ei ole vaikutusta kyselyyn. (Hyvärinen, Suoninen & Vuori 2021, luku 3.) Haastattelu mahdollisti vuokralaisten tarpeiden kartoituksen ja toiveiden esittämisen, millä vastataan toimitilapalvelusuunnittelun tarpeiden määrittelyyn ja pyritään löytämään vuokralaisille tärkeitä pehmeitä arvoja. Vuokralaisten haastattelu tukee myös muutosjohtamisen prosessia ja vähentää mahdollista muutosvastarintaa, koska vuokralaiset ovat itse olleet mukana osana prosessia.

Kyselyhaastattelu on usein lomakkeella tehtävä haastattelu, jossa haastattelijan rooli on neutraali. Kyselyhaastattelu on tyyliltään usein tilastollinen ja sillä pyritään keräämään tietoa osaksi suurempaa kokonaisuutta. (Hyvärinen, Nikander & Ruusuvuori 2017, luku 3.) Kyselyhaastattelun toteutustavaksi valittiin verkkopohjainen kyselylomake, joka toteutettiin Webropol-sivustolla. Haastattelu lähetettiin kaikille 22 vuokralaiselle. Kolme vuokralaisista ilmoitti, että heillä on vain varastotiloja ja ettei heillä synny omassa toiminnassaan kyseisessä kiinteistössä jätettä. Toteutustavan valintaan vaikutti ensisijaisesti vallitseva koronapandemia, mutta myös tutkimuksen otanta. Saatavilla olevat resurssit eivät olisi riittäneet 22 erilliseen haastatteluun, mutta toimitilajohtamisen menetelmien mukaan koettiin tärkeäksi tarjota mahdollisuus kaikille asianosaisille.

Haastattelu menetelmänä sopii useaan erilaisen kehittämistyöhön ja menetelmänä se usein mielletään laadulliseksi, mutta aineiston hankintaan käytetyn menetelmän määrittelee sen analyysi (Alasuutari 2011, luku 2). Haastattelu (Liite 1) oli rakennettu kaksiosaiseksi, josta ensimmäisessä osassa selvitettiin toimijoiden nykytilaa ja toisessa osassa heidän toiveitaan ja suunnitelmia tulevaisuuden suhteen. Ensimmäisessä osassa selvitettiin toimijoilta kiinteistöjohtamiseen perustuen heillä syntyviä jätteitä ja niiden mahdollisuutta erilliskeräykseen tai kierrättämiseen. Syntyvät jätteet oli toteutettu monivalintakysymyksellä ja muut kysymykset olivat avoimia. Lopuksi kysyttiin arvosanaa nykyiselle jätehuoltoprosessille numeroasteikolla. Toinen osa sisälsi ainoastaan avoimia kysymyksiä toimijoiden toiveista. Ennen haastattelun julkaisua se testattiin toimeksiantajalla. Kyselyn ei tutkimuksellinen tavoite oli myös tiedottaa ja osallistaa toimijoita keskitettyyn jäteasemaan liittyen.

Koodaus on laadullisen tutkimuksen työväline, joka voi olla itsenäinen osa tai sen voidaan myös katsoa kuuluvan sisältöanalyysiin. Koodaamisen tarkoitus etsiä haastattelun osia ja ryhmitellä niitä omiksi kokonaisuuksiksi. Koodaamisen ryhmät syntyvät usein sen mukaan millaista aihetta tutkitaan. Ryhmien alla tietoa jaetaan alaryhmiin. Ryhmittelyn tarkoitus ei ole pelkkä tiedon lokerointi, vaan se mahdollistaa monimutkaisien yhteyksien ja johtopäätösten löytämisen. (Juhila 2021.) Laadullinen sisältöanalyysi on haastatteluiden analysointi menetelmä, jonka pääpaino on haastattelun sisällössä. Sen pohjana toimii aina aineiston koodaus. Sisältöanalyysillä ei ole tieteellistä teoriapohjaa, joten sen menetelmät ja käsitteet voivat

vaihdella. Yksi sisältöanalyysin menetelmä on muodostaa ryhmiä yhdistävistä tai erottavista tekijöistä yleistyksiä ja näin yksinkertaistaa haastattelun sisältö johtopäätöksiin. (Vuori 2021.)

Haastattelun nykytilan kartoituksessa vuokralaisilla syntyviä jätteitä koodattiin määrällisiin ryhmiin. Syntyvät jätteet jaettiin alaryhmiin sen mukaan voisiko niitä mahdollisesti kierrättää keskitetyssä jätemallissa. Syntyviä jätteitä ryhmiteltiin myös niiden syntyperän mukaan. Syntyperien alle tehtiin alaryhmiä, sen mukaan mitä jätteitä toimijoilta on syntynyt ja mistä ne ovat peräisin. Koodaamalla syntyvät jätteet näin pystyttiin laadullisella sisältöanalyysillä tekemään johtopäätöksiä kiinteistössä syntyvistä jätteistä ja keskitetyn jäteaseman suunnitelman ja vuokralaisten tarpeiden välillä.

Nykyisen jätehuollon kokemuksia koodatessa vastauksia jaettiin kahteen pääryhmään, sen mukaan onko nykyinen malli koettu toimivaksi vai ei. Molempien ryhmien alle tehtiin mutta -alaryhmät, jonne haastatteluista kerättiin pääryhmää tukevat tai vastustavat kommentit. Koodaamalla vuokralaisten kokemukset näin pystyttiin laadullisella sisältöanalyysillä tekemään johtopäätöksiä mitkä asiat jätehuollossa vuokralaiset kokevat sitä tukeviksi ja mitkä sitä haittaaviksi. Haastattelun toista osaa tulevaisuuden toiveista koodatessa luotiin kolme pääryhmää; käyttäjäystävällisyys, vastuullisuus ja taloudellisuus. Pääryhmien alle luotiin alaryhmät, jotka tukivat tai haittasivat pääryhmää. Koodaamalla vuokralaisten toiveet näin pystyttiin laadullisella sisältöanalyysillä tekemään johtopäätöksiä vuokralaisten toiveista.

6.2 Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysi on kehittämistyön menetelmä missä isosta määrästä materiaalia koostetaan pelkistetty aineisto ja siitä tehdään päätelmiä. Dokumenttianalyysissä voidaan tutkia tekstiä, kuvia tai mitä tahansa materiaalia. Yleensä materiaali ei ole alun perin tarkoitettu tutkimusmateriaaliksi, vaan jotain muuta käyttöä varten kuten uutiseksi, mainokseksi tai koulutusmateriaaliksi. Käytännössä dokumenttianalyysi perustuu johdonmukaisuuksien ja tulkin-tojen etsimiseen aineistosta. Dokumenttianalyysi voidaan jakaa kahteen erilaiseen lähestymistapaan; sisällön analyysiin ja sisällön erittelyyn. Sisällön analyysissä koitetaan sanallisesti kuvata sisältöä ja sen merkitystä, kun sisällön erittelyssä pyritään löytämään määrällisiä asioita tekstistä. (Moilanen ym. 2014, 136-138.)

Aluksi dokumentit valmistellaan helposti käsiteltävään muotoon esikäsittelyssä. Esikäsittelyn jälkeen dokumentit pelkistetään ja analysoidaan. Aineistolähtöiseen sisältöanalyysiin kuuluu pelkistäminen, ryhmittely ja abstrahointi. Pelkistämässä aineistosta kerätään pieni määrä näkökulmia, jotka edustavat suurta määrää informaatiota. Pelkistetty aineisto ryhmitellään ja siitä pyritään löytämään yhtäläisyyksiä. Viimeinen vaihe analyysiä on abstrahointi, missä on pelkistetyistä ja ryhmitellyistä aineisto muodostetaan tutkimuksen kannalta olennainen yleinen käsitteistö. Analyysi voidaan tehdä myös teoriaohjaavasti tai teorialähtöisesti. Analysoitu materiaali tulkitaan ja siitä tehdään johtopäätökset. Tämä voi perustua tietopohjaan, eli

aiempaan tutkimukseen, tai sisälle voidaan luoda merkitystä erilaisilla taktiikoilla kuten laskeminen, ryhmittely ja kontrastien ja vertailuiden tekeminen. (Moilanen ym. 2014, 138-145.)

Opinnäytetyön toisena tutkimusmenetelmänä on käytetty dokumenttianalyysiä. Dokumenttianalyysi valittiin tutkimusmenetelmäksi, koska sen avulla oli mahdollista saada tietoa nykyisen ja suunnitellun jätehuollon kustannuksista. Menetelmällä oli myös mahdollista tehdä vertailua miten erilaiset toimenpiteet tyhjennyksessä ja erilliskeräyksessä vaikuttavat kustannuksiin. Dokumenttianalyysin tulokset, tiivistetyt kirjalliset päätelmät, olisi myös helppo jalkauttaa koko kiinteistöön.

Dokumenttianalyysi aloitettiin aineiston keräämisellä ja valmistelulla. Aineistoksi saatiin kerättyä toimeksiantajan teettämä selvitys ”Jätehuollon toteuttaminen 2018 (dokumentti A)” ja ”Investointilaskelma Jäteaseman rakentaminen (Dokumentti B)” sekä palveluntarjoajan ”Tarjous uuden keskitetyn jätepihan jätehuollosta (Dokumentti C)”. Kaikki aineistot olivat valmiiksi sähköisessä muodossa, joten niiden käsittelyyn ei tarvittu erikoista valmistelua.

Aineistolähtöinen sisältöanalyysi aloitettiin aineiston pelkistyksellä, missä dokumentit A ja C tiivistettiin muotoon, jossa niistä oli enää jäljellä jätteisiin liittyvät kustannukset ja toteutuneet määrät. Metallien hintaa varten käytettiin yleisiä ulkoisen palveluntarjoajan hintoja (Metalliromun hinta 2021). Nykyiset jätemäärät ja kustannukset ryhmiteltiin toimijoiden mukaan ja saadut tiedot taulukoitiin. Ryhmiteltyä aineisto analysoitiin ja tutkittiin soveltaen kustannuslaskennan menetelmiä. Taulukoiduista tiedoista laskettiin nykyisen jätehuollon jätteiden määrien prosenttiosuudet ja vastaavasti kulujen prosenttiosuudet. Syntynyttä tietoa käytettiin vertailukohtana keskitetty jätehuololle ja siitä lasketuille mahdollisuuksille.

Keskitetyn jätehuoltomallin kustannukset ryhmiteltiin ensin kustannuslajilaskennan mukaisesti välittömiin ja välillisiin kustannuksiin. Välittömät kustannukset ryhmiteltiin katetuottolaskennan perusteita käyttäen kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Välilliset kulut ryhmiteltiin kustannuspaikkalaskentaa soveltaen. Välittömiksi kustannuksiksi ryhmiteltiin kaikki yhteen jäteastian tyhjennykseen liittyvät kulut. Muut kulut olivat välillisiä. Välittömistä kustannuksista kiinteitä olivat yhden tyhjennyksen kiinteät kustannukset, eli jäteastian tyhjennysmaksu ja vastaanottopaikan perusmaksu. Keräysvälineen toimitushinta oli kiinteä tai välillinen kustannus tyhjennystavasta riippuen. Jätteen määrä ryhmiteltiin muuttuvaksi kuluksi. Tehdyn ryhmittelyn pohjalta jätteenkäsittelyn kustannuksia ja kulurakennetta pystyi analysoimaan tarkemmin. Jätelajien tilavuuspainokertoimien, jäteastioiden keskimääräisiä painoja ja nykyisen jätehuollon toteumaa hyödyntäen dokumentista laskettiin keskimääräiskalkyyli jokaiselle erilliskerättävälle jätteelle. Tämän tekeminen mahdollisti myös muiden kalkyylien laskemisen ja valmistearvon laskemisen. Välilliseksi kustannuksiksi laskettiin keräysvälineiden vuokra ja niiden huoltotoimet, eli pesut. Kustannukset ryhmiteltiin jätelajeittain ja taulukoitiin. Välilliset

kulut lisättiin kustannuspaikkalaskennalla keskimääräiskalkyyliin, jolloin tulokseksi saatiin keskitetyn mallin suoritteiden valmistearvo.

Kestitetyn jätehuoltomallin valmistearvoa käyttäen laskettiin kustannusten teoreettinen muutos vuokralais- ja jätelaji kohtaisesti. Laskelmasta pystyttiin muodostamaan myös teoreettinen kulurakenne ja vuosittainen säästö keskitetylle jätehuollolle. Vuosittaista säästöä käytettiin nettokassavirtana keskitetyn jäteaseman nettonykyarvolaskelmassa ja niiden nettonykyarvo laskettiin diskonttaamalla 2 % korkokannalla. Keskitetyn jäteaseman investointi- ja käyttökustannukset oli arvioitu dokumentti B:ssä. Nettokassavirtalaskelman pitoaika oli 10 vuotta.

Hyödyntäen seka- ja energiajätteen koostumustutkimuksia, keskitetyn jäteaseman kasvanutta erilliskeräysmahdollisuutta sekä Lean filosofiaa toiminnan tehostamisesta laskettiin keskitetyn jäteaseman potentiaalia. Nykyisen mallin tiedossa olevia jätemääriä lajiteltiin uudestaan jätetutkimuksien koostumuksen mukaan 50 %, 75 % ja 100 % erilliskeräysasteilla. Tehostetun erilliskeräyksen ja kierrätyksen teoreettisten jätemäärien mukaan laskettiin uudet tehostetun jätehuollon kulujakaumat vuokralaisille, jätelajeille ja kokonaisuudelle. Tehostetun jätehuollon kuluja verrattiin nykyiseen malliin ja syntyvää säästöä käytettiin investointilaskelmassa mittaamaan keskitetyn jäteaseman mahdollista taloudellista potentiaalia. Tehostetussa jätehuollossa laskettiin myös kriittinen piste jätehuollon tehostamiselle ja investoinnin nettonykyarvolle.



Kuva 2: Seka- ja energiajätteen uudelleenjako

7 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksien tuloksissa on käyty läpi haastattelulla ja dokumenttianalyysillä saadut tulokset. Dokumenttianalyysin tulokset on laskettu euromääräisesti, mutta ne ovat esitetty tässä työssä prosentuaalisesti ja suhteellisesti pääasiassa nykyisen jätehuollon kustannuksiin verraten.

Euromääräiset tulokset ovat osa toimeksiantajan ja palveluntarjoajan sopimusta ja niiden katsotaan olevan liikesalaisuuksia.

7.1 Vuokralaisten kokemukset

Haastattelu lähetettiin kaikille kiinteistön 22 vuokralaiselle. Vastaajista kolme ilmoitti, ettei heillä ole jätehuoltoon liittyvää toimintaa kiinteistössä, joten he eivät pysty siihen vastaamaan. Haastattelu avattiin vastaajien toimesta yhteensä 43 kertaa ja siihen vastaaminen aloitettiin 14 kertaa. Yhteensä haastattelu vastattiin loppuun asti 9 kertaa. Yhdeksän vastausta edusti 11 eri vuokralaista kiinteistössä, joten vastausprosentti kokonaisuudessaan oli 50 %. Oman jätehuoltosopimuksen omaavista toimijoista neljä vastasi, joten heidän vastausprosenttinsa oli 80 %.

Vuokralaisilta kysyttiin heillä päivittäin syntyviä eri jätelajeja. Vastausvaihtoehtoina oli 12 eri jätettä, sekä avoin muuta jätettä -kenttä. Vastaukseksi saatiin yhteensä 14 eri erilliskerättävää jätelajia. Pahvia syntyi kaikilla muilla paitsi yhdellä vuokralaisella ja se oli eniten vastauksia kerännyt vaihtoehto. Koodatessa syntyvien jätteiden materiaaleja nousi selvästi niiden yleisimmäksi lähteeksi pakkaus ja säilytysmateriaalit. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta niitä syntyi kaikilla. Muina vastauksina nousi sosiaalitulojen jätteet ja toimisto- ja tuotantojätteet.

Kierrättämisen osalta vuokralaiset vastasivat voivansa kierrättää suurimman osan jätteistään. Vastauksissa tuli ilmi, että kierrättämisessä on vuokralaiskohtaisia eroja ja kaikilla kiinteistössä toimivilla vuokralaisilla ei ole yhdenvertaiset mahdollisuudet erilliskerätä ja kierrättää jätteitä. Muovin ja biojätteet erilliskeräyksen puute nousi selväksi yleisimmäksi siinä, mitä ei voida erilliskerätä. Yllätyksenä haastattelussa nousi esille, että useampi vuokralainen erilliskerää heillä syntyneitä jätteitä, joita eivät voi kierrättää kiinteistössä, ja vie niitä toisiin toimipisteisiin tai kierrätysasemalle. Nykyisen jätehuollon vaatima aika vaihteli hyvin suuresti vuokralaisten kesken. Vastaukset vaihtelivat viidestä minuutista 10 tuntiin viikossa.

Nykyisessä mallissa koettiin hyväksi jäteastioiden tyhjennys. Kuudesta kysymykseen vastanneista neljä ilmoitti sen olevan hyvin nykyisessä mallissa. Jäteastioiden riittävä tyhjennys on tärkeä asia, mutta toisaalta sen noustessa vahvasti esille, voidaan todeta, ettei nykyisessä jätehuollossa ole hirveästi kohokohtia. Vastaavasti kehittämistarpeita nykyisessä mallissa nähtiin olevan jäteastioiden sijoituksessa ja kierrätysmahdollisuuksissa. Jätehuolto koettiin vastauksissa toimivaksi, mutta samalla siihen toivottiin parannusta. Numeroidulla asteikolla 1-10 nykyinen jätehuolto sai keskiarvon 7,5. Kaikki arvosanat olivat 6 ja 9 välillä, joka kyseisellä asteikolla tarkoittaa hyvää. Vastauksien mediaani 8.

Jätehuollon tulevaisuuden toiveissa nousi esiin tehokkaampi erilliskeräys, jonka koettiin olevan myös nykyisen mallin heikkouksia. Yhtä vastaajaa lukuun ottamatta kaikki vastaajat

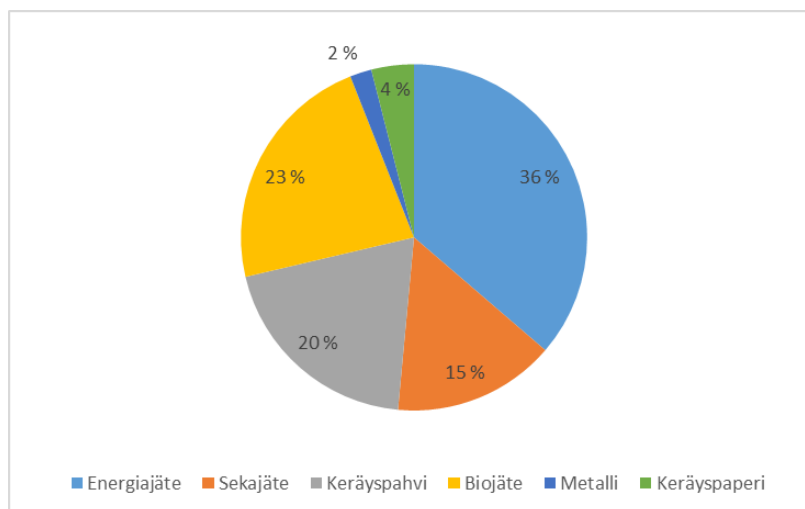
kertoivat toiveensa olevan, että jätehuolto kehittyä tulevaisuudessa. Kierrätysastetta kysyttäessä suurin osa toivoi voivansa kierrättää kaiken tai ainakin 80 % jätteistään. Yksi vastaaja kertoi kierrättämisen olevan heidän osaltaan hyvällä tasolla jo nyt. Tämän tavoitteen saavuttaminen koettiin olevan tärkeä tai erittäin tärkeä. Tavoitteen saavuttamiseksi vastaajat kokivat, että tavoite tulisi saavuttaa uusilla ideoilla ja menetelmillä taloudellisten panostuksien sijaan.

Haastateltavien kuvaillessa kolmella sanalla millainen jätehuollon tulevaisuus tulisi olla nousi esille monia yksinkertaisia perustarpeita täyttäviä asioita: tehokkuus, selkeys, monipuolisuus. Tarkentaessa tulevaisuuden toiveita koskemaan uutta keskitettyä jättemallia haastateltavat vastasivat johdonmukaisesti samoja käytännön asioita kierrättämisen tehostamisesta. Vastauksissa tuotiin esille myös se, että sen täytyy olla parannus nykyiseen järjestelmään tehokkuuden näkökulmasta. Negatiivisena asiana nähtiin riski siitä, että uuteen malliin ei panostettaisi tarpeeksi ja se lisäisi toimijoiden työmäärää.

Viimeisenä kysymyksenä haastattelussa oli: Millaisen roolin toivoisitte kiinteistöllä olevan osana jätehuoltoprosessia ja kierrätystä? Vastaajat olivat lähes yksimielisiä, että kiinteistön rooli on tärkeä ja sen tulee olla johtava, organisoiva ja rakentava. Vastauksina saatiin muun muassa: ”Erittäin tärkeä rooli kiinteistölle eli panostusta toivotaan” ja ”Kierrätys tulisi olla keskitetty koko kiinteistössä”

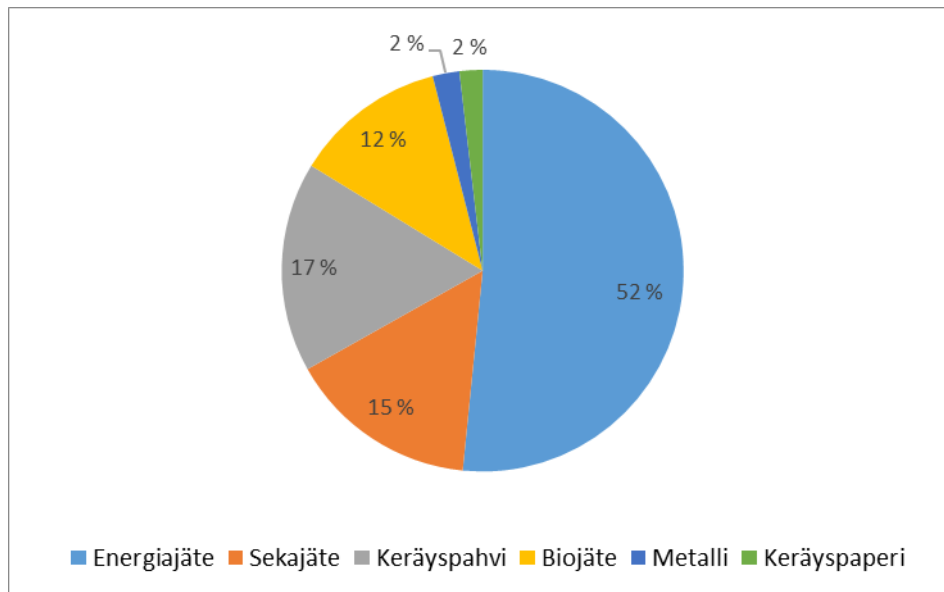
7.2 Jätehuollon kustannukset

Nykyisestä jättemäärästä on energia- ja sekajätettä painon mukaan 51 % (36 % & 15 %). Toinen puolikas jättemäärästä koostuu biojätteestä ja pahvista 44 % osuudella (23 % & 20 %), sekä metallista, pahvista ja lasista. Jätteen erilliskeräämisen kannalta 51 % syntyneestä jätteestä on siis lajittelematon jätettä.



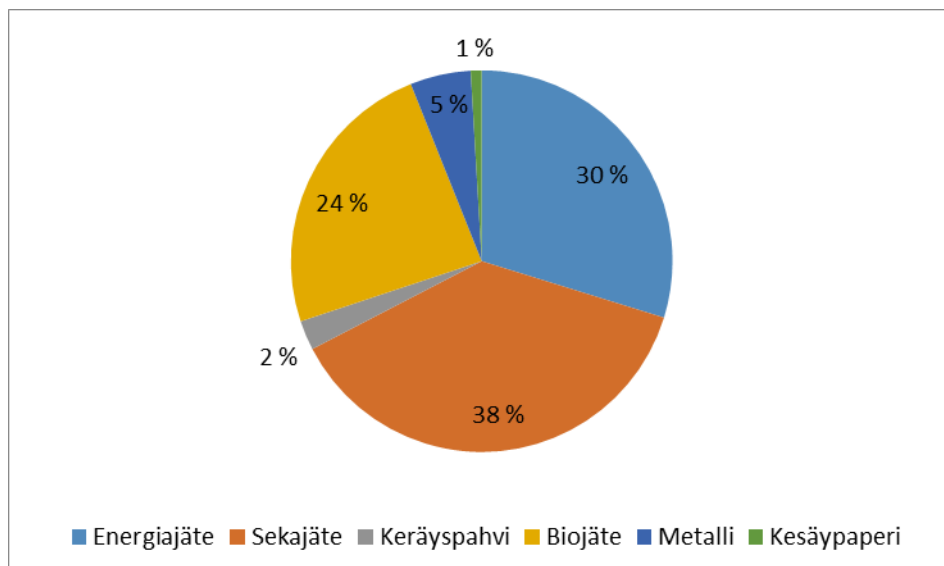
Kuva 3: Nykyisen jätehuollon painojakauma

Nykyisistä kokonaiskustannuksista energiajäte aiheuttaa 52 %. Sekajätteen ja pahvin osuus on 32 % (15 % & 17 %). Nykyinen kulujakauma pitää sisällään sen välittömät ja välilliset kulut.



Kuva 4: Nykyisen jätehuollon kulujakauma

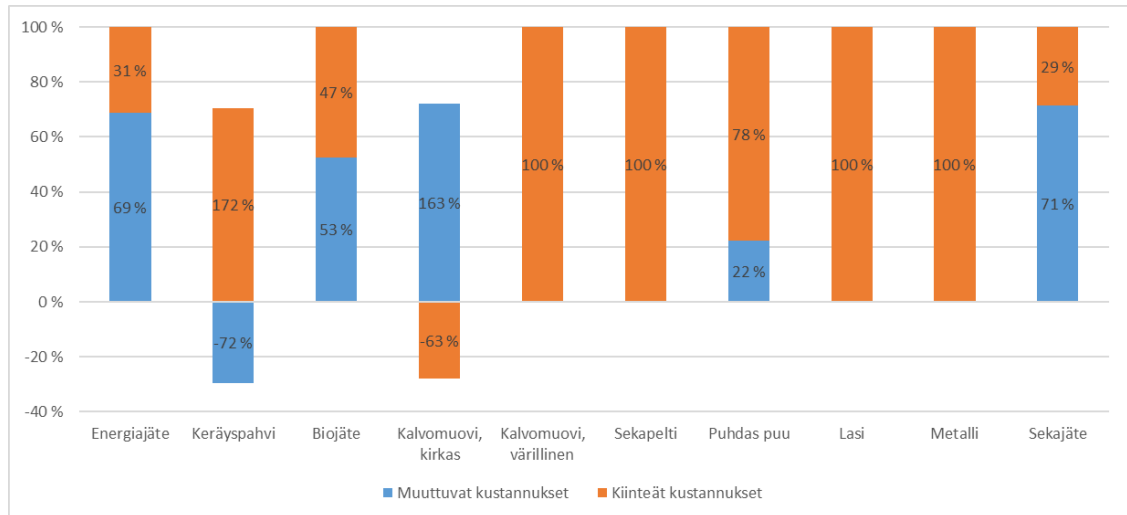
Keskitettyssä jätehuollossa, nykyisillä jätemäärillä ja erilliskeräyksellä, sekajätteen kustannukset nousisivat 38 %:n kokonaiskuluista ja energiajätteen kulut laskisivat 30 %:n kokonaiskuluista. Biojätteen osuus nousisi 38 %:n ja keräyspahvin osuus laskisi 2 %:n.



Kuva 5: Keskitetyn jätehuollon kulujakauma nykyisellä erilliskeräyksellä

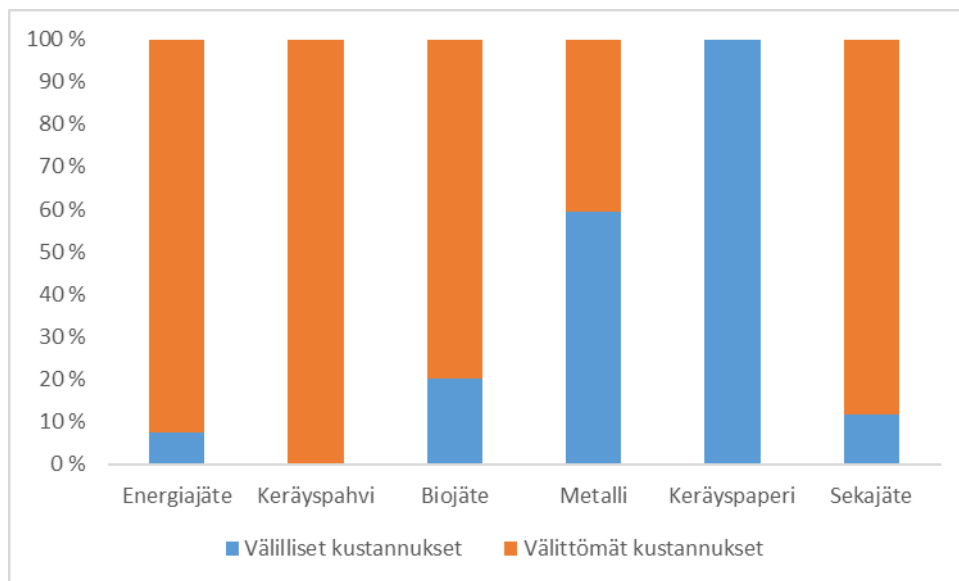
Keskitettyssä jätehuoltomallissa kiinteät ja muuttuvat kustannukset suorien jätehuoltomaksujen osalta vaihteli suuresti jätelajeittain. Negatiiviset muuttuvat kulut johtuvat

jätteenkäsittely yrityksen maksamasta korvauksesta erilliskerätystä jätteestä. Jätelajit, joissa jätteenkäsittely on maksutonta, koko hinta muodostuu kiinteistä kuluista. Kirkkaan kalvo-
muovin keskimääräiskalkyyli on negatiivinen, eli yhdestä tyhjennyksestä maksetaan, jonka ta-
kia kiinteät kustannukset näkyvät negatiivisina.



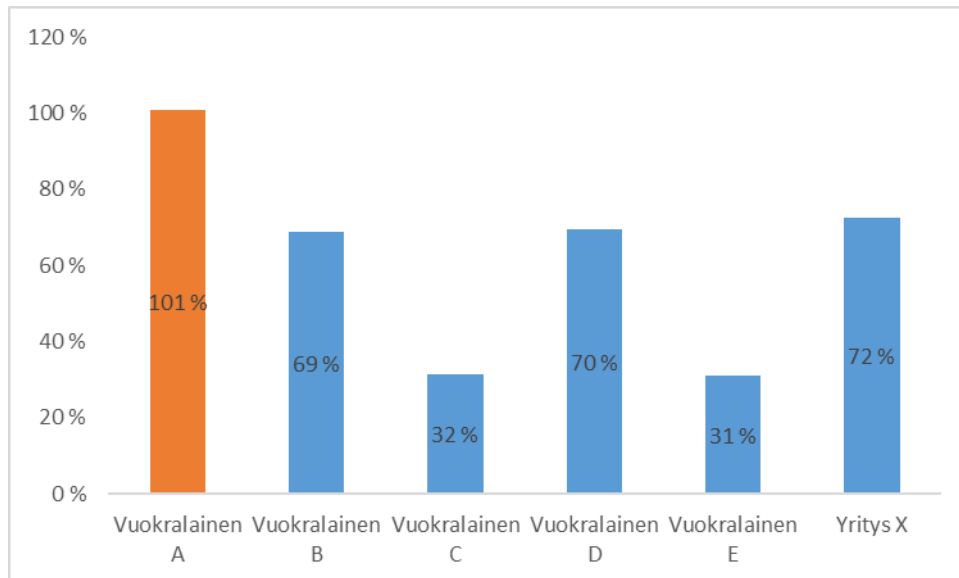
Kuva 6: Keskitetyn jätehuollon muuttuvat- ja kiinteät kustannukset

Keskitetyssä mallissa välittömien jätehuoltokulujen lisäksi osaan jätelajeista liittyy myös välillisiä astioiden vuokra- ja huoltokuluja, joita ei voida laskea suoraan kiinteisiin tai muuttuviin kuluihin. Jätelajit, joita ei ole esitetty kuvassa 7 eivät sisällä näitä vuokra tai huoltokuluja.



Kuva 7: Keskitetyn jätehuollon välillisten- ja välittömien kulujen osuus kokonaiskuluista

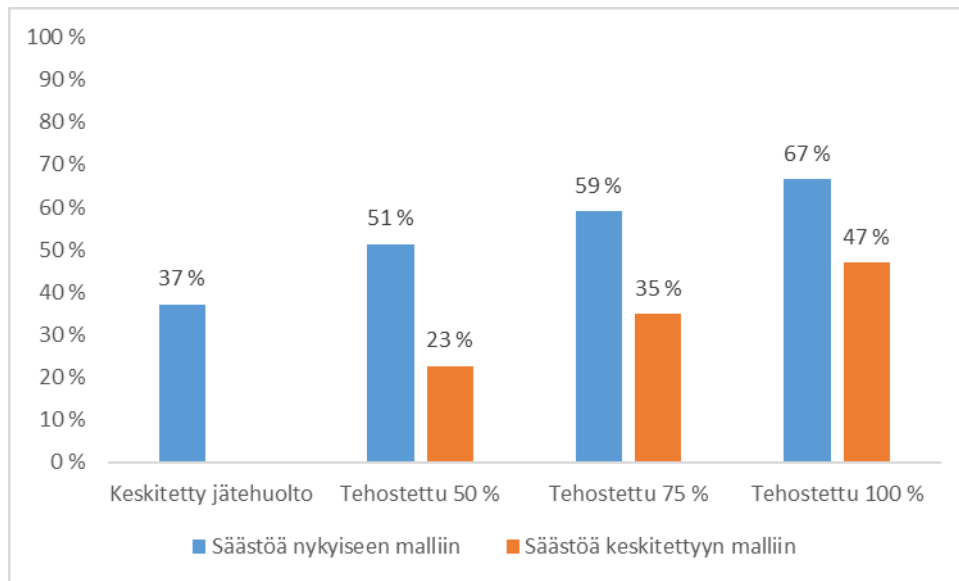
Vuokralaiskohtaisesti keskitetyn jätehuollon valmistearvo laskisi neljällä vuokralaisella ja pysyi ennallaan yhdellä. Valmistearvon muutokseen vaikuttaa olennaisesti mitä jätteitä vuokralaisilla on toiminnassaan syntynyt aiemmin ja millaiset heidän tämänhetkiset erilliskeräys- ja kierrätysmahdollisuutensa ovat olleet. Kuvassa 8 on esitetty keskitetyn jätehuollon valmistearvo vuokralaiskohtaisesti verrattuna nykyiseen valmistearvoon.



Kuva 8: Keskitetyn jätehuollon kulut vuokralaiskohtaisesti verrattuna nykyisiin kuluihin

Jätehuollon valmistearvo, eli kokonaiskulut, laskisivat 37 %:lla vuodessa nykyisellä erilliskeräyksellä keskitetyssä jätehuollossa. Käytettäessä keskitetyn jätehuollon ja nykyisen jätehuollon erotusta kassavirtana jäteaseman investointilaskelmassa 10 vuoden kassavirtalaskelmalla jäteaseman nykyarvoksi jäisi 31 % sen investointikustannuksista. Investoinnin jäännösarvoksi tulisi 0 euroa 16 vuoden nettokassavirralla tai 56 % vuosittaisella säästöllä jätehuoltokuluissa.

Kuvassa 9 on esitetty kuinka paljon säästöä tehokkaammalla erilliskeräyksellä ja kierrätyksellä saisi koko kiinteistössä. Keskitetyn jäteaseman investointilaskelman kriittinen piste saavutetaan, jos energia- ja sekajätteestä kierrätetään 58 %.



Kuva 9: Energia- ja sekajätteen tehokkaamman erilliskeräyksen vaikutus kokonaiskuluihin

8 Jätelaskuri

Opinnäytetyn tuloksena kehitettiin toimeksiantajalle jätelaskuri. Jätelaskurilla jokainen vuokralainen voi laskea keskitetyn jätehuollon kustannukset ja tehokkaamman erilliskeräyksen vaikutuksen niihin. Kuvissa 10 ja 11 on esitelty jätelaskuria.

Jätelaskuri

Syntyvät jätteet

| Jätelajike | Määrä kg |
|-------------------------|----------|
| Energiajäte | 5000 |
| Keräyspahvi | 500 |
| Biojäte | 800 |
| Kalvomuovi, kirkas | 200 |
| Kalvomuovi, värillinen | 400 |
| Metalli: Alumiini alloy | 50 |
| Puhdas puu | 50 |
| Lasi | 150 |
| Pienmetalli | 200 |
| Keräyspaperi | 900 |
| Sekajäte | 2000 |

Uudet kustannukset

| | |
|----------|------|
| Tehostus | 50 % |
|----------|------|

| Jätelajike | Hinta € | Määrä kg |
|-------------------------|---------|----------|
| Energiajäte | 501,07 | 2650 |
| Keräyspahvi | 33,40 | 1340 |
| Biojäte | 233,69 | 1050 |
| Kalvomuovi, kirkas | -20,72 | 675 |
| Kalvomuovi, värillinen | 61,92 | 950 |
| Metalli: Alumiini alloy | -90,44 | 50 |
| Puhdas puu | 38,57 | 70 |
| Lasi | 21,67 | 170 |
| Pienmetalli | 106,16 | 220 |
| Keräyspaperi | 39,96 | 1550 |
| Sekajäte | 798,83 | 1525 |

Kuva 10: Jätelaskurin laskentaosa

| | Kustannukset | Säästöt |
|---|--------------|---------|
| Nykyiset kustannukset | 10 250,00 € | |
| Keskitetyn mallin kustannukset | 6 113,28 € | 40 % |
| Kustannukset 50 % tehokkaammalla erilliskeräyksellä | 4 604,68 € | 55 % |
| Kustannukset 75 % tehokkaammalla erilliskeräyksellä | 3 938,97 € | 62 % |
| Kustannukset 100 % tehokkaammalla erilliskeräyksellä | 3 287,35 € | 68 % |

Kuva 11: Jätelaskurin tehostusosa

Jätelaskuri toimii syöttämällä Syntyvät jätteet -taulukon vuokralaisella syntyvät jätteet. Uudet kustannukset -taulukon laskuri laskee jätelajikohtaisesti uudet kustannukset ja jakaumat. Jakaumaa ja kustannuksia voi tarkastella tehostetulla erilliskeräämisellä tai ilman sitä. Tehostussolun pudotusvalikosta prosenttiosuutta muuttamalla voidaan valita haluttu tehostuksen määrä. Laskurin tehostusosasta näkee yhdellä silmäyksellä kaikkien eri vaihtoehtojen kustannukset ja prosentuaalisen säästön nykyisen mallin kustannuksiin verrattuna. Jätelaskurin käytössä on huomioitava, että sen hinnat perustuvat laskennallisiin arvoihin. Jätehuollon todelliset kulut perustuvat aina toteutuneisiin arvoihin, joihin vaikuttavat koko kiinteistön jätehuollon tehokkuus ja kulut.

Jätelaskuri on toteutettu Excel -taulukkolaskentaohjelmalla. Jätelaskurin taustalla on opinnäytetyötä varten laskettujen ja taulukoitujen jätteiden kustannukset. Jätehuollon tehostaminen tapahtuu opinnäytetyössä esitetyllä tavalla muuttamalla seka- ja energiajäte muiksi lajikkeiksi. Laskurissa on käyttöliittymä ensimmäisellä sivulla, joka on lukittu jätteiden määriä ja tehostusta lukuun ottamatta. Laskurin toisella sivulla on jätteiden hinnat eriarvoisilla tehostuksilla. Laskuri laskee syötettyjen jätteiden ja valitun tehostuksen pohjalta IFS-komennoilla halutun lopputuloksen.

Jätelaskuri on esitetty opinnäytetyössä niin, että kaikkien jätteiden nykyinen hinta on 1 € / kg. Keskitetyn ja tehostettujen mallien kustannukset ovat oikeassa suhteessa tähän hintaan. Mallina olevan jätelaskurin säästöt eroavat prosentuaalisesti koko jätehuollon säästöistä, koska mallin jätejakauma on erilainen.

9 Pohdinta

Kiinteistössä päivittäin syntyvät jättejakeet ovat: sekajätettä, energiajätettä, paperi, pahvi, biojäte, metalli, puu, lasi, puhdas muovi, kirkas kalvomuovi, paristot, ongelmajäte ja tietoturva. Näiden lisäksi kiinteistössä syntyy myös SER-jätettä ja värillistä kalvomuovia. Yhteensä syntyviä jakeita on 15. Näistä voidaan nykyisessä mallissa erilliskerätä kahdeksaa. Vuokralaisten mahdollisuudet erilliskeräykseen vaihtelee vuokralaiskohtaisesti. Keskitetyssä jätehuoltomallissa kaikkien vuokralaisten olisi mahdollista erilliskerätä 11:tä eri jätettä. Paristot, tietoturva, SER-jäte ja ongelmajäte eivät kuuluisi erilliskerättäviin jakeisiin. Niiden määrät kiinteistössä ovat oletetusti vähäisiä, joten kokonaisuuden kannalta myös niiden erilliskeräminen olisi suositeltavaa järjestää keskitetyssä jätehuoltomallissa.

Vastaajien tahtotila on saavuttaa nykyistä tehokkaampi ja taloudellisempi malli tulevaisuudessa. Sen saavuttamiseksi toimeksiantajalla on oltava selkeä rooli sen kehittäjänä. Tulevassa jätehuoltomallissa vastuullisuus, käyttäjäystävällisyys ja taloudellisuus olivat asioita, joita vastaajat kokivat tärkeiksi.

Haastatteluiden tuloksena saatiin selkeät vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin:

- Mitä jätteitä toimijoilta syntyy?
- Millainen tahtotila toimijoilla on kierrättämiseen ja sen kehittämiseen?

Dokumenttianalyysin tuloksena on, että keskitetyn jätehuoltomallin käyttöönotto ja jäteaseman rakentaminen eivät pelkinä investointeina ole taloudellisesti kannattavia. On kuitenkin otettava huomioon, että tehostamalla energia- ja sekajätteen lajittelua 58 % investointi maksaa itsensä säästyneinä jätehuoltokuluina 10 vuoden pitoajalla. Tätä suuremmalla lajittelulla investointi on myös taloudellisesti kannattava. Nykyisten vuokralaisten, joilla on oma jätehuoltosopimus, kannattavuus on keskitetyssä jätehuoltomallissa tehokkaampi. Keskitetyn jätehuoltomallin jätehuoltokulujen aleneminen riittää ilman tehostettua kierrätystä kattamaan investointilaskelman nettohyötyä 98 %. Investoinnin takaisinmaksuaika on 10 vuotta.

Jätelaskuri tarjoaa konkreettisen tavan vuokralaisille ja toimeksiantajalle nähdä oman toimintansa taloudelliset vaikutukset. Jätelaskurin jätteiden hintoja muuttamalla sitä on mahdollista hyödyntää toimeksiantajan muissa kiinteistöissä. Tekemällä kiinteistössä erillinen jäte-tutkimus on laskurin tarkkuutta mahdollista parantaa syöttämällä tarkat energia- ja sekajätteen koostumustiedot.

Jäteaseman rakentaminen ja keskitetty jätehuolto ovat myös eettisiä tekoja. Tehokkaampi erilliskeräys ja kierrättäminen kaikilla vuokralaisilla on ympäristön kannalta kestävämpi vaihtoehto kuin nykyinen malli. Jätehuollon tehostaminen vähentää seka- ja energiajätteen määrää ja lisää niissä olleiden lajikkeiden uusiokäyttöä kierrätyksen kautta. Jäteaseman ja

keskitetyn sopimuksen kautta on myös mahdollista optimoida jäteastioiden täyttöasteita ja vaikuttaa tätä kautta muuttuviin kuluihin ja tarvittavien tyhjennyksien määrään.

Dokumenttianalyysin tuloksena saatiin selkeät vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin:

- Miten keskitetyn jätehuollon kustannukset eroavat nykyisestä mallista?
- Miten tehokkaampi erillisjätteiden kerääminen vaikuttaa kustannuksiin?

Opinnäytetyön lopputuloksena, perustuen tutkittuun tietopohjaan ja tehtyihin tutkimuksiin, on suositus siirtyä kiinteistössä keskitettyyn jätehuoltomalliin. Keskitetty jätehuolto on taloudellisesti ja eettisesti tehokkaampi kuin nykyinen jätehuolto.

9.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimustyössä sen luotettavuus ja luotettavuuden arviointi ovat keskeisiä osia. Yleensä laadullisen tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan reliabiliteetilla ja validiteetilla. Validiteetti on yleensä laadullisessa tutkimuksessa huomioarvo, jolla kysytään, onko tutkimus pätevä? Validiteetissa on kyse siitä, että onko tutkija tehnyt tai jättänyt tekemättä omiin arvoihinsa tai näkemyksiinsä perustuvia johtopäätöksiä tai oletuksia. Reliabiliteettia arvioidaan perinteisesti kolmesta eri näkökulmasta. Metodien reliaabelius, eli tuottaako valittu menetelmä oikeita vastauksia. Ajallinen reliaabelius, eli onko saaduissa tuloksissa mahdollista kausivaihtelua. Johdonmukaisuus tuloksissa, eli onko eri menetelmillä saadut tulokset yhtenäisiä. Tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa reflektoinnilla. Reflektoinnissa tutkija itse kyseenalaistaa omat tuloksensa ja päätöksensä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2009, 24-28.)

Tutkimuksen validiteettia laskee siinä käytetyn aineiston yleistävyys. Todelliset seka- ja energiajätteen koostumukset kiinteistössä eivät todennäköisesti ole samoja, kuin tutkimuksessa käytetyt viitearvot. Näin ollen tehokkaammalla erilliskeräyksellä saavutettavat euromääräiset säästöt poikkeavat tutkimuksessa lasketuista säästöistä. Todellisia säästöjä varten tulisi kiinteistössä tehdä oma jätetutkimus. Syntyvät kustannukset ja mahdolliset säästöt ovat laskennallisia ja niiden toteutuminen riippuu viimekädessä käyttäjien tekemistä toimista. Tehokkaampi erilliskeräys ja kierrättäminen vaativat käyttäjien kouluttamista ja motivointia.

Tutkimuksen metodien reliaabeliusuutta alentaa haastateltavien sidonnaisuus keskitettyyn jätehuoltoon. Keskitettyyn jätehuoltoon siirtyminen voidaan nähdä haastatelluille, eli vuokralaisille, hyödyn saavuttamisena. Keskitetyn jätehuollon oletuksena on ollut, että vuokralaiset haluavat siirtyä siihen, joten heidän vastauksiaan on voinut ohjata tahtotila oman hyödyn saavuttamisesta.

Tutkimuksen tuloksien johdonmukaisuus on yhteneväinen muiden tekemien seka- ja energiajätteiden mittauksien kanssa, joten sen antamaa suuntaa kustannusten alentamisesta voidaan

pitää luotettavana. Yleisellä tasolla sopimusten ja palveluiden keskittäminen tuo määräälennuksia ja säästöä palvelumaksuissa, vaikka itse palvelu olisi saman hintainen.

9.2 Yhteenveto

Kierrättäminen ja roskan oikeaan jäteastiaan laittaminen on viimekädessä yksilön päätös. Jokainen tietää biojätteen kuuluvan biojäteastiaan ja muovin muovinkeräykseen, mutta silti laitamme näitä roskia, milloin sekajätteeseen ja milloin mihinkin astiaan. Harvoin kukaan tahallaan laittaa roskia väärin paikkoihin, mutta emme myöskään usein ajattele millaisia vaikutuksia näillä toimilla on. Jokainen oikein erilliskerätty jäte vähentää toimeksiantajan ja vuokralaisen jätehuoltokuluja. Kokonaisen kiinteistön erilliskerätessä ja kierrättäessä kaikki jätteensä säästettävä summa on huomattava. Roskien laittaminen oikeaan astiaan on taloudellista, mutta myös vastuullista ja eettisesti oikein. Oikein lajitellut jätteet päätyvät kaatopaikojen ja polttamisen sijaan muille toimijoille hyötykäyttöön. Mitä enemmän uusiokäytämme materiaaleja, sitä vähemmän meidän tarvitsee tuhjata resursseja luonnosta. Näin voimme taata sen, että rajalliset resurssimme riittävät paremmin kasvavaan tarpeeseemme.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut luoda selvitys jätehuollossa tapahtuvien muutoksien taloudellisista vaikutuksista yhdessä kiinteistössä. Toimet näiden taloudellisten hyötyjen saavuttamiseksi alkavat pienistä teoista ja vaikuttavat ensisijaisesti toimeksiantajaan ja vuokralaisiin. Näiden tekojen ja valintojen ulkoisvaikutukset ovat kuitenkin huomattavasti laajemmat. Opinnäytetyö on ensisijaisesti tehty palvelemaan sen toimeksiantajaa, mutta sen opit ja tulokset ovat sovellettavissa muissakin kiinteistöissä, yrityksissä ja yhteisöissä.

Jaettu ilo on kaksinkertainen ilo, kierrätetty jäte on moninkertainen hyöty.

Lähteet

Painetut

Modig N. Åhlström P. 2013. Tätä on Lean. Toinen painos. Tukholma. Rheologica Publishing.

Moilanen T., Ojasalo K., Ritalahti J. 2014. Kehittämistyön menetelmät: uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. painos. Helsinki. Sanoma Pro.

Jätelaki 646/2011

Sähköiset

Alasuutari P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. E-kirja. Tampere: Vastapaino.

Atkin B., Brooks A. 2015. Total Facility Management. 4. painos. E-kirja. New Jersey: John Wiley & Sons.

Crawford M. 2016. 5 Lean Principles Every Engineer Should Know. ASME. Viitattu 20.3.2021 <https://www.asme.org/topics-resources/content/5-lean-principles-every-should-know>

Henkilöstötilinpäätös 2019. 2020. Yritys X. Viitattu 13.2.2021

Hyvärinen M., Nikander P. & Ruusuvuori J. 2017. Tutkimushaastattelun käsikirja. E-kirja. Tampere: Vastapaino.

Hyvärinen M. Suoninen E. Vuori J. 2021. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja; Haastattelut. Viitattu 24.3.2021 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/>

Juhila K. 2021. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja: Koodaaminen. Tampere. Viitattu 24.3.2021 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/koodaaminen/>

Järvenpää M. Länsiluoto A. Partanen V. Pellinen J. 2017. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. 2. painos. E-kirja. Helsinki: Sanoma Pro.

Jätehuollon hinnasto 2020. 2021. Helsingin seudun ympäristöpalvelut- kuntayhtymä. Viitattu 6.2.2021 <https://julkaisu.hsy.fi/jatehuollon-hinnasto-2020.pdf>

Jättemäärien laskenta yrityksessä ja yhteisössä. 2021. Helsingin seudun ympäristöpalvelut - kuntayhtymä. Viitattu 6.3.2021 https://www.hsy.fi/globalassets/jatteet-ja-kierratys/tiedostot/jatemaarien_laskentaohje_yrityksille.pdf

Käsitteet: Yhdyskuntajäte. 2021. Tilastokeskus. Viitattu 13.2.2021 <https://www.stat.fi/meta/kas/yhdyskuntajate.html>

Metalliriemun hinta. 2021. Stena recycling. Viitattu 16.3.2021 <https://www.stenarecycling.fi/asiakaspalvelu/yhteystiedot-ja-muita-tietoja/metallien-hinnat/>

Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin versio 2. 2017. Jätelaitosyhdistys. Viitattu 14.3.2021 http://www.kivo.fi/wp-content/uploads/Opas_sekajatteen_koostumustutkimuksiin_versio2.pdf

Palmer B. 2003 Making change work: practical tools for overcoming human resistance to change. E-kirja. Milwaukee: ASQ Quality Press.

Pulkinen S. Sinisalo S. 2013. Pääkaupunkiseudun palvelualueiden sekajätteen laatu vuonna 2012. Rambol. Viitattu 21.3.2021 https://www.hsy.fi/globalassets/jatteet-ja-kierratys/tiedostot/6_2013_pks_palvelualueiden_sekajatteen_laatu_2012_lr.pdf

Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka A. 2009. Menetelmäopetuksen tietovaranto KvaliMOTV. Kvalitatiivisten menetelmien verkko-oppikirja. Viitattu 20.2.2021 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/tietoarkisto/julkaisut/kvalimotv.pdf>

Salmenperä H. Moliis K. Nevala S-M. 2015. Jättemäärien ennakointi vuoteen 2030. Ympäristöministeriö. Viitattu 6.3.2021 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/155189/YMra_17_2015.pdf?sequence=1

Suomen kiertovoima. 2021. Koostumustietopankki. Viitattu 21.3.2021 <https://kivo.fi/ymmaramme/koostumustietopankki/>

Terry J. 2021. How 7 lean principles guide sustainable growth. Planview. Viitattu 20.3.2021 <https://www.planview.com/resources/articles/lean-business-development/>

Tilastokeskus. 2020 a. Yhdyskuntajätteen määrä kasvoi hieman vuonna 2019. Viitattu 6.2.2021 http://tilastokeskus.fi/til/jate/2019/13/jate_2019_13_2020-12-09_tie_001_fi.html

Tilastokeskus. 2020 b. Yhdyskuntajättekertymä 2018. Viitattu 6.2.2021 http://www.stat.fi/til/jate/2018/jate_2018_2020-01-15_tau_001_fi.html

Tuominen K. Tuominen R. 2009. Lean oppaat: Lean - kohti täydellisyyttä. E-kirja. Turku: Bernchmarking.

Valtioneuvoston kanslia. 2021 a. Mitä on kestävä kehitys?. Kestäväkehitys.fi. Viitattu 20.2.2021 <https://kestavakehitys.fi/kestava-kehitys>

Valtioneuvoston kanslia. 2021 b. Kestävän kehityksen periaatteet. Kestäväkehitys.fi. Viitattu 20.2.2021 <https://kestavakehitys.fi/kestava-kehitys/periaatteet>

Vuori J. 2021. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja: Laadullinen sisältöanalyysi. Tampere. Viitattu 24.3.2021 <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallonanalyysi/>

What is Lean. 2021. Lean.org. Viitattu 20.3.2021 <https://www.lean.org/WhatsLean/>

Julkaisemattomat

Investointilaskelma Jäteaseman rakentaminen. 2020. Yritys X

Jätehuollon toteuttaminen 2018. 2018. Lassila & Tikanoja.

Tarjous uuden keskitetyn jätepihan jätehuollosta. 2020. Lassila & Tikanoja.

Kuvat

| | |
|--|----|
| Kuva 1: Kotitalouksien sekajätteen koostumus (Suomen kiertovoima 2021) | 14 |
| Kuva 2: Seka- ja energiajätteen uudelleenjako | 22 |
| Kuva 3: Nykyisen jätehuollon painojakauma | 24 |
| Kuva 4: Nykyisen jätehuollon kulujakauma | 25 |
| Kuva 5: Keskitetyn jätehuollon kulujakauma nykyisellä erilliskeräyksellä | 25 |
| Kuva 6: Keskitetyn jätehuollon muuttuvat- ja kiinteät kustannukset..... | 26 |
| Kuva 7: Keskitetyn jätehuollon välillisten- ja välittömien kulujen osuus kokonaiskuluista | 26 |
| Kuva 8: Keskitetyn jätehuollon kulut vuokralaiskohtaisesti verrattuna nykyisiin kuluihin | 27 |
| Kuva 9: Energia- ja sekajätteen tehokkaamman erilliskeräyksen vaikutus kokonaiskuluihin .. | 28 |
| Kuva 10: Jätelaskurin laskentaosa | 28 |
| Kuva 11: Jätelaskurin tehostusosa | 29 |

Taulukot

| | |
|---|---|
| Taulukko 1: Tutkimuskysymykset ja menetelmät | 7 |
| Taulukko 2: Erilliskeräyksen mahdollisuudet vuokralaisittain..... | 8 |

Liitteet

| | |
|---|----|
| Liite 1: Haastattelu osa 1..... | 38 |
| Liite 2: Haastattelu osa 2..... | 39 |
| Liite 3: Jätteiden tilavuuspainokertoimet osa 1 | 40 |
| Liite 4: Jätteiden tilavuuspainokertoimet osa 2 | 41 |

Liite 1: Haastattelu osa 1

Keskitetyn jäteaseman kysely

Nykyisen jätehuollon kartoitus

2. Mitä jätettä yrityksenne päivittäisessä toiminnassa syntyy?

- Sekajäte
 Energijäte
 Pahvi
 Biojäte
 Metallit
 Puu
 Lasi
 Puhdas muovi
 Kalvomuovi kirkas
 Kalvomuovi värillinen
 Paristot
 Ongelmajäte
 Muuta, mitä?

3. Mitä materiaaleja syntyvät jätteet ovat?

4. Mitkä jätteet pystytte kierrättämään syntyvästä jätteestä?

5. Mitä jätteita ette pysty nykyisin kierrättämään?

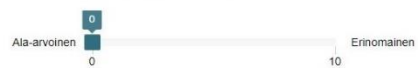
6. Millaiseksi koette nykyisen jätehuoltoprosessinne?

7. Kuinka paljon nykyinen jätehuoltoon vaatii työaikaa viikossa?

8. Minkä asioiden koette olevan hyvin nykyisessä jätehuoltoprosessissa?

9. Missä asioissa koette kehitystarvetta nykyisessä jätehuoltoprosessissa?

10. Minkä arvosanan antaisitte nykyiselle jätehuoltoprosessille?



Liite 2: Haastattelu osa 2

Tulevien tarpeiden kartoitus

11. Miten toivoisitte kierrätyksen kehittyvän tulevaisuudessa?

12. Millaisia kehitystoimenpiteitä olette suunnitelleet oman jätehuoltonne kehittämiseksi?

13. Kuinka suuren osan jätteistänne toivoisitte voivanne kierrättää tulevaisuudessa?

14. Kuinka tärkeäksi koette, että pääsisitte kierrätystavoitteeseenne seuraavan 5 vuoden aikana?

15. Kuinka paljon olisitte valmiita panostamaan taloudellisesti tavoitteen saavuttamiseksi?

16. Kuvaile kolmella sanalla millainen toivoisitte jätehuoltonne olevan tulevaisuudessa?

17. Mitä toivoisitte uudessa keskitetyssä jätehuoltomallissa olevan?

18. Mitä ette toivoisi uudessa keskitetyssä jätehuoltomallissa olevan?

19. Millaisen roolin toivoisitte kiinteistöllä olevan osana jätehuoltoprosessia ja kierrätystä?

Liite 3: Jätteiden tilavuuspainokertoimet osa 1

Taulukko 1: Jätelajien tilavuuspainokertoimet ja jäteastioiden keskimääräiset painot.

| Jätelaji | Astian tai säiliön koko | Astian paino keskimäärin | Täyden jätteen paino | Tilavuus paino |
|--|--------------------------|--------------------------|----------------------|----------------|
| Sekajäte | 200-290 litraa | 16 kg* | | |
| Sekajäte | 200-290 litraa | 22 kg** | | |
| Sekajäte | 600-690 litraa | 34 kg | 50 kg | |
| Sekajäte | 2 m3 etu- tai pikakontti | 100 kg | | |
| Sekajäte | 4 m3 etu- tai pikakontti | 200 kg | | |
| Sekajäte | 6 m3 etu- tai pikakontti | 300 kg | | |
| Sekajäte | 8 m3 etu- tai pikakontti | 400 kg | | |
| Sekajäte, sekajätteen lavakuormat | | | | 180 kg/m3 |
| Sekajäte, puristettu yhdyskuntasekajäte | | | | 350 kg/m3 |
| Sekajäte teollisuudesta | | | | 300 kg/m3 |
| Biojäte laitoksista, esim. koulut ja sairaalat | 140 litraa | | 70 kg | |
| Biojäte laitoksista, esim. koulut ja sairaalat | 240 litraa | | 96 kg | |
| Biojäte, HSY:n tyhjentämien biojäteastioiden keskiarvo | 140 litraa | 14 kg | | |
| Biojäte, HSY:n tyhjentämien biojäteastioiden keskiarvo | 240 litraa | 24 kg | | |
| Paperi, toimistopaperi | 140 litraa | | 50 kg | |
| Paperi, toimistopaperi | 240 litraa | | 80 kg | |
| Paperi, toimistopaperi | 660 litraa | | 250 kg | |
| Paperi, lehdet ja mainokset | 120 litraa | | 24 kg | 200 kg/m3 |
| Paperi, lehdet ja mainokset | 240 litraa | | 48 kg | 200 kg/m3 |
| Paperi, lehdet ja mainokset | 370 litraa | | 72 kg | 200 kg/m3 |
| Paperi, lehdet ja mainokset | 660 litraa | | 132 kg | 200 kg/m3 |
| Kartonki | | | | 25 kg/m3 |

Liite 4: Jätteiden tilavuuspainokertoimet osa 2

| | | | | |
|---|------------|-------------|-------|-----------------------|
| Kartonki, nestepakkauskartonki | 660 litraa | | 17 kg | |
| Pahvi, rullakko | | | 50 kg | |
| Pahvi, puristettu | | | | 150 kg/m ³ |
| Muovipakkaukset | 140 litraa | 3 kg | | |
| Muovipakkaukset | 240 litraa | 4 kg | | |
| Muovipakkaukset | 660 litraa | 10 kg | | |
| Muovipakkaukset | 800 litraa | 12 kg | | |
| Lasi | 240 litraa | 32 kg | 80 kg | 330 kg/m ³ |
| Lasi | 600 litraa | 200 kg | | 330 kg/m ³ |
| Metalli, pienmetalli | 240 litraa | 11 kg | 30 kg | |
| Metalli, rauta- ja teräsromu | | | | 300 kg/m ³ |
| Metalli, metallitynnyri | 200 litraa | 18 kg | | |
| Metalli, kevyt metalliromu | | 3-4 tn/lava | | |
| Puu, pakkauspuujäte | | | | 100 kg/m ³ |
| Puu, kuormalava | | 25 kg/kpl | | |
| Puu, kertakäyttölava | | 15 kg/kpl | | |
| Sähkölaitteet | | | | 600 kg/m ³ |
| Energiajäte | 660 litraa | 15 kg | | 24 kg/m ³ |
| Energiajäte, puristettu energiajäte | | | | 140 kg/m ³ |
| Rakennusjäte, sekalaista (ei maa- ja kiviaines) | | | | 180 kg/m ³ |
| Rakennusjäte, puujäte | | | | 200 kg/m ³ |

* Tyhjennys kerran viikossa

** Tyhjennys joka toinen viikko tai harvemmin