



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIKAN JA LIIKENTEEN ALA

JÄTEHUOLTOSUUNNITELMAN LAATIMINEN SOTKAMO SILVER OY:N KIINTEISTÖILLE

TEKIJÄ/T: Anni Komulainen

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala			
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä(t) Anni Komulainen			
Työn nimi Jätehuoltosuunnitelman laatiminen Sotkamo Silver Oy:n kiinteistöille			
Päiväys	12.4.2019	Sivumäärä/Liitteet	44/2
Ohjaaja(t) Yliopettaja Merja Tolvanen, Yliopettaja Pasi Pajula			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Sotkamo Silver Oy			
Tiivistelmä Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa jätehuoltosuunnitelma yhdyskuntajätteen osalta Sotkamo Silver Oy:n kiinteistöille. Jätehuoltosuunnitelma laadittiin kaivosalueella sijaitseville toimistorakennuksille, sekä yhtiön omistuksessa olevalle asuintalolle ja vapaa-ajan asunnolle. Jätehuoltosuunnitelman lisäksi suunniteltiin kuvalliset ja kirjalliset jätteen lajitteluohjeet. Työn tavoitteena oli tuottaa yritykselle käyttöön tuleva jätehuoltosuunnitelma ja yhtenäistää kaivosalueen jätehuoltoa. Työssä ei käsitelty kaivostoiminnassa syntyviä kaivannaisjätteitä. Työ aloitettiin perehtymällä jätehuoltoon koskevaan kirjallisuuteen. Kirjallisuusosiossa luotiin katsaus Suomen yhdyskuntajättemäärään, sekä tarkasteltiin toimistossa ja asumisessa syntyviä jätteitä. Osiossa käytiin myös läpi sekajätteen koostumuksesta tehtyjä tutkimuksia. Kirjallisuusosiossa käytiin myös läpi yhdyskuntajätteitä koskevaa lainsäädäntöä sekä alueellisia jätehuoltomääräyksiä. Jätehuoltosuunnitelman laadinta aloitettiin kartoittamalla jokaisen kohteen lähtötilanne eli tekemällä alkukartoitus. Työ tehtiin havainnoimalla paikanpäällä sekä haastatteleamalla yrityksen työntekijöitä ja siivoojaa sekä jätteenkuljettajaa. Jätehuoltosuunnitelma laadittiin näiden tietojen perusteella. Kohteisiin suunniteltiin tarvittavat jätteasti sisä- ja ulkotiloihin. Tämän jälkeen jätteen kuljetus kilpailutettiin ja koottiin taulukoksi hintojen vertailua varten. Työn tuloksena saatiin jätehuoltosuunnitelma ja lajitteluohjeet tilaajan käyttöön. Jätehuoltosuunnitelmaa tehdessä saatiin tietoa siitä, mitä jätettä kohteissa syntyy eniten ja mitä puolestaan vähiten. Kohteissa syntyvät jätteet olivat samantyyppisiä keskenään. Alkukartoitusvaiheessa saatiin tietoa myös kehitettävistä ja tulevaisuudessa huomioon otettavista asioista jätehuollon suhteen. Suunnitelman avulla tilaaja hankkii kohteisiin tarvittavat jätteasti sisä- ja ulkotiloihin. Jätehuollon kilpailuttamisen tuloksena saatiin useamman yrityksen hintatiedot, joista tilaaja voi valita itselleen sopivimman. Tulevaisuudessa tilaajan tulisi selvittää tarkemmat jättemäärät eri jätelajien osalta sekä seurata jätteen lajittelun onnistumista.			
Avainsanat Jätehuoltosuunnitelma, yhdyskuntajäte, kaivos, lajitteluohje, toimisto			

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author(s) Anni Komulainen			
Title of Thesis Municipal Waste Management Plan for Sotkamo Silver Oy			
Date	12 April 2019	Pages/Appendices	44/2
Supervisor(s) Ms Merja Tolvanen, Principal Lecturer and Mr Pasi Pajula, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Sotkamo Silver Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to devise a municipal waste management plan for Sotkamo Silver Oy. The waste management plan was devised for office buildings in the mine area and a house and holiday house which are owned by the company. The goal was to create a waste management plan that is useful for the company. There was also a need to harmonize the municipal waste management in the mine area. The mining wastes were not part of this thesis.</p> <p>The work started with a literature review. The literature review covers information about the municipal wastes in Finland and what kind of wastes come from offices and from living. Was also collected information about laws and regulations in waste management. After the literature review the present situation in waste management was also studied. The work was made by observations and interviews. The garbage bins and waste separation bins were planned based on this information. Finally the waste management firms were invited to tender for the waste management.</p> <p>The results of this thesis were a waste management plan and waste separation instructions. The wastes were quite similar in all the targets. Useful information was gained about what kind of waste occurs the most and what the least. With the help of the waste management plan, the commissioner of the thesis will get the garbage bins for outside and inside the buildings. In the future, the commissioner must find out how much waste they will produce in the company and how well the waste sorting succeeds.</p>			
<p>Keywords</p> <p>Waste management plan, municipal waste, instructions for waste separation, office</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	ASUMISESSA JA TOIMISTOSSA SYNTYVÄT JÄTTEET	8
2.1	Jätteiden määrä Suomessa.....	8
2.2	Asumisessa syntyvät jätteet.....	8
2.3	Toimistossa syntyvät jätteet	9
3	JÄTTEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ	12
4	SOTKAMO SILVER OY	15
4.1	Kuvaus organisaatiosta	15
4.2	Sotkamo Silver Oy:n historia.....	16
5	JÄTEHUOLLON ALKUKARTOITUS	17
5.1	Jäteastioiden sijainti kaivosalueella.....	17
5.2	Kaivoskonttorin jätehuollon alkukartoitus	18
5.3	Tapojärvi Oy:n konttorin jätehuollon alkukartoitus	22
5.4	Rikastamon konttorin jätehuollon alkukartoitus.....	22
5.5	Asuintalon jätehuollon alkukartoitus	25
5.6	Vapaa-ajan asunnon jätehuollon alkukartoitus.....	26
5.7	Yhteenveto alkukartoituksesta	27
6	JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA	28
6.1	Jätehuoltomääräysten asettamat vaatimukset.....	28
6.2	Jätehuoltosuunnitelman tavoitteet.....	29
6.3	Jätehuoltosuunnitelma kiinteistöille	29
6.3.1	Kaivoskonttorin jätehuoltosuunnitelma	29
6.3.2	Tapojärvi Oy:n konttorin jätehuoltosuunnitelma	30
6.3.3	Rikastamon konttorin jätehuoltosuunnitelma.....	31
6.3.4	Asuintalon ja vapaa-ajan asunnon jätehuoltosuunnitelma	31
7	JÄTTEENKULJETUKSEN KILPAILUTTAMINEN.....	33
8	YHTEENVETO.....	34
9	LÄHTEET	36
10	LIITTEET	38

10.1 Jätteiden lajitteluohjeet.....	38
10.2 Jätteiden lajittelun perehdytysmateriaali	40

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa jätehuoltosuunnitelma Sotkamo Silver Oy:n toimitiloissa syntyvälle yhdyskuntajätteelle. Sotkamo Silver Oy on Sotkamo Silver AB:n 100 % omistuksessa oleva tytäryhtiö, joka on samalla Suomen ensimmäinen hopeakaivos. Yhtiö tuottaa malmista vaahdottamalla rikasteita. Opinnäytetyössä tarkastellaan Sotkamo Silver Oy:n kaivosalueella sijaitsevia toimistorakennuksia sekä yhtiön omistuksessa olevaa asuintaloa ja vapaa-ajan asuntoa. Jokaisesta kohteesta laadittiin jätehuollon alkukartoitus, jonka perusteella suunniteltiin kohteille tarvittavat jäteasiat ulko- ja sisätiloihin. Lisäksi laadittiin jätteiden lajittelun perehdytysmateriaali, sekä kuvalliset lajitteluohjeet jäteposteille. Opinnäytetyön tavoitteeksi asetettiin kaivosalueen jätehuollon yhtenäistämisen.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään yhdyskuntajätteitä ja niihin rinnastettavissa olevia jätteitä. Kaivannaisjätteitä ei käsitellä lainkaan tässä työssä. Kaivannaisjätteitä syntyy kaivostoiminnassa ja niitä ovat mm. rikastushiekka, sivukivet sekä pinta- ja irtomaa. (Ympäristö.fi, Kaivannaisjätteet). Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 190/2013 kuvaa tarkemmin kaivannaisjätteitä koskevaa lainsäädäntöä.

Jätelain mukaan yhdyskuntajäte on asumisessa syntyvää jätettä ja laadultaan siihen rinnastettavaa hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnassa syntyvää jätettä (Jätelaki 646/2011, 6 §). Asumisessa syntyvä jäte tarkoittaa niin vakituisten asumisen jätteitä kuin vapaa-ajan asunnonkin. Asumiseen rinnastettava jäte on laadultaan samanlaista kuin asumisessa syntyvä jäte, mutta se on peräisin muusta kuin asumisesta. Jäte voi olla esimerkiksi toimistokeittiön biojätettä, mikä on sisällöltään hyvin samantyyppistä kuin omakotitalon biojäte.

Valtakunnallisessa jätehuoltosuunnitelmassa on asetettu Suomen tavoitteet jätehuollon osalta vuoteen 2023 mennessä. Yhdyskuntajätteen kierrätysaste on tällä hetkellä noin 40 % ja vuoteen 2023 mennessä tavoitteena on saavuttaa 55 % kierrätysaste. (Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023). Jotta kierrätystavoitteisiin päästäisiin, on Ympäristöministeriö alkanut uudistaa jätelainsäädäntöä. Jätteiden erilliskeräysvelvoitteita tullaan kiristämään. Jättemäärän vähentäminen on suotavaa kaikkien jätelajien osalta, mutta erityisesti ruokajätteen määrää tulisi vähentää. Pakkausjätteen kierrätystä tulisi tehostaa entistä enemmän (Ympäristöministeriö, Jätesäädöspaketti).

Kainuun jätehuollon kuntayhtymä, tuttavallisemmin Ekokymppi, teki vuonna 2015 tutkimuksen sekajätteen koostumuksesta. Sekajäte on loppujätettä, josta on lajiteltu erilleen kaikki kierrätykseen kelpaava. Tutkimuksessa käytiin läpi sekajätteen koostumusta Kajaanin ja Sotkamon alueella. Biojätteen osuus sekajätteen joukossa oli melko suuri, noin 30 %. Muiden hyötyjätteiden osuus sekajätteen joukossa oli noin 9 %. Hyötyjätteellä tarkoitetaan jätettä, joka voidaan hyödyntää esimerkiksi materiaalina. Kainuun alueen sekajäte toimitetaan Leppävirralle Riikinvoiman ekovoimalaitokseen (Ekoaviisi blogi, Uusimman jätehuoltotutkimuksen tulokset). Kainuusta lähtee vuosittain noin 8 miljoonaa kiloa sekajätettä ekovoimalaitokselle. Jätteiden lajittelu on äärimmäisen tärkeää, jotta Leppävirralle kulkevan sekajätteen joukossa ei kulkisi hyödyntämiskelpoista jätettä. Sekajätteen kuljettaminen pitkän matkan päähän on kallista (Ekoaviisi blogi, Taloyhtiötutkimus 2016).

Ympäristötietoisuus on tänä päivänä ajankohtaista niin kuluttajien kuin yritysten keskuudessa. Tiedostamalla oman toiminnan ympäristövaikutukset, on mahdollista tehdä muutoksia parempaan suuntaan. Tänä päivänä ympäristöasiat vaikuttavat myös etenkin yritysten imagoon. Ympäristöasioihin panostamalla yritys antaa itsestään vastuulli-

sen kuvan. Tehokkuus ympäristöasioissa luo myös pidemmällä aikavälillä merkittäviä säästöjä. Kiertotalouden merkitys kasvaa jatkuvasti ja yrityksen kannattaakin olla ajan tasalla tapahtuvista muutoksista. Myös erilaiset lait, kuten jätelaki ja ympäristönsuojelulaki, ohjaavat sekä tavallisten kuluttajien että yritysten toimintaa.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa Sotkamo Silver Oy:lle käyttöön tuleva jätehuoltosuunnitelma. Työssä tarkastellaan Sotkamo Silver Oy:n kaivosalueella sijaitsevia toimistorakennuksia sekä yhtiön omistuksessa olevaa asuintaloa ja vapaa-ajan asuntoa. Jokaisesta kohteesta laaditaan jätehuollon alkukartoitus, jonka perusteella suunnitellaan kohteille tarvittavat jäteasiat ulko- ja sisätiloihin. Lisäksi kohteille laaditaan jätteiden perehdytysmateriaali, sekä kuvalliset lajitteluohjeet jätepisteille. Yhtenä tavoitteena on suunnitella kaivosalueen jätehuoltoa yhtenäisemmäksi.

2 ASUMISESSA JA TOIMISTOSSA SYNTYVÄT JÄTTEET

2.1 Jätteiden määrä Suomessa

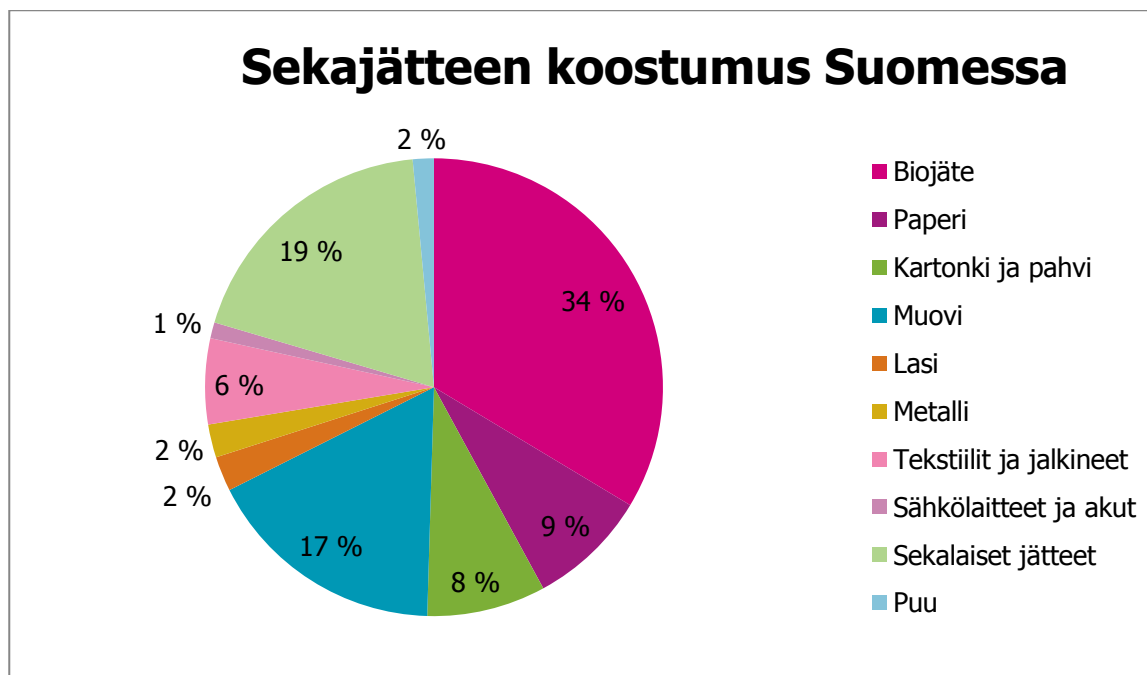
Tilastokeskuksen vuonna 2017 tekemän tutkimuksen mukaan yhdyskuntajätteiden kokonaismäärä Suomessa vuonna 2017 oli 2,8 miljoonaa tonnia. Asukasta kohden laskettuna määrä on noin 500 kg vuodessa. Yhdyskuntajätteen määrä on pysynyt aiempiin vuosiin verrattuna tasaisena. Jätettä ohjautuu kuitenkin aiempaa enemmän kierrätykseen ja energiana hyödyntämiseen. Kaatopaikalle jätteistä päätyy enää noin 1 % ja loput 99 % ohjataan hyötykäyttöön (Tilastokeskuksen jätetilasto 2017).

2.2 Asumisessa syntyvät jätteet

Asumisessa syntyvällä jätteellä tarkoitetaan vakituudessa ja vapaa-ajan asumisessa syntyvää jätettä (Ekokymppin jätehuoltomääräykset 2018, 1 §). Jätteen syntyyn vaikuttaa asukkaiden määrä sekä heidän kulutustottumuksensa. Mitä enemmän henkilöitä kiinteistöllä asuu, sitä enemmän yleensä myös jätettä syntyy. Kulutustottumukset määrittävät myös minkä verran jätettä toiminnasta syntyy. Hyvänä esimerkkinä tästä on edellisen päivän tähteistä tehty lounas sen sijaan että valmistettaisiin alusta asti uusi ruoka.

Kotitaloudessa syntyy biojätettä esimerkiksi ruuanvalmistuksen myötä. Helsingin seudulla vuonna 2015 tehdyn tutkimuksen mukaan kotitalouksien biojätteistä jopa 45 % on peräisin ruoanvalmistuksesta. Muun ruokajätteen osuus on noin 29 % (Pääkaupunkiseudun palvelualuejen sekajätteen määrä ja laatu 2016, HSY). Tavallisen kuluttajan kotona syntyy myös jonkin verran kartonki-, sekä muovijätettä. Elintarvikkeiden pakkausmateriaalina nämä ovat hyvin tyypillisiä. Jonkin verran kotona käytetään myös lasiin ja metallin pakattuja elintarvikkeita.

Sekajätteen koostumuksesta on tehty Suomessa vuosina 2000–2017 lukuisia tutkimuksia. Suomen Kiertovoima ry (entinen Jätelaitosyhdistys ry) on koonnut keskenään vertailukelpoisten tutkimusten tuloksia yhteen. Kuviossa 1 on esitetty näiden tutkimusten yhteenvetoa. Yhteenvedosta voidaan todeta, että biojätteen osuus sekajätteen joukossa on suuri. Kainuun alueella viimeisin sekajätteenkoostumustutkimus on tehty vuonna 2015. Tutkimuksen toteutti Ekokymppi ja sen tulokset olivat hyvin samanlaiset kuviossa 1 esitettyjen lukujen kanssa. Ekokymppin tutkimuksessa biojätteen osuus sekajätteessä oli noin 30 %. Muovipakkauksia sekajätteen joukossa oli noin 16 % ja kartonkia 8 %.



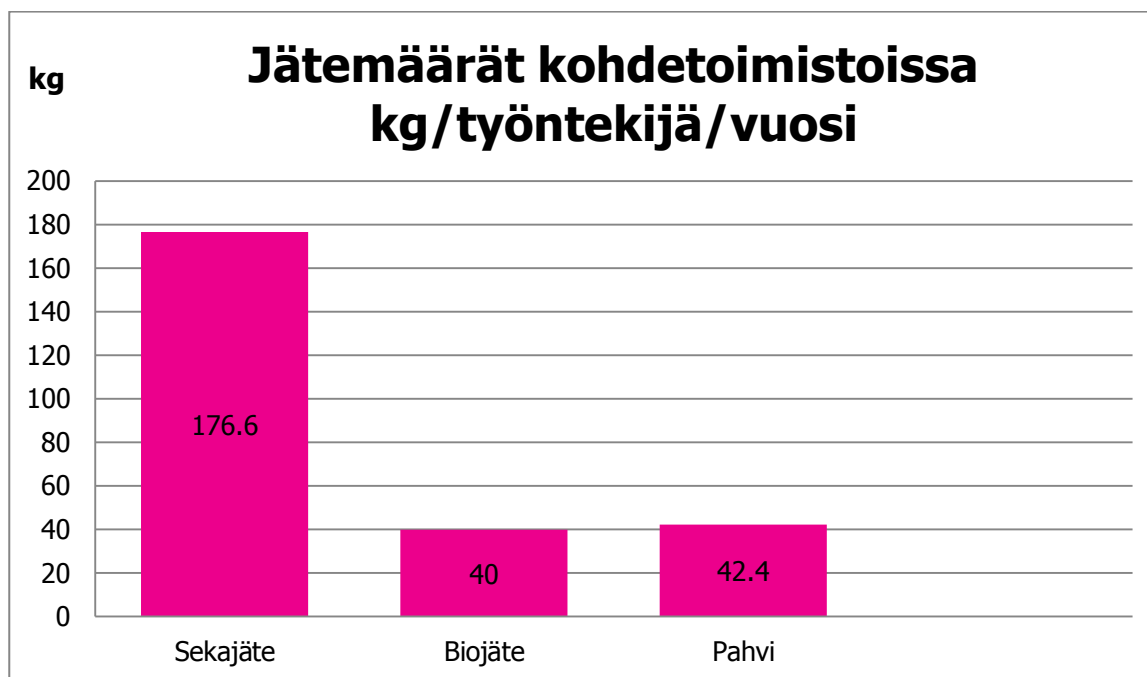
Kuvio 1. Sekajätteen koostumus Suomessa lajittelututkimusten mukaan (Suomen Kiertovoima Ry 2019)

2.3 Toimistossa syntyvät jätteet

Toimistoympäristössä syntyvät jätteet ovat hyvin samantyyppisiä kuin kotitalouksissakin. Kotitalousjäte koostuu määrällisesti eniten biojätteestä, kun taas toimistojätteissä vallitseva jätelaji on valkoinen toimistopaperi. Helsingin ympäristötilasto on tutkinut pääkaupunkiseudulla sijaitsevien toimistojen ja virastojen paperinkulutusta. Toimistopaperia kului pelkästään Helsingissä reilusti yli 2000 arkkia/työntekijä vuonna 2015. (Helsingin ympäristötilasto 2016). Toimistoissa kuluu usein myös merkittävät määrät käsipyyhepaperia, joka luokitellaan pehmopaperiksi.

Biojätettä syntyy tyypillisesti taukutiloissa. Syntyvän biojätteen määrään vaikuttaa oleellisesti työntekijöiden määrä. Toimistolla harvoin valmistetaan ruokaa alusta loppuun saakka, joten ruuanvalmistuksesta syntyvän biojätteen osuus on alhainen. Keräyskartongin, pahvin ja muovin osuus tavallisessa toimistoympäristössä on kohtalainen. Mikäli toimistoon tehdään uusia hankintoja, syntyy myös pahvia ja muovia enemmän. Esimerkiksi useat toimistotarvikkeet on pakattu joko muoviin tai pahviin. Kartonkijätettä syntyy toimiston taukutiloissa. Mikäli toimistossa on tapana käyttää kertakäyttöastioita, lisäävät ne osaltaan jätemäärää. Metallin ja lasin osuus on yleensä melko pientä, mutta mahdollisuus jätteen syntymiseen on kuitenkin olemassa.

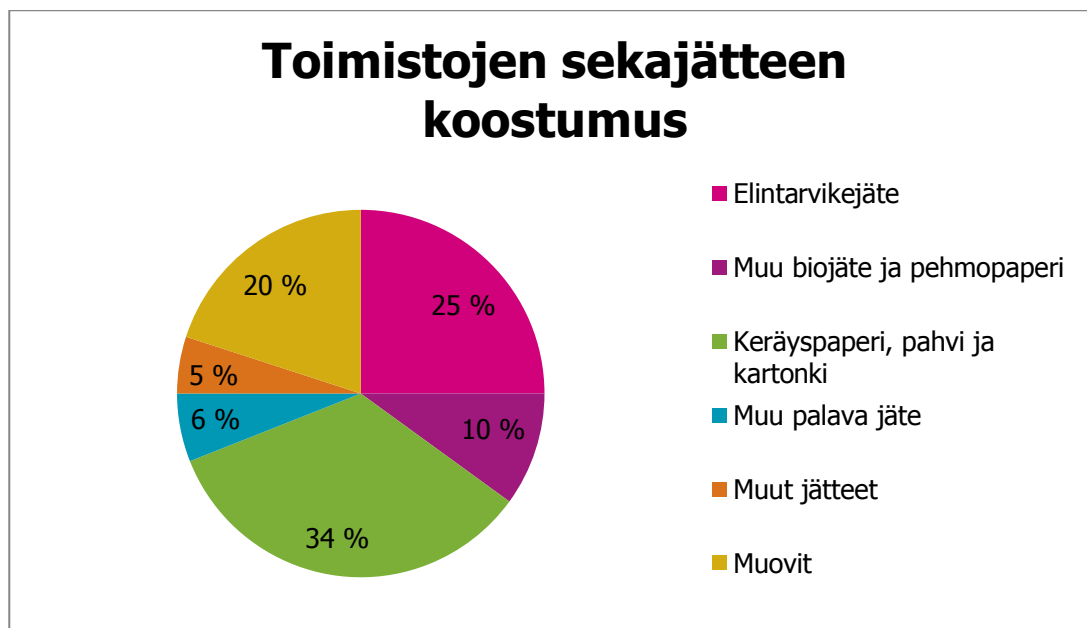
Enäsuo Matias on vuonna 2011 julkaistussa opinnäytetyössään ”Jätehuoltosuunnitelmien laadinta koulu-, päiväkotien ja toimistokiinteistöille” tutkinut kolmen Kuopiossa sijaitsevan toimiston jätemääriä. Tutkimuksessa keskimäärin jätettä kertyi työntekijää kohden 263,3 kg/vuosi. Taulukossa 1 on eritelty eri jätelajien määrä työntekijää kohden vuodessa. Tutkimuksessa ei ollut mukana kaikkia toimistossa syntyviä jätelajeja, koska niistä ei saatu selville tarkkoja määriä. Tutkimus ei myöskään ole kovin tarkka, koska siinä oli tarkastelussa vain kolme toimistoa (Enäsuo Matias 2011).



Kaavio 1. Jättemäärät kohdetoimistoissa vuonna 2011 kolmen vertailtavan kiinteistön osalta (Enäso 2011)

Ympäristöministeriön vuonna 2018 julkaisemassa raportissa ”Kierrätyksen keinot, taloudelliset vaikutukset sekä toteutettavuus” mallinnettiin yhdyskuntajätteen jakautuminen vuonna 2015 eri toimijoiden välille. Yhdyskuntajätettä syntyi tuolloin kotitalouksissa noin 65 % ja hallinto-, palvelu- sekä elinkeinotoiminnoissa 35 %.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut on vuonna 2012 julkaissut tutkimusraportin aiheesta ”Pääkaupunkiseudun palvelualueiden sekajätteen laatu vuonna 2012”. Tutkimuksessa käytiin läpi koulujen, päivittäistavarakauppojen, sairaalojen ja toimistojen sekajätteen koostumusta. Kuvioon 2 on koottu toimistojen sekajätteen koostumus painoprosentteina. Tutkimukseen valittiin toimistoja, joissa olisi mahdollisimman vähän muuta kuin tavanomaista toimisto-toimintaa. Tutkimuksessa selvisi, että toimistojen sekajätteeseen päätyy paljon paperijätettä, pahvia ja kartonkia (HSY 2013).



Kuvio 2. Toimistojen sekajätteen koostumus HSY:n toimialueella vuonna 2012 (HSY 2013)

Helsingin seudun ympäristöpalvelut vertaili myös toimistojen sekajätteen koostumusta vuosilta 2004 ja 2012 (taulukko 1). Pehmopaperin ja biojätteen osuus sekajätteessä on alentunut vuodesta 2004 vuoteen 2012. Muovin osuus toimistojätteissä on noussut merkittävästi vuodesta 2004 vuoteen 2012. Lasin määrä on hieman kasvanut, mutta pysynyt alhaisena koko ajan. Yleisesti ottaen keräyspaperi, pahvi ja kartonki muodostavat ison osan toimiston jätteistä (HSY 2013).

Taulukko 1. Toimistojen sekajätteen koostumuksen vertailu vuosilta 2004 ja 2012 (HSY 2013)

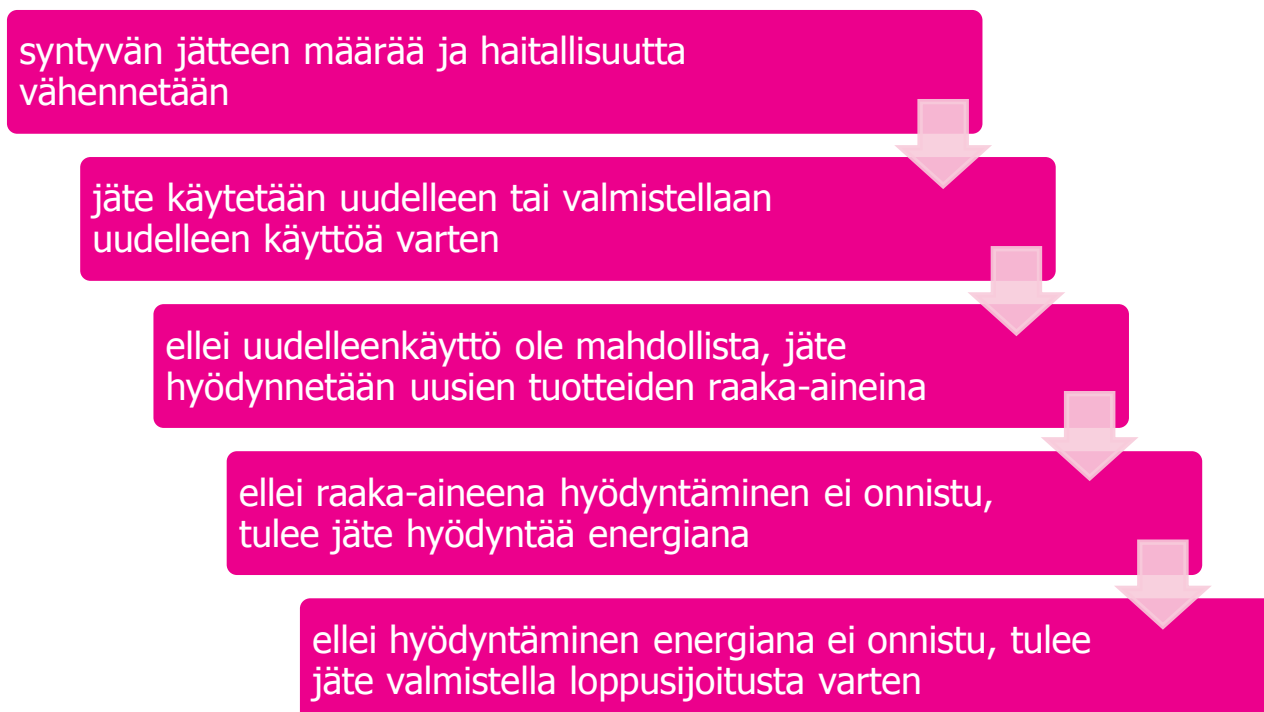
Toimistojätteen sekajätteen koostumus painoprosentteina	2004	2012
Elintarvikejäte	26,6	24,5
Muu biojäte ja pehmopaperi	14,2	10,5
Keräyspaperi, pahvi ja kartonki	31,6	34,1
Muovit	13,4	20,1
Lasi	1,0	1,6
Metalli	2,1	2,1
SER	0,8	0,2
Muu palava jäte	6,1	5,7
Muut jätteet	4,2	1,3
Vaaralliset jätteet	0,1	0,1
Yhteensä	100	100

3 JÄTTEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Jätelaki

Suomessa jätelaki ohjaa kaikkea jätteisiin liittyvää toimintaa. Sen tarkoituksena on varmistaa jätehuollon toimivuus ja ettei jätteistä aiheudu haittoja ympäristölle tai terveydelle. Jätelaki myös ohjaa vähentämään jätteiden määrää. (Jätelaki 646/2011, 1 §). Jätelain mukaan jätehuolto on järjestettävä aina asianmukaisesti sekä kuljetettava ja käsiteltävä jätteet hallitusti. Lisäksi jätteitä tulee lajitella ja kerätä erikseen tarvittavissa määrin (Jätelaki 646/2011, 13 §, 15 §). Yritysten osalta jätelaki velvoittaa pitämään kirjaa toiminnasta syntyvistä jätteistä, mikäli jätettä syntyy vähintään 100 tonnia vuodessa (Jätelaki 646/2011, 118 §).

Jätelaki velvoittaa noudattamaan etusijajärjestystä (kuvio 3) kaikessa toiminnassa. Etusijajärjestyksen mukaan ensin pyritään vähentämään syntyvän jätteen määrää. Sen jälkeen jäte käytetään uudelleen tai valmistellaan uudelleen käyttöä varten. Jätteen uudelleenkäyttö voi olla esimerkiksi rikkinäisen tavaran korjaamista. Jos uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, jäte hyödynnetään uusien tuotteiden raaka-aineina. Tästä esimerkkinä on juomatölkkin metallin hyödyntäminen uusien tuotteiden valmistuksessa. Tällöin puhutaan myös uusioraaka-aineesta. Jos jätteen hyödyntäminen raaka-aineena ei ole mahdollista, jäte tulee hyödyntää energiana. Jätteestä otetaan talteen sen sisältämä energia ja sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi sähkön ja lämmön tuotannossa. Jos jätteen hyödyntäminen energiana ei onnistu, jäte valmistellaan loppusijoitusta varten. Loppusijoituksella tarkoitetaan pääasiassa kaatopaikkaa.



Kuvio 3. Jätelain mukainen etusijajärjestys (Mukaelma jätelaki 646/2011, 8 §)

Valtioneuvoston asetus jätteistä

Valtioneuvoston asetus jätteistä antaa vaatimuksia esimerkiksi jätehuollon järjestämiseen liittyen. Asetus velvoittaa kiinteistön haltijan huolehtimaan mm. seuraavista asioista (valtioneuvoston asetus jätteistä 19.4.2012/179, 10 §):

- jäte on merkattu asianmukaisesti kuljetusta varten (jäteastiatarrat)
- jätteiden vastaanottoaika on turvallinen ja asianmukainen
- jätteiden vastaanottoaika on riittävästi keräysastioita
- jäteastian tyhjennysväli on sellainen, ettei siitä aiheudu ympäristön likaantumista, roskaantumista tai terveydellistä haittaa. Kertyvän jätteen tulee mahtua jäteastiaan.
- jäteastia pysyy puhtaana ja ehjänä

Yhdyskuntajätteen kierrätyksestä säädetään asetuksen kohdassa 14 § seuraavanlaisesti: *”Teollisuus-, palvelu- ja muun elinkeinotoiminnan harjoittajan, muun jätteen haltijan sekä kunnan on jätelain 8, 13 ja 15 §:ssä säädetyin edellytyksin järjestettävä vastuulleen kuuluvan paperi-, kartonki-, lasi-, metalli-, muovi- ja biojätteen erilliskeräys ja kierrätys.”* Tällä pyritään mm. saavuttamaan valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteita.

Ympäristönsuojelulaki

Jätehuollon näkökulmasta ympäristönsuojelulain tehtävänä on vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta. Ympäristönsuojelulaki ehkäisee jätteistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ja edistää luonnonvarojen kestävästä käytöstä. (Ympäristönsuojelulaki 527/2014, 1 §). Ympäristönsuojelulaissa voidaan antaa tarkentavia määräyksiä koskien jätehuoltoa. Laki velvoittaa toiminnanharjoittajaa olemaan selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Pilaantumisen vaara aiheuttavalle toiminnalle tulee lain mukaisesti hankkia ympäristölupa (Ympäristönsuojelulaki 527/2013, 6 §). Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta antaa tarkentavia määräyksiä ympäristönsuojelulain pohjalta.

Alueelliset jätehuoltomääräykset

Kainuun alueella valvova viranomainen jätehuollon osalta on Ekokymppi (Kainuun jätehuollon kuntayhtymä). Sen tehtäviin kuuluvat jätehuollon viranomaistehtävät Kainuun ja Vaalan alueella. Jätehuoltomääräykset tarkentavat jätelakia. Niiden tavoitteena on edistää jätelain toimeenpanoa omalla toimialueellaan. Jätehuoltomääräykset ovat nimensä mukaisesti velvoittavia, eivät suosituksia (Ekokymppi 2019).

Jätehuoltomääräyksissä on eritelty, mitkä jätteet kuuluvat kunnan vastuulle. Kunnallisen jätehuollon piiriin kuuluvat:

- asumisessa syntyvät jätteet (vakituiset ja vapaa-ajan asunnot)
- hallinto- ja palvelutoiminnassa syntyvät yhdyskuntajätteet (koulut, terveydenhuolto)
- liikehuoneiston yhdyskuntajätteet, mikäli ne kerätään em. jätteen kanssa samanaikaisesti
- yhdyskuntajäte, joka kerätään em. jätteiden kanssa yhdessä

Kunnan järjestämään jätehuoltoon on mahdollista liittyä kolmella eri tapaa. Yleisin tapa on hankkia kiinteistökohtainen jäteastia, jonka jätteenkuljetusyritys käy tyhjentämässä. Ekokymppin toimialueella on käytössä kiinteistöhaltijan järjestämä jätteenkuljetus. Siinä kiinteistön haltija tilaa itse jäteastian tyhjennykset haluamaltaan urakoitsijal-

ta. Toinen vaihtoehto on perustaa jätekimppa, jossa esimerkiksi naapurit jakavat saman jäteastian. Kolmas vaihtoehto on liittyä sekajätteen osalta aluekeräyspisteen käyttäjäksi. Käyttöoikeuden lunastaneet kiinteistön haltijat voivat viedä sekajätteensä keräyspisteelle, jolloin omaa jäteastiaa ei tarvita. Hyötyjätteet (metalli, lasi, paperi, kartonki, muovi) tulee joko kerätä kiinteistökohtaisesti tai viedä Rinki-ekopisteisiin, jotka on tarkoitettu kotitalouden hyötyjätteille (Ekokympin jätehuoltomääräykset 1.7.2018, 4 §).

Yritys on vastuussa toiminnastaan syntyvistä jätteistä. Jätehuollon tulee olla järjestettynä jätelain ja alueellisten jätehuoltomääräysten mukaisesti. Eri jätelajit tulee lajitella toisistaan. Jätehuoltomääräyksissä nämä jätelajit ovat biojäte, metalli ja lasi, muovi, kartonki ja paperi. Näiden lisäksi vaaralliset jätteet tulee lajitella erikseen. Ekokympin jätehuoltomääräysten kohdassa 1 § kerrotaan tarkemmin määräysten soveltamisalat elinkeinotoiminnan osalta.

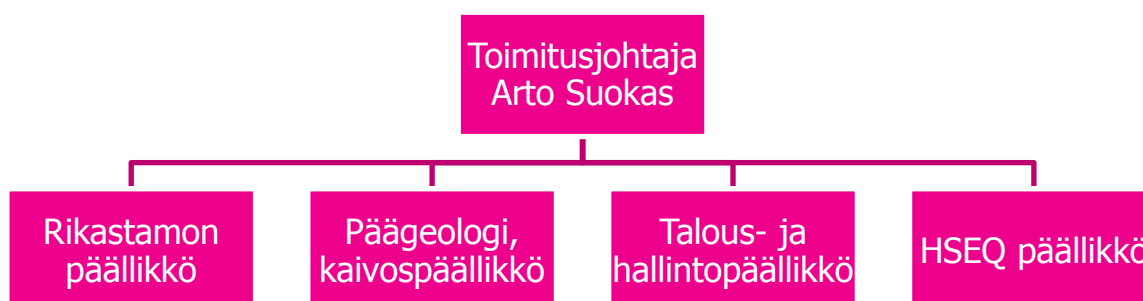
4 SOTKAMO SILVER OY

4.1 Kuvaus organisaatiosta

Sotkamo Silver Oy on Sotkamo Silver AB:n 100 % omistuksessa oleva tytäryhtiö, joka on samalla Suomen ensimmäinen hopeakaivos. Sotkamo Silver Oy sijaitsee noin 40 km Sotkamon keskustasta, osoitteessa Hopeatie 20. Kuviossa 4 on esitetty Sotkamo Silverin organisaatiokaaviosta pääkohdat. Toimitusjohtajan alapuolella ovat rikastamon päällikkö, kaivospäällikkö, talous- ja hallintopäällikkö sekä HSEQ-päällikkö. Jätehuoltoasioista kaivoksella vastaa HSEQ päällikkö alaisineen. Kaivosalueella työskentelee myös yhtiön omien työntekijöiden lisäksi urakoitsijoita ja aliurakoitsijoita. Sotkamo Silver tuottaa malmista vaahdottamalla rikasteita: Ag-Au-Pb-, Zn-Ag- ja pyriitti-Ag- rikasteet. Malmivarat ovat yhteensä 2,76 miljoonaa tonnia (Sotkamo Silver 2019). Sotkamo Silverin kaivoksen louhintatöistä vastaa Tapojärvi Oy. Yhtiön tehtävät kaivoksella koskevat louhintatöitä maan alla ja avolouhoksessa, murskausta sekä malminkuljetusta rikastuslaitokseen (Tapojärvi Oy 2018).

Tuotantoprosessissa malmi louhitaan räjäyttämällä avolouhoksesta ja maanalaisesta kaivoksesta. Louhittu malmi murskataan ja jauhatetaan. Näiden prosessien tarkoituksena on saada malmi hienonnettua jatkokäsittelyä varten sopivan kokoiseksi. Jauhatusessa malmi jauhetaan ennalta määrättyyn raekokoon. Prosessiin lisätään myös vettä, jotta tärkeät hiukkaset siirtyvät seuraavaan vaiheeseen eli rikastukseen (Sotkamo Silver AB 2019).

Rikastus tapahtuu vaahdotuskennoissa rikastamalla. Vaahdotuksessa lietteeseen synnytetään kemikaalin ja ilman avulla ilmakuplia, joihin mineraalin osat saatetaan kiinnittymään. Ilmakuplat kohoavat lietteen pintaan ja muodostavat vaahdon, joka valuu vaahdotuskennon reunan yli. Vaahto kootaan pesijään, jonka kautta se kulkee edelleen varastotankkeihin ja siitä edelleen pasuttamoon (Sotkamo Silver AB 2019).



Kuvio 4. Sotkamo Silver Oy:n organisaatiokuva (Sotkamo Silver HSEQ-päällikkö)

4.2 Sotkamo Silver Oy:n historia

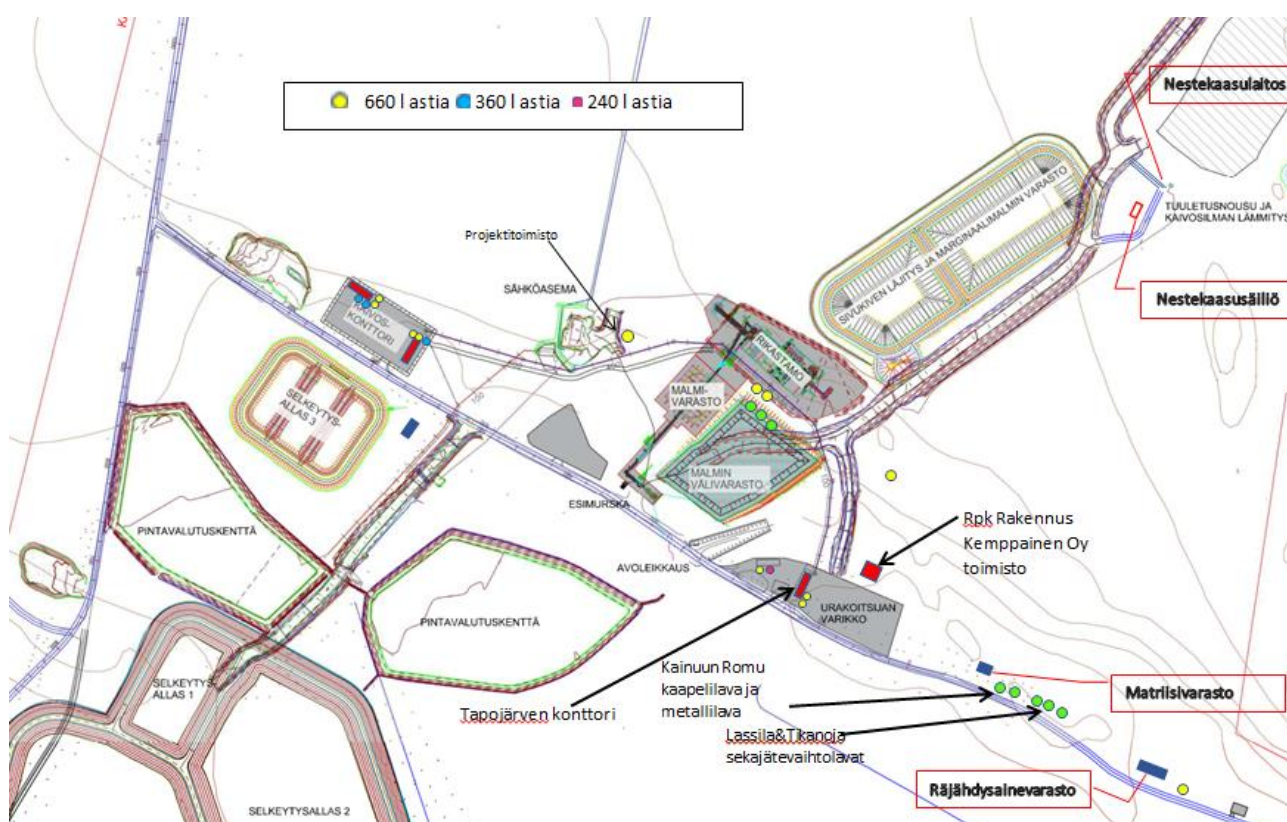
Ensimmäiset mineraaliesiintymät alueella löydettiin vuonna 1980 Oulun yliopiston tutkijoiden toimesta. Sen jälkeen Kajaani Oy varmisti mineraalioikeudet esiintymään, ja tammikuussa 1982 myönnettiin kaksi valtausta. Alueella tehtiin timanttikairausta vuosina 1981-1989. Sotkamo Silver Oy:n omistajat jättivät valtausvarauksen kiinteistölle vuonna 2005. Parin vuoden kuluttua he saivat aiemmin Kajaani Oy:n tekemät valtaukset Hopeakaivos esiintymälle. Tästä lähtien Sotkamo Silver on panostanut kehittämään Hopeakaivos esiintymää tavoitteenaan Suomen ensimmäisen hopeakaivoksen rakentaminen. Huhtikuussa 2011 yhtiölle myönnettiin kaivoslupa. Tuotannon käynnistämisen tapahtuu tämän opinnäytetyön valmistumisen aikana eli huhtikuussa 2019. (Sotkamo Silver AB 2019)

5 JÄTEHUOLLON ALKUKARTOITUS

Jätehuoltosuunnitelman laatiminen aloitettiin tekemällä kohteeseen alkukartoitus. Alkukartoituksen tarkoituksena on selvittää jätehuollon nykytilanne kohteissa. Kaivosalueella tarkasteltiin kaivoskonttoria, rikastamon konttoria, sekä louhintaurakoitsija Tapojärvi Oy:n konttoria. Näiden lisäksi tarkasteltiin työntekijöiden käytössä olevaa asuintaloa sekä vapaa-ajan asuntoa. Kohteista selvitettiin niissä tyypillisesti syntyvät jätteet sekä arvioitiin mitä jätelajia syntyi eniten ja mitä vastaavasti vähiten. Tarkkoja jätemääriä ei tässä vaiheessa pystytty selvittämään. Kohteista tarkasteltiin myös nykyisiä keräysastioita ja niiden toimivuutta kierrätysprosessia ajatellen. Ulkona olevista jätteistä tarkasteltiin niiden sijoituspaikkaa ja esteetöntä pääsyä. Alkukartoituksen yhteydessä haastateltiin yrityksen työntekijöitä ja siivojia.

5.1 Jäteastioiden sijainti kaivosalueella

Kaivosalueelle on sijoitettuna useita jättepisteitä. Pisteet sijaitsevat jokaisen konttorin läheisyydessä. Jäteastiat ovat 660 l, 360 l tai 240 l kokoisia. 660 l jätteistöitä on määrällisesti eniten kaivosalueella. Jäteastioiden sijainti alkukartoituksen aikana on sijoitettu karttaan (kuva 1). Lokapalvelu Kähkönen käy kaivosalueella tyhjentämässä sekä jätteistöitä kerran viikossa. Jäteauton kuljettajan mukaan astioiden sijainnit kaivosalueella ovat tyhjentämistä ajatellen hyvät ja jäteautolla pääsee niitä riittävän lähelle. Kehittämisen varaa on talvella lumitöiden tekemisessä, sillä astiat ovat välillä lumihangessa. Kuljettaja myös toivoisi että astioiden siirtämisestä toiseen paikkaan ilmoitettaisiin etukäteen.



Kuva 1. Lokapalvelu Kähkönen tyhjentämät jätteistöt kaivosalueella tammikuussa 2019 (Komulainen 2019)

5.2 Kaivoskonttorin jätehuollon alkukartoitus

Sotkamo Silver Oy:n kaivoskonttori sijaitsee kaivosalueen porttien ulkopuolella (kuva 2). Toimistossa on työpisteet 15 henkilölle. Työntekijät ovat siirtyneet toimiston tiloihin syksyllä 2018. Toimistolla liikkuu työntekijöiden lisäksi urakoitsijoita, aliurakoitsijoita ja vierailijoita. Työhuoneiden lisäksi kaivoskonttorilta löytyy taukotila, pukuhuonetilat, kaksi neuvotteluhuonetta sekä kopiohuone. Kaivoskonttorilla käy siivooja muutaman kerran viikossa.



Kuva 2. Sotkamo Silver Oy:n konttori sijaitsee kaivosalueen porttien ulkopuolella (Komulainen 2019)

Kaivoskonttorilla ei ole erikseen keräysastioita eri jätelajeille. Taukotilassa on lavuaarin alla kiskoilla kulkeva lajitte-luastiateline, jossa on kaksi jäteastiaa sekajätteelle (kuva 2). Taukotilassa on tämän lisäksi myös yksi suurempi sekajäteastia keittiön nurkassa (kuva 3). Koska jätelajeja ei lajitella, on erilaisten jätelajien määrää hankala arvioida. Taukokuoneessa syntyviä tyypillisiä jätteitä ovat sekajäte, biojäte, kartonki, muovi, lasi- ja metallijäte. Omista eväistä syntyy tyypillisesti biojätettä ja elintarvikkeiden pakkausjätettä. Biojätettä tulee esimerkiksi hedelmien kuo-rista ja kahvin suodatinpusseista. Elintarvikkeiden pakkausjätettä tulee sen sijaan monenlaista. Usein elintarvikkeiden pakkauksissa on käytetty sekä muovia että kartonkia, tai vaikkapa lasia ja metallia. Monet einespakkaukset ovat esimerkiksi pakattuna sekä muoviin että kartonkiin. Säilykkeet pakataan usein metalliin. Eniten jätettä tulee kuitenkin muovista ja pahvista.



Kuva 2. Kaivoskonttorin taukotilan jäteastiateline (Komulainen 2019)



Kuva 3. Kaivoskonttorin taukotilan nurkassa oleva jäteastia (Komulainen 2019)

Kaivoskonttorille tuodaan työntekijöille lämmin ruoka. Ruoantoimittaja vie ylijääneen ruoan mukanaan, eikä näin ollen ruokaa joudu hukkaan. Tämä on erittäin toimiva ratkaisu biojätteen synnyn ehkäisyssä. Ruokailutilanteessa käytetään jonkun verran kertakäyttöastioita. Käsipaperi- ja servettijätettä syntyy jonkun verran tauko- ja wc-tiloissa. Käsipaperijätettä on hieman vähentänyt taukotiloihin hankitut vedettävät käsipyyherullat.

Kartonkijätettä syntyy taukotiloissa tyypillisesti maito- ja mehupurkeista. Myös kertakäyttöastiat ovat kartonkijätettä. Havaintojen perusteella kartonkipakkaukset on yleensä laitettu hyvin litistettyinä sekajäteastiaan. Siivoojan kanssa keskustellessa kävi ilmi, että pahvipakkaukset täyttävät merkittävästi sekajäteastioita kaivoskonttorilla. Tästä johtuen sekajäteastioita on jouduttu hankkimaan lisää ulos.

Kaivoskonttorin toimistohuoneissa on työpöytien läheisyydessä sekajäteastiat. Astioihin päätyy niin paperi-, muovikuin biojätettäkin (kuva 4). Osa työntekijöistä on itse hankkinut paperinkeräysastiat toimistopöytien läheisyyteen.

Kopiohuoneen varustus paperinkeräyksen osalta on puutteellinen, sillä sieltä ei löydy erillistä paperinkeräysastiaa eikä tietoturvapaperille omaa lukollista säilytysastiaa. Tietoturvapapereita ovat yrityksen luottamukselliset paperit, kuten esimerkiksi laskut. Tietoturvapaperit on hävitetty silppurilla, josta silppurin läpi käynyt paperi laitetaan sekajätteeseen. Kopiohuoneessa syntyy myös muovijätettä esimerkiksi pakkauksia aukaistaessa.

Paristojen keräys on järjestetty kaivosteknikon työhuoneeseen. Muita kaivoskonttorilla syntyviä ongelmajätteitä ovat mahdollisesti hehkulamput.



Kuva 4. Toimistohuoneen sekajäteastia kaivoskonttorilla (Komulainen 2019)

Kaivoskonttorin edustalla sijaitsee useita sekajäteastioita. Astioita on sijoitettu konttorin pätyyn (kuva 5) ja konttorin vieressä olevan työmaaparakin pätyyn (kuva 6). Sekajäteastiat ovat kaivoksen rakennusvaiheen aikana täyttyneet siten, että niitä on pitänyt hankkia lisää. Työmaaparakin päädystä olevat astiat eivät olleet mahtuneet vierekkäin riviin.



Kuva 5. Kaivoskonttorin päädystä olevat jäteastiat (Komulainen 2019)



Kuva 6. Työmaaparakin päädyssä olevat jätteastiat (Komulainen 2019)

Sotkamo Silver Oy:n hallinnoimana on myös matriisivaraston luona yksi kaapelijättevaihtolava ja yksi metallijättevaihtolava (kuva 7), sekä kolme sekajättevaihtolavaa (kuva 8). Metallijäte- ja kaapelijättevaihtolavat ovat Kainuun Romun kautta ja sekajättevaihtolavat Lassila & Tikanojan kautta. Lavoille tilataan tyhjennykset tarvittaessa. Tarkasteluhetkellä kaikkiin lavoihin ei ollut merkitty mitään jätelajeja niihin kerätään.



Kuva 7. Sotkamo Silver Oy:n kaapelijäte- ja metallijättevaihtolavat (Anni Komulainen 2019)



Kuva 8. Sotkamo Silver Oy:n sekajätevaihtolavat (Komulainen 2019)

5.3 Tapojärvi Oy:n konttorin jätehuollon alkukartoitus

Tapojärvi Oy:n konttori sijaitsee kaivosalueen porttien sisäpuolella. Konttorilla on pukuhuonetilat, taukotila, toimistohuoneita sekä kokoustila. Sisätiloissa on neljä 70 l sekajäteastiaa, joista kaksi on sijoitettuna eteisen ja pukuhuoneiden läheisyyteen ja kaksi taukotilaan. Näiden astioiden lisäksi toimistohuoneisiin ja kokoushuoneeseen on sijoitettu pienempiä sekajäteastioita, joiden jäte koostuu enimmäkseen paperijätteestä. Eri jätelajeja ei lajitella toisistaan.

Konttorilla syntyviä jätelajeja ovat biojäte, lasi ja metalli, kartonki, muovi ja paperi. Metallia ja lasia syntyy hyvin vähän. Konttorille tuodaan lounas, jonka ylijäämä vietään pois. Biojätettä ei näin ollen synny paljoakaan ruoantähteistä. Mahdolliset omat eväät kuitenkin tuottavat biojätettä sekä esimerkiksi kahvin suodatinpusseja. Kartonkijätettä syntyy esimerkiksi maitopurkeista, keksipaketeista sekä kertakäyttöastioiden käytöstä. Siivoojan kanssa käydyn keskustelun mukaan konttorilta tulee paljon pantillisia muovipulloja. Niille ei kuitenkaan ole erillistä keräyspaikkaa konttorilla. Siivoojan työtä helpottaisi jos pullot olisi kerättyinä yhteen paikkaan.

Tapojärvi Oy:n konttorin edustalla on kaksi 660 l sekajäteastiaa. Jäteastiat tyhjentää Lokapalvelu Kähkönen kerran viikossa. Tyhjennysrytmi on sama Sotkamo Silverin jäteastioiden kanssa. Jätteenkuljettajan mukaan jäteastiat ovat usein ylitäysiä ja että astioiden viereen on usein tuotu irtosäkkejä. Jäteastioita on siis syntyvään jättemäärään nähden liian vähän. Kuljetusyhtiö veloittaa astian ulkopuolelle jätetyistä lisäsäkeistä erikseen. Tapojärvi Oy:llä on näiden konttorin edustalla sijaitsevien jäteastioiden lisäksi myös yksi 660 l sekajäteastia, joka sijaitsee räjähdysaineväestön luona.

5.4 Rikastamon konttorin jätehuollon alkukartoitus

Rikastamon konttori sijaitsee kaivosalueen porttien sisäpuolella (kuva 9). Rakennuksessa on toimistotilojen lisäksi mm. taukhuone, pukuhuonetilat, analyysilaboratorio, valvomo sekä rikastamohalli. Rakennus jossa rikastamon toimistotilat sijaitsevat, oli tarkasteluhetkellä vielä osittain rakennusvaiheessa. Toimistohuoneet olivat melko tyhji-

lään vielä. Kevään aikana tilanne alkoi kuitenkin muuttua, kun rikastamon toimistohuoneisiin alkoi siirtyä enemmän työntekijöitä.

Taukotiloihin on sijoitettu yhteensä viisi jäteastiaa. Yksi jäteastiakokonaisuus on laitettu vetokaapin taakse (kuva 10). Taukotiloissa on myös kaksi sekajäteastiaa lattiatasolla (kuva 11). Kaikki astiat ovat käytössä sekajätteelle. Jätteet pakataan yhteen muovipussiin, jonka siivooja vie ulkona sijaitseviin jäteastioihin. Ulkona on pääsisäänkäynnin edustalla kaksi 660 l sekajäteastiaa. Alkuvaiheessa rikastamon konttorin jäteastiat olivat jätteenkuljettajan mukaan usein tyhjiä. Maaliskuun aikana tilanne kuitenkin muuttui, kun konttorille siirtyi lisää työntekijöitä. Astiat alkoivat olla välillä jo liiankin täysiä (kuva 10).



Kuva 9. Rikastamon rakennus ulkoapäin (Komulainen 2019)



Kuva 10. Rikastamon konttorin taukotiloissa on jätelajittelukehys vetokaapin takana (Komulainen 2019)



Kuva 11. Rikastamon konttorin taukotilan jätteastioita (Komulainen 2019)



Kuva 12. Rikastamon konttorin jätteastioita (Komulainen 2019)

Rikastamon edustalla sijaitsee myös jätelavoja. Lavoja on palavalle jätteelle, sekajätteelle ja metallijätteelle (kuva 13). Jätelavat käy tyhjentämässä tarpeen mukaan Nosto ja Kuljetus Rusanen. Rakentamisvaiheen aikana lavat on käyty tyhjentämässä noin kerran viikossa. Jätelavoista puuttuvat selkeät merkinnät siitä, mitä jätettä niihin kuuluu laittaa.

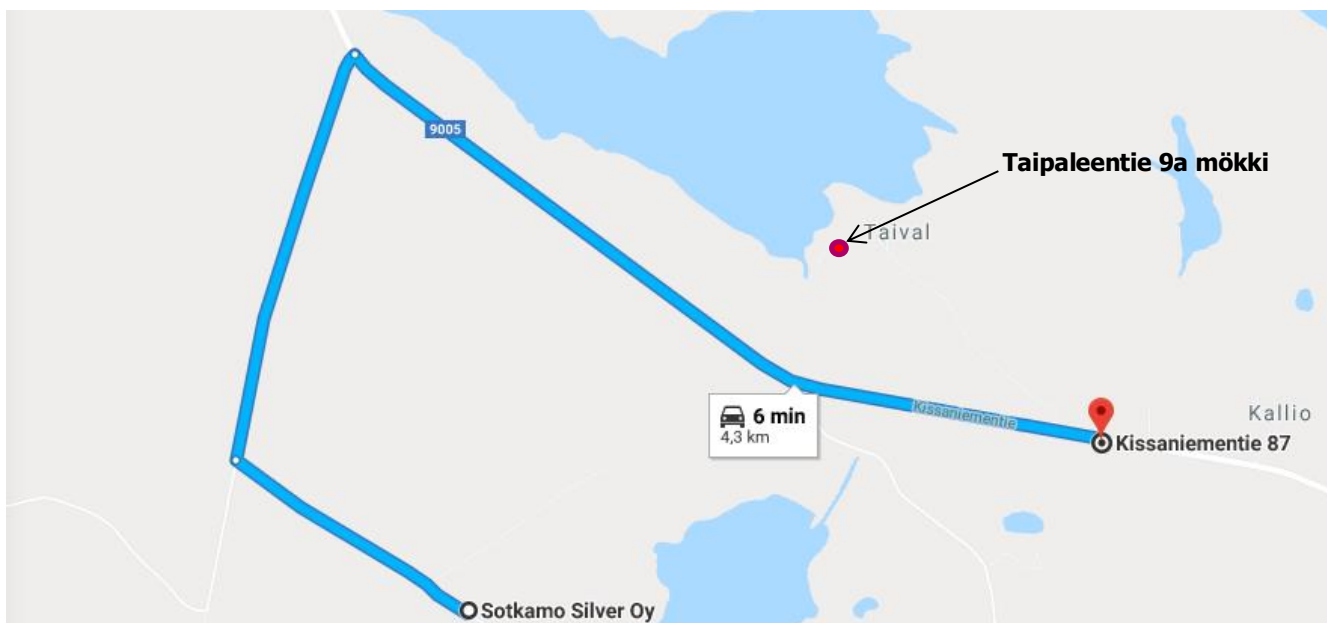


Kuva 13. Rikastamon edustalla olevat jätevaihtolavat (Komulainen 2019)

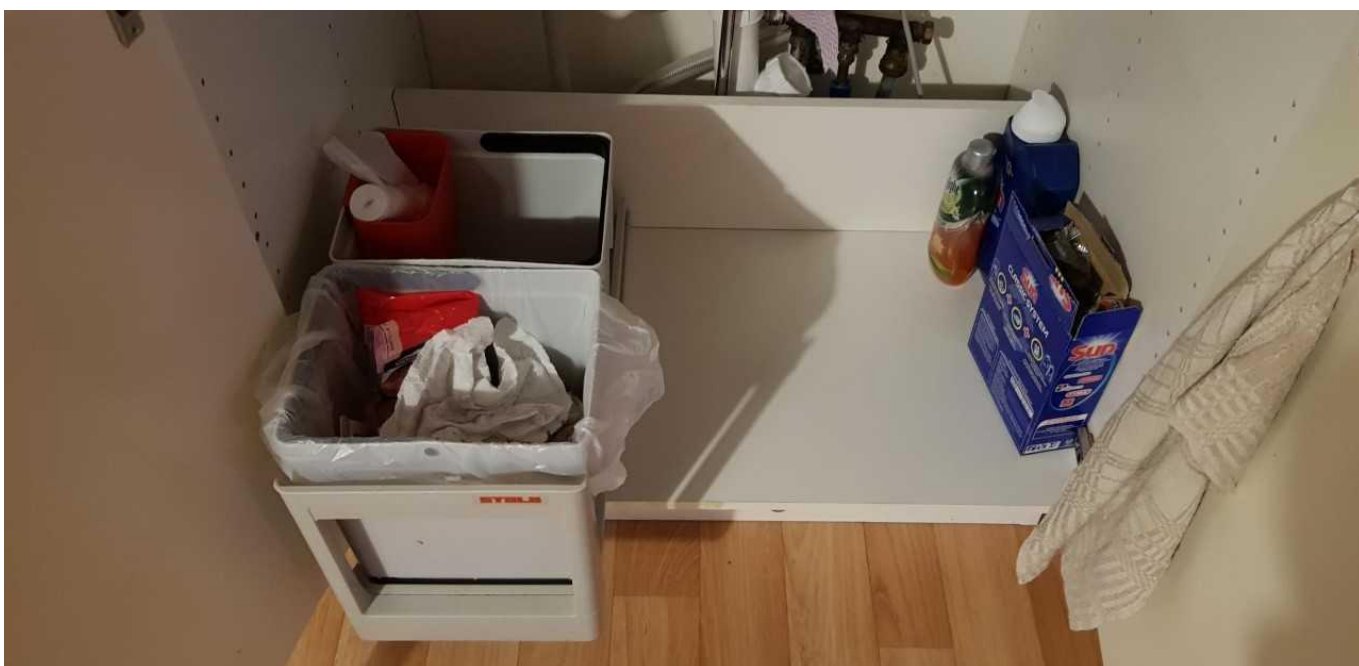
5.5 Asuintalon jätehuollon alkukartoitus

Sotkamo Silver Oy:n omistuksessa on myös omakotitalo, jossa esimerkiksi kauempana asuvat työntekijät voivat majoittua työviikon aikana. Omakotitalo sijaitsee osoitteessa Kissaniementie 87. Lähtötilanteen kartoitushetkellä talossa asuu kolme henkilöä. Etäisyys omakotitalolta kaivokselle on noin 4,3 km (kuva 14). Asuintalolla on 240 l sekajäteastia, jonka Lokapalvelu Kähkönen käy tyhjentämässä tarvittaessa. Keittiössä lavuaarin alla on kaksi lajitteluastiaa, joista toinen on sekajätteelle ja toinen on tyhjänä (kuva 15). Allaskaapissa olisi hyvin tilaa lajitteluastioiden lisäämiselle.

Haastattelin Airi Mäkelää, joka asuu arkipäivisin talolla. Airi kertoi jätteen lajittelun nykytilan olevan puutteellinen, sillä kaikki kiinteistöllä syntyvät jätteet laitetaan sekajäteastiaan. Biojätettä syntyy, mutta sen määrä on vähäistä. Muovi- ja kartonkijätettä syntyy elintarvikepakkauksien kääreistä. Paperijätettä syntyy lähinnä sanomalehdistä. Airin mukaan talolla on alettu polttamaan vähäiset määrät kartonkia uunin sytykkeenä. Lasi- ja metallijätettä syntyy erittäin vähän. Asuintalolla syntyvät vaaralliset jätteet on tuotu kaivoskonttorille. Tällaisia ovat esimerkiksi paristot ja pienet sähkölaitteet.



Kuva 14. Omakotitalon ja vapaa-ajan asunnon sijainti kaivosalueeseen nähden (Komulainen 2019)



Kuva 15. Kissaniementie 87 omakotitalon lajitteluastiat (Mäkelä 2019)

5.6 Vapaa-ajan asunnon jätehuollon alkukartoitus

Sotkamo Silver Oy:n omistuksessa oleva vapaa-ajan asunto sijaitsee osoitteessa Taipaleentie 9a. Asunto on yrityksen virkistyskäytössä ja sen käyttöaste on melko alhainen. Rakennuksesta löytyy sähköliittymä- ja lämmitys, mutta juokseva vesi puuttuu. Vapaa-ajan asuntoa on mahdollista käyttää ympärivuotisesti, mutta sieltä puuttuvat mukavuudet. Rakennuksesta löytyy tupakeittiö, jossa on ruoanlaittomahdollisuus.

Vapaa-ajan asunnolla ei ole järjestettyä jätehuoltoa. Vapaa-ajan asuntoa käyttäneet ovat vieneet mukanaan roskat lähtiessään. Koska mökiltä löytyy ruoanlaittomahdollisuus, on mahdollista että biojätettä syntyy. Vaikka paikanpääl-

lä ei ruokaa laitettaisikaan, omista eväistä syntyy joka tapauksessa sekajätettä, kartonkia ja muovio. Myös pantillisia muovipulloja kulkeutuu mökille ja sieltä pois. Vapaa-ajan asunnon sijainti hopeakaivokseen ja omakotitaloon nähden näkyy kuvasta (kuva 14). Etäisyys vapaa-ajan asunnolla ja omakotitalolla on noin 1 km.

5.7 Yhteenveto alkukartoituksesta

Alkukartoituksen jälkeen todettiin, että yhdyskuntajätteiden lajittelua ei ollut vielä järjestetty missään kohteessa. Osassa kohteista jäteastioita oli määrällisesti hyvin ajateltuna eri jätelajeja, mutta niihin laitettiin kuitenkin vain sekajätettä. Astiat eivät myöskään olleet tyyliltään ja ulkoasultaan kovin yhdenmukaisia. Lajittelun ollessa puutteellista ei myöskään lajitteluohjeita ollut käytössä.

Sama siivooja kiersi koko kaivosalueen konttorit, joten hänellä oli hyviä näkemyksiä syntyvän jätteen laadusta. Kaikilla kaivosalueen konttoreilla oli yhteistä runsas pahvi- ja muovijätteen määrä. Tämä todennäköisesti selittyy sillä, että tarkasteluhetkellä kaivoksen rakennusvaihe oli vielä kesken. Biojätteen sekä lasin ja metallin määrä kaikilla konttoreilla arvioitiin alhaiseksi. Kaikille konttoreille toimitettiin paikan päälle kotiruokalounas, jonka ylijäämä vietiin pois. Valtaosa työntekijöistä syö paikalle toimitetun ruuan, joten omista eväistä syntyvä jätemäärä jää alhaiseksi. Tapojärven konttorilta tuli muihin konttoreihin verrattuna eniten pantillisia muovipulloja. Muilla konttoreilla ei havaittu keräyspullojen runsasta määrää. Paperijätteenlajittelua ei ollut järjestettynä millään toimistolla. Sotkamo Silverin kaivoskonttorilla oli käytössä silppuri, jolla voitiin tuhota pienet määrät tietosuojapapereita. Kaikilta konttoreilta puuttui kuitenkin tietosuojapaperin keräysastia.

Kaikilla konttoreilla kävi sama jätehuoltoyritys tyhjentämässä jäteastiat. Tämän ansiosta kuljettaja osasi vertailla syntyvän jätteen määrää eri konttoreiden kesken. Kaivoskonttorin jätemäärä oli huomattavasti isoin. Tapojärvi Oy:llä puolestaan oli astiamäärä liian pieni syntyvään jätemäärään nähden. Rikastamon konttorilla jätemäärä oli alhaisin, johtuen todennäköisesti jättevaihtolavojen läheisyydestä sekä siitä, että toimistotilat olivat vielä melko tyhjillään tarkasteluhetkellä.

6 JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA

6.1 Jätehuoltomääräysten asettamat vaatimukset

Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 kohdassa 14§ kerrotaan yrityksen jätteiden lajittelua koskevasta lainsäädännöstä seuraavanlaisesti:

”Teollisuus-, palvelu- ja muun elinkeinotoiminnan harjoittajan, muun jätteen haltijan sekä kunnan on jätelain 8, 13 ja 15 §:ssä säädetyin edellytyksin järjestettävä vastuulleen kuuluvan paperi-, kartonki-, lasi-, metalli-, muovi- ja biojätteen erilliskeräys ja kierrätys.”

Biojäte veloitetaan lajittelemaan kiinteistöllä, eikä sitä saa laittaa sekajätteen joukkoon. Biojäte on näin ollen joko kompostoitava tai erilliskerättävä kiinteistöllä. Poikkeuksena ovat vapaa-ajan asunnot, joiden käyttöaste on niin alhainen että biojätettä ei käytännössä synny lainkaan tai sitä syntyy hyvin vähän. Tähän tulee kuitenkin hakea poikkeuslupa Ekokympiltä. Vakituisten asuntojen on pääsääntöisesti aina järjestettävä biojätteen erilliskeräys. (Ekokymppin asiakaspalvelu 8.3.2019)

Sekajätteeseen ei saa laittaa lasia tai metallia, joten ne on joko toimitettava keräyspisteisiin tai niille on hankittava omat keräilyastiat kiinteistölle. Kunnan vastuulle kuuluvien hyötyjätteiden lajittelusta on annettu huoneistolukumääräkohtaisia ohjeita. Mikäli huoneistojen lukumäärä kiinteistöllä on 1-3, tulee kiinteistöllä olla järjestettynä biojätteen erilliskeräys. Mikäli huoneistoja on 4 tai enemmän, tulee kiinteistöllä olla järjestettynä biojätteen erilliskeräyksen lisäksi muovipakkausten, metallin, lasin ja keramiikan sekä kartongin erilliskeräys. (Ekokymppin jätehuoltomääräykset 1.7.2018, 11 §). Käytännössä tavallisessa omakotitalossa huoneistoja on yksi, kun taas rivitalossa niitä on useampia.

Valtakunnallisiin kierrätystavoitteisiin pääsemiseksi Ekokymppin jätehuoltomääräyksiin tehtiin muutoksia vuonna 2018. Energijakeen keräily lopetettiin kokonaan ja tilalle tuli muovipakkausten keräys. Uudistus johtui siitä, ettei energijakeelle ollut enää kannattavaa jatkokäsittelyä ja siitä, että jätteen polttamisen sijaan materiaaleja haluttiin kierrättää. Suurinosa Kainuun alueen energijakeesta koostuu muovipakkauksista (Mitä jätehuollon muutokset tarkoittavat?, Ekokymppin tiedote 15.3.2019).

Kainuun alueella muovinkeräysverkosto on vielä melko hajanainen. Tästä johtuen Ekokymppi on antanut jätehuoltomääräyksissään vaatimuksia koskien muovin keräilyä. Yli neljän huoneiston kiinteistöt veloitetaan järjestämään muovinkeräys kiinteistölle. Myös veloitteen ulkopuolelle jääneitä kiinteistön omistajia kannustetaan kiinteistökohtaiseen keräilyyn, sillä muovipakkaukset halutaan ohjata hyötykäyttöön. Kiinteistökohtaisen keräilyn sijaan muovipakkaukset voidaan vaihtoehtoisesti toimittaa Rinki-ekopisteelle. Mikäli muovipakkausten toimittaminen keräyspisteisiin on kohtuutonta, muovipakkaukset voi edelleen laittaa kiinteistön sekajäteastiaan. (Ekokymppin jätehuoltomääräykset 1.7.2018)

Jätehuoltomääräyksissä annetaan määräyksiä koskien jäteastioiden sijoittamista. Jäteastioille tulee olla esteetön pääsy ja jäteauton tulee päästä riittävän lähelle. Jäteastiat tulee sijoittaa riittävän kauas ikkunoista ja rakennuksen ilmanottoaukoista. Kiinteistön omistajan vastuulla on varmistaa keräyspaikan siisteys ja asianmukaisuus. Lumen

auraus ja liukkauden torjunta kuuluvat asianmukaisen jätepisteen ylläpitoon (Ekokympin jätehuoltomääräykset 1.7.2018).

Jäteastiat on tyhjennettävä jätehuoltomääräyksissä olevien tyhjennysvälien puitteissa. Ekokympin jätehuoltomääräysten vähimmäisvaatimukset tyhjennysväleille on esitetty taulukossa 2. Jäteastioista ja jätteistä ei saa aiheutua hajuhaittoja eikä jätteitä saa päätyä maahan. Sopivat astiakoot syntyvälle jätemäärälle ja oikeat tyhjennysvälit varmistavat, että jäteastiat eivät ole ylitäysiä.

Taulukko 2. Ekokympin jätehuoltomääräysten vähimmäisvaatimukset jäteastioiden tyhjentämisestä (Ekokympin jätehuoltomääräykset 1.7.2018)

Jätelaji	Tyhjennysväli kesäaikana (1.5.–30.9.)	Tyhjennysväli talviaikana (1.10.–30.4.)
Sekajäte energiaksi	8 viikkoa	8 viikkoa
Biojäte 1-3 huoneistoa	2 viikkoa	4 viikkoa
Muovipakkaukset	8 viikkoa	8 viikkoa
Lasi ja metalli	8 viikkoa	8 viikkoa
Kartonki	8 viikkoa	8 viikkoa
Paperi	tarvittaessa	tarvittaessa

6.2 Jätehuoltosuunnitelman tavoitteet

Uudessa jätehuoltosuunnitelmassa on huomioitu alueelliset jätehuoltomääräykset sekä kohteissa syntyvien jätteiden ominaisuudet. Jätehuoltosuunnitelmassa on otettu huomioon tilaajan toiveet jätehuollon järjestämisestä sekä taloudellisuus. Tavoitteena oli suunnitella toimiva jätehuolto, jossa jokaisen on helppo osallistua jätteiden lajitteluun. Lajitteluohjeista haluttiin tehdä helppolukuiset ja lisätä niiden yhteyteen myös kuvia. Lajitteluohjeet löytyvät liitteestä 10.1. Jätteiden lajittelusta laadittiin kuvallisten lajitteluohjeiden lisäksi myös pidempi kirjallinen materiaali, jonka tilaaja voi halutessaan liittää yrityksen muiden kirjallisten ohjeiden joukkoon. Materiaalissa haluttiin kertoa lajitteluohjeiden lisäksi myös siitä, mitä kerätyille jätteille jatkokäsittelyssä tehdään. Materiaaliin koottiin myös esimerkkejä siitä, mitä eri jäteastioihin ei saa laittaa. Pehdytysmateriaali löytyy liitteestä 10.2

6.3 Jätehuoltosuunnitelma kiinteistöille

6.3.1 Kaivoskonttorin jätehuoltosuunnitelma

Uudessa jätehuoltosuunnitelmassa osa entisistä sekajäteastioista on korvattu hyötyjätteiden keräysastioilla. Muovi, kartonki ja sekajäte kerätään isoihin 660 l jäteastioihin. Kaivoksen rakennusvaiheessa etenkin pahvia ja muovia syntyy paljon. Jätehuoltosuunnitelmaan on näille astioille laitettu 2 viikon tyhjennysväli, jota voidaan myöhemmin tarvittaessa harventaa.

Biojäte, sekä metalli- ja lasijäte kerätään 140 l jäteastioihin. Näitä jätelajeja syntyy konttorilla melko vähän, joten niiden osalta riittää pienempi jäteastia. Metall- ja lasijäte kerätään samaan jäteastiaan ja tyhjennysrytmi on pisin mahdollinen jätehuoltomääräysten puitteissa, eli kahdeksan viikkoa. Tarvittaessa tyhjennysväliä voidaan tihentää tai yksittäisissä tapauksissa tilata lisätyhjennyksiä. Tietoturvapaperiastia sijoitetaan kopio- tai tulostushuoneeseen. Taulukossa 3 on esimerkki, miten kaivoskonttorille voitaisiin ottaa jäteastioita. Jäteastiat pyritään sijoittamaan rinnakkain, jotta niiden luo on esteetön pääsy.

Taulukko 3. Jätehuoltosuunnitelman mukaiset jäteastiat kaivoskonttorille

Jätelaji	Jäteastian koko	Tyhjennysrytmi
Sekajäte	660 l 660 l	2 viikon välein
Biojäte	140 l	2 viikon välein
Muovi	660 l	2 viikon välein
Pahvi ja kartonki	660 l	2 viikon välein
Lasi ja metalli	140 l	8 viikon välein
Paperi	660 l	tarvittaessa
Tietoturvapaperi	240 l	tarvittaessa

Jätehuoltosuunnitelmassa taukotilaan lisätään lajitteluastioita. Keittiön lavuaarin alle sijoitetaan kiskoilla kulkeva kolmiosainen jätevaunu, jotta saadaan jokaiselle viidelle jätelajille lajitteluastiat. Pienimpään lajitteluastiaan voidaan sijoittaa esimerkiksi biojäte. Kuvalliset lajitteluohjeet sijoitetaan keittiön seinälle siten, että ne ovat mahdollisimman lähellä lajitteluastioita.

Siivoaja tyhjentää lajitteluastiat ja vie eri jätelajit ulkona sijaitseviin jäteastioihin. Kartonkipakkaukset ohjeistetaan litistämään ja laittamaan sisäkkäin ennen lajitteluastiaan laittoa, sillä muuten jäteastia täyttyy liian nopeasti. Suuremmat pahvipakkaukset tulee viedä litistettyinä suoraan ulos pahvinkeräysastiaan tilan säästämiseksi. Toimistuhuoneissa olevat sekajäteastiat tullaan korvaamaan monilokeroisella keräysvaunulla. Kolmen lokeron keräysvaunuun keräillään toimistopaperi, sekajäte sekä esimerkiksi muovijäte. Keräysvaunut tarvitaan myös neuvotteluhuoneisiin sekä kopio-/tulostinhuoneeseen, sillä niissä syntyy myös paljon paperia.

6.3.2 Tapojärvi Oy:n konttorin jätehuoltosuunnitelma

Uudessa jätehuoltosuunnitelmassa Tapojärvi Oy:n konttorille otetaan seuraavat jäteastiat: sekajäte 660 l, muovi 660l, kartonki 660 l, lasi ja metalli 140 l ja biojäte 140 l. Paperinkeräyksen osalta taloudellisinta on ottaa useampi 660 l paperinkeräysastia tai vaihtoehtoisesti Sotkamo Silverin kanssa yhteinen pikakontti. Jäteastioiden tyhjennykset sovitetaan Sotkamo Silverin jäteastioiden tyhjennysten kanssa samaan rytmiin.

Jätehuoltosuunnitelmassa konttorin taukotiloihin otetaan keräysvaunut seuraaville jätelajeille: seka-, bio-, kartonki-, muovi-, metalli- ja lasijätteelle. Näiden lisäksi myös pulloille otetaan oma astia. Metall- ja lasijäte voidaan keräillä samaan jäteastiaan, joten jäteastioita tarvitaan yhteensä 6 kappaletta. Tähän tarkoitukseen sopivat 3-osaiset jät-

teiden lajitteluvaunut, joita voidaan sijoittaa taukutiloihin kaksi kappeletta. Biojäteastia voi olla kannellinen. Lajitteluastioiden läheisyyteen sijoitetaan kuvalliset lajitteluohjeet. Lajitteluvaunut valittiin suunnitelmaan siksi, että ne olisivat esillä eivätkä kaapin takana. Alkukartoitusta tehdessä jäteastiat olivat käytävillä näkyvillä paikoilla. Jätehuoltosuunnitelmassa jäteastiat sijoitettaisiin myös näkyvälle paikalle taukutiloihin.

Toimistohuoneisiin ja neuvotteluhuoneeseen sijoitetaan 3-osaiset keräyslokerot. Niihin voidaan sijoittaa keräyspaperi, sekajäte sekä esimerkiksi muovijäte. Tietoturvapaperille otetaan 240 l keräysastia, joka sijoitetaan tulostus-/kopiuhuoneeseen. Tietoturvapaperiastialle tilataan tyhjennys tarvittaessa.

Pantillisille muovipulloille järjestetään keräysastia taukutiloihin, jotta muovipullot löytyvät yhdestä paikasta. Muovipullojen keräysastia on hyvä merkitä selkeästi, jotta sinne ei vahingossa joudu muuta jätettä. Kaikkien jäteastioiden yhteyteen laitetaan kuvalliset lajitteluohjeet.

6.3.3 Rikastamon konttorin jätehuoltosuunnitelma

Jätehuoltosuunnitelmassa rikastamon konttorille otetaan seuraavat jäteastiat sisä- ja ulkotiloihin: seka-, bio-, lasi ja metalli-, muovi-, kartonki- ja paperijäte. Rikastamon edustalla olevat jäteastiat sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan rinnakkain ja siten että niille on esteetön kulku.

Rikastamon konttorin taukotilassa on vetokaapin takana kolme upotettua lajitteluastiaa. Isoin jäteastia sopii hyvin muoville, kahta pienempää voidaan käyttää bio- ja sekajätteen lajitteluun. Keittiöön sijoitetaan myös 2-osainen jätteiden lajitteluvaunu, johon voidaan kerätä kartonkijäte sekä metalli- ja lasijäte. Lajitteluvaunu sijoitetaan lähelle jo olemassa olevia lajitteluastioita, jotta jätteitä ei tarvitse kuljettaa eri puolelle huonetta. Lajitteluvaunulla voidaan korvata kuvassa 11 näkyvät lattiatasolla olevat sekajäteastiat. Kuvalliset jätteiden lajitteluohjeet sijoitetaan mahdollisimman lähelle lajitteluastioita.

Jokaiseen toimistohuoneeseen sijoitetaan 3-lokeroinen jätteiden keräilyvaunu, johon voidaan toimistopaperin lisäksi kerätä sekajäte sekä esimerkiksi muovijäte. Keräilyvaunu sijoitetaan aina yhtä työpistettä kohti, eli esimerkiksi kahden henkilön työhuoneeseen sijoitetaan kaksi keräilyvaunua. Keräilyvaunu sijoitetaan myös sinne, missä tulostetaan. Tietosuojapaperille otetaan oma lukollinen keräilyastia. Keräysastia voidaan sijoittaa samaan tilaan tulostimen/kopiokoneen kanssa. Tietosuojapaperin tyhjennys tilataan tarvittaessa. Kun astian tyhjennystarve ilmenee, on hyvä tarkastaa myös muiden konttoreiden tilanne. Taloudellisinta on tilata useamman astian tyhjennys samalla kertaa.

6.3.4 Asuintalon ja vapaa-ajan asunnon jätehuoltosuunnitelma

Asuintalon jätehuoltosuunnitelmassa tullaan säilyttämään kiinteistöllä jo oleva 240 l sekajäteastia. Astialle tulee kuitenkin säännöllinen tyhjennysrytmi kahdeksan viikon välein. Ekokympin jätehuoltomääräysten mukaan sekajä-

teastian pisin tyhjennysväli on sekä kesä- että talviaikana kahdeksan viikkoa. Sekajätteen määrä tulee todennäköisesti hieman laskemaan, koska talolla aloitetaan hyötyjätteiden lajittelu.

Talolle otetaan biojätteen keräysastia, joka tyhjennetään kesäaikana kahden viikon välein ja talviaikana neljän viikon välein (taulukko 4). Biojätteen lajittelu on jätehuoltomääräysten mukaan pakollista asumiseen käytettävällä kiinteistöllä. Jäteastioiden tyhjennykset on hyvä sopia samaan rytmiin Sotkamo Silverin jäteastioiden tyhjennysten kanssa.

Jätehuoltosuunnitelmassa keittiöön otetaan kiskoilla kulkeva kolmiosainen lajitteluvaunu. Tällöin lajitteluastioita riittää kaikille jätelajeille: bio-, seka-, kartonki-, muovi-, sekä lasi- ja metallijätteelle. Biojäte voidaan kerätä pienimpään astiaan vähäisen määrän vuoksi. Lasi- ja metallijätteen saa keräillä keskenään samaan astiaan. Hyötyjätteet (pahvi, metalli ja lasi, muovi) viedään Sotkamo Silver Oy:n jäteastioihin osoitteeseen Hopeatie 20. Tämä ratkaisu on perusteltu senkin vuoksi, että hyötyjätteitä syntyy kiinteistöllä niin vähän, ettei niille kannata ottaa omia jäteastioita tyhjennykseen. Lähimmälle ekopisteelle on matkaa noin 40 km ja Sotkamo Silverin jäteastiat ovat huomattavasti lähempänä. Asuintalolta kuljetettavat jätemäärät ovat niin vähäiset, etteivät ne vaikuta merkittävästi kaivoksen yhdyskuntajättemäärien seurantaan. Lisäksi Ekokympiltä on varmistettu tällaisen ratkaisun olevan määräysten mukainen.

Taulukko 4. Asuintalon jäteastioiden tyhjennysvälit

Jätelaji	Jäteastian koko	Tyhjennysrytmi
Sekajäte	240 l	8 viikon välein
Biojäte	140 l	2 viikon välein (1.5.-30.9.) 4 viikon välein (1.10.-30.4.)

Jätehuoltosuunnitelmassa Taipaleentien vapaa-ajan asunnon jätehuolto on järjestetty asuintalon kanssa yhteisesti. Vapaa-ajan asunnon käyttöaste on niin alhainen, ettei kiinteistölle ole taloudellisesti kannattavaa ottaa omia jäteastioita tyhjennykseen. Vapaa-ajan asunnon ja asuintalon etäisyys toisistaan on noin 1 kilometri, kun taas lähimmälle ekopisteelle matkaa on noin 40 kilometriä.

Ekokymppi edellyttää, että tällaisessa tapauksessa kiinteistön haltija tekee jäteastian yhteiskäyttöhakemuksen. Lomake löytyy ekokymppin verkkosivuilta. Mikäli jäteastian yhteiskäyttöhakemus hyväksytään, vapaa-ajan asunnolta voidaan tuoda bio- ja sekajäte asuintalon jäteastioihin. Jokainen vapaa-ajan asunnon käyttäjä on vastuussa jätehuollon asianmukaisuudesta. Kartonki-, muovi-, lasi- ja metallijäte voidaan kuljettaa Sotkamo Silverin jäteastioihin.

7 JÄTTEENKULJETUKSEN KILPAILUTTAMINEN

Jätteenkuljetuksen kilpailuttamisen suunnittelu aloitettiin kartoittamalla alueella toimivat jätteenkuljetusyritykset. Yrityksiin oltiin yhteydessä ja selvitettiin hinnat kerättäville jätelajeille. Hinnat koostuvat seka- ja biojätteen osalta tyhjennysmaksusta ja jätteenkäsittelymaksusta. Hyötyjätteiden (metalli, lasi, kartonki, muovi) osalta peritään pelkkä tyhjennysmaksu. Keräyspaperista ei saa lain mukaan periä tyhjennysmaksua (Valtioneuvoston asetus keräyspaperin erilliskeräyksestä ja kierrätyksestä 528/2013 4 §).

Jätteenkuljetuksen kilpailuttamisen tulokset koottiin taulukoksi jotta niiden vertailu olisi helpompaa. Sotkamo Silverin kaivoksen sijainti aiheutti odotetusti haasteita kilpailuttamisessa. Kuljetusyritykset joutuivat tekemään laskelmia, millä astiamäärällä heidän on kannattavaa tulla noutamaan jätteitä. Osa yrityksistä tarjosi astiamäärien kasvattamista ja osa taas pidempiä tyhjennysvälejä. Kaikkia tarjouksia yhdisti kuitenkin se, että kuljetusyritykset eivät mielellään tule viikoittain tyhjentämään pientä astiamäärää, kun kaivoksen sijainti on niin syrjässä. Haasteita tuotti myös se, etteivät kaikki yritykset keränneet kaikkia jätelajeja.

8 YHTEENVETO

Jätehuoltosuunnitelman laadinnan helppous ja haasteet muodostuivat samasta asiasta. Opinnäytetyön työstämisen aikaan kaivoksen tuotanto oli vasta käynnistymässä, eikä olemassa ollut vielä rutiineja jätehuollon osalta. Toisaalta tähän oli helppoa lähteä hahmottelemaan tulevaa suunnitelmaa, kun mitään vanhoja toimintamalleja ei ollut vielä päässyt syntymään. Ei jätelajien määrää oli kuitenkin lähes mahdotonta arvioida, sillä kaikki jätteet laitettiin samaan astiaan.

Jätehuoltosuunnitelmasta tuli lopulta ehdotelma, jota joudutaan ehkä käytänteiden varmistuessa vielä muokkamaan. Suunnitelman avulla päästään kuitenkin alkuun. Syntyvien jätelajien määrä on arvioitu haastattelujen ja omien havaintojen perusteella. Opinnäytetyön tekemisen aikaan kaivoksella tehtiin myös rakennustöitä, joten ne voivat omalta osaltaan lisätä tiettyjen jätelajien määrää. Kun rakennustyöt on saatettu loppuun, voi jätteiden määrä tasaantua. Esimerkiksi pahvi- ja muovijäte ovat sellaisia, joiden määrä voi hyvinkin muuttua. Jäteastioiden tyhjennysväliä voi muuttaa, mikäli näyttää etteivät astiat täyty riittävästi tyhjennyskertojen välisenä aikaa. Tavoitteena olisi kuitenkin että astiat täytyisivät suhteellisen tasaisesti, ei niin että ne ovat tyhjennyskerroilla lähes tyhjiä tai täpötäysiä. Tarvittaessa jäteastiakokojakin voidaan muuttaa.

Kun jätehuoltosuunnitelma on saatu otettua käyttöön, tulee jätehuollon onnistumiseksi huolehtia tiedotuksesta. Opinnäytetyön tekemisen aikaan huomionarvoinen asia oli se, että tiedonkulku oli välillä puutteellista jätehuoltoon liittyvissä asioissa. Opinnäytetyöprosessin aikana ilmi tulleita puutteita olivat lumitöiden puuttellisuus astioiden läheisyydessä sekä astioiden siirtely ilman että kuljettaja oli niistä tietoinen.

Opinnäytetyössä keskityttiin tekemään Sotkamo Silverille toimiva jätehuoltosuunnitelma. Työssä ei varsinaisesti keskitytty jätteen synnyn ehkäisyyn. Jätehuoltosuunnitelmaa tehdessä havaittiin kuitenkin muutamia kehitysehdotuksia tähän aiheeseen liittyen. Toimistojen sosiaalituloissa voitaisiin vähentää tai lopettaa kokonaan kertakäyttöastioiden käyttö. Tällöin toimittaisiin etusijajärjestyksen mukaan eli vähennettäisiin syntyvän jätteen määrää. Lisäksi käsipyyhepaperien korvaaminen rullapyyhkeillä vähentäisi huomattavasti paperijätteen määrää wc-tiloissa. Tämä onkin jo toteutunut osassa konttoreita.

Kaivosalueella sijaisi useita vaihtolavoja, joista osaa käsiteltiin lähinnä lavojen merkintöjen osalta. Vaihtolavoille suunniteltiin uudet kyltit joissa selkeästi lukee, mitä jätettä niihin kuuluu laittaa. Tämä osaltaan jo auttaa rakennusjätteiden lajittelussa. Vaihtolavojen osalta ei lähdetty muuta tekemään, sillä osa niistä todennäköisesti poistuu rakennusvaiheen päättyessä. Kaivosalueella sijaisi myös muutamia työmaakontteja, joilla ei ollut omaa jätehuoltoa. Nämäkin tulevat todennäköisesti poistumaan alueelta rakennusvaiheen päätyttyä, joten niitä ei otettu mukaan suunnitelmaan.

Jätehuoltosuunnitelmassa yhtenä tavoitteena oli yhtenäistää kaivosalueen konttoreiden jätehuolto. Jätehuoltosuunnitelmassa esitettiin hyvin samantyyppisiä astiakokonaisuuksia kullekin konttorille. Ajatuksena tässä oli se, että

lajittelun omaksuminen olisi helpompaa mitä enemmän konttoreiden lajittelukäytännöt vastaisivat toisiaan. Kuitenkaan täysin samanlaisia ratkaisuja ei pystytty suunnittelemaan kohteiden erilaisten rakenteiden vuoksi. Jokaiselle konttorille suunniteltiin samanlaiset lajitteluohjeet, joka osaltaan yhdistää konttoreita. Yhtenäiset lajitteluohjeet luovat siistin ilmeen ja konttorista toiseen siirtyvän henkilön on helppo omaksua lajittelu kussakin kohteessa.

Tämä opinnäytetyö rajautuu jätehuoltosuunnitelman laadintaan. Seuraava vaihe on päättää, keneltä otetaan jätteenkuljetus kilpailutustietojen perusteella, sekä hankkia tarvittavat jäteasiat. Jätehuoltosuunnitelman käyttöönoton jälkeen seuraavaksi tulisi tutkia, minkä verran jätettä syntyy eri toimipisteissä. Tulevaisuudessa olisi myös hyvä seurata lajittelun onnistumista.

9 LÄHTEET

EKOKYMPPI. Sekajäte energiaksi – miten lajittelen? [verkkajulkaisu] [viitattu 2019-02-20] Saatavissa:

<https://www.ekokymppi.fi/uutiset/sekajate-energiaksi-miten-lajittelen.html>

EKOKYMPPI. Mitä jätehuollon muutokset tarkoittavat? [verkkajulkaisu] [viitattu 2019-03-20] Saatavissa:

<https://www.ekokymppi.fi/uutiset/mita-jatehuollon-muutokset-tarchoittavat-ekokymppi-tasmentaa-2.html>

EKOKYMPPI. Jätehuoltomääräykset 1.7.2018. [verkkajulkaisu] [viitattu 2019-01-29]

<https://www.ekokymppi.fi/tietopankki/jatehuoltomaaraykset.html>

EKOKYMPIN ASIAKASPALVELU. Puhelinsoitto 9.3.2019

EKOAVIISI BLOGI. Uusimman jätetutkimuksen tulokset [verkkajulkaisu] [viitattu 2019-02-25] Saatavissa:

<http://ekoaviisi.blogspot.com/2015/>

EKOAVIISI BLOGI. Taloyhtiötutkimus 2016 [verkkajulkaisu] [viitattu 2019-02-25] Saatavissa:

<http://ekoaviisi.blogspot.com/2016/>

ENÄSUO MATIAS 2011. Jätehuoltosuunnitelmien laadinta päiväkot-, koulu- ja toimistokiinteistöille. Savonia ammattikorkeakoulu. Ympäristötekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [viitattu 20.3.2019] Saatavissa:

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/28596/Enasuo_Matias.pdf?sequence=1&isAllowed=y

HELSINGIN SEUDUN YMPÄRISTÖPALVELUT. Pääkaupunkiseudun palvelualueiden sekajätteen määrä ja laatu 2016

[verkkajulkaisu] [viitattu 2019-03-21] Saatavissa: http://vanha.jly.fi/HSY_2016.pdf

HELSINGIN SEUDUN YMPÄRISTÖPALVELUT. Pääkaupunkiseudun palvelualueiden sekajätteen koostumus vuonna 2012 [verkkajulkaisu] [viitattu 2019-03-30] Saatavissa:

https://www.hsy.fi/sites/Esitteet/EsitteetKatalogi/Julkaisusarja/6_2013_Pks_palvelualueiden_sekajatteen_laatu_2012_lr.pdf

HELSINGIN YMPÄRISTÖTILASO. Paperin kulutus pääkaupunkiseudun virastoissa ja laitoksissa 2016 [verkkajulkaisu] [viitattu 2019-03-21] Saatavissa:

http://www.helsinginymparistolasto.fi/kuvat/graph/viewpage.aspx?ifile=../QUICKTABLES/00KUVIOT/YMPARISTO_VASTUULLISUUS/Y2_paperinkulutus

JÄTELAKI. 646/2011. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2019-02-18] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>

JÄTETILASTO 2017. Tilastokeskus [verkkojulkaisu] [viitattu 2019-01-09] Saatavissa:

https://www.stat.fi/til/jate/2017/13/jate_2017_13_2019-01-09_tie_001_fi.html

SOTKAMO SILVER AB. Sotkamo Silverin hopeakaivos-historia. [verkkojulkaisu] [viitattu 2019-02-20] Saatavissa:

http://www.silver.fi/sivu/fi/projects/taivaljarvi_history/

SOTKAMO SILVER AB. Mineraalivarantojen ja – varojen määrittely. [verkkojulkaisu] [viitattu 2019-03-28] Saatavis-

sa: <http://www.silver.fi/sivu/fi/exploration/>

SUOMEN KIERTOVOIMA RY. Kotitalouksien sekajätteen koostumus. [verkkojulkaisu] [viitattu 2019-03-20] Saatavis-

sa: <https://kivo.fi/yymmarramme/koostumustietopankki/>

TAPOJÄRVI OY. Hopeakaivoksen louhintaurakka Tapojärvi Oy:lle 28.9.2018 [verkkojulkaisu] [viitattu 2019-03-20]

Saatavissa: <https://www.tapojarvi.com/uutiset/hopeakaivoksen-louhintaurakka-tapojarvi-oylle.html?p23=2>

VALTIONEUVOSTON ASETUS JÄTTEISTÄ. 19.4.2012/179. Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2019-01-29] Saatavissa:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120179>

VALTIONEUVOSTON ASETUS KERÄYSPAPERIN ERILLISKERÄYKSESTÄ JA KIERRÄTYKSESTÄ. 27.6.2013/528. Finlex.

Lainsäädäntö. [viitattu 2019-03-07] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130528>

VALTAKUNNALLINEN JÄTESUUNNITELMA VUOTEEN 2023. [verkkojulkaisu][viitattu 2019-02-19] Saatavissa:

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160441/SY_01_18_FI_Kierratyksesta_kiertotalouteen.pdf?sequence=4&isAllowed=y

YMPÄRISTÖ.FI. Kaivannaisjätteet. [verkkojulkaisu] [viitattu 2019-02-25] Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Jatehuollon_vastuut_ja_jarjestaminen/Kaivannaisjatteen

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Jatehuollon_vastuut_ja_jarjestaminen/Kaivannaisjatteen

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ. Jätesäädöspaketti [verkkojulkaisu] [viitattu 2019-03-27] Saatavissa:

<https://www.ym.fi/fi->

[FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Jatesaadospaketti](https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistonsuojelun_valmisteilla_oleva_lainsaadanto/Jatesaadospaketti)

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ. Kierrätyksen keinot, taloudelliset vaikutukset sekä toteutettavuus, 2018 [viitattu 2019-03-31] Saatavissa:

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160915/YMra_17_2018_Kierr%c3%a4tyksen_keinot.pdf?sequence=4&isAllowed=y

YMPÄRISTÖNSUOJELULAKI. 527/2014. Finlex. Lainsäädäntö [viitattu 2019-02-19] Saatavissa:

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527#Pidp446993744>

10 LIITTEET

10.1 Jätteiden lajitteluohjeet

Biojäte

- Ruuantähteet
- Hedelmien ja vihannesten kuoret
- Kahvinporot, teepussit
- Servetit, talous- ja käsipyyhepaperit



Keitot ja nesteet kerätään kartonkiseen maitopurkkiin ja laitetaan siinä biojäteastiaan

Biojäte pakataan läpinäkyvään muovipussiin tai paperi-, sanomalehti- tai biohajoavaan pussiin ennen keräysastiaan laittamista

Sekajäte energiaksi

- Muut kuin pakkausmuovit
- Likaiset muovipakkaukset
- Likaiset pahvit ja kartongit
- Hehkulamput ja halogeenilamput
- Purukumi
- Pienet puuperäiset jätteet



Metalli, lasi ja keramiikka

- Säilyketölkkit
- Metallipurkit, -korkit ja kannet
- Alumiinifoliot
- Lasipurkit
- Posliini, keramiikka



Vain tyhjät ja kuivat pakkaukset

Kartonkipakkaukset

- maito- ja mehutölkit (korkit muovinkeräykseen)
- keksipaketit
- pienet pahvilaatikot
- juomapakkausten kääreet
- kartonkiset kertakäyttöastiat

Kartonginkeräykseen vain päällisin puolin puhdasta ja kuivaa kartonkia, joka ei sisällä ruuantähteitä

Litistä pakkaukset ja laita ne sisäkkäin



Muovipakkaukset

- Elintarvikkeiden muoviset pakkaukset esim. kahvipaketit
- Muovikassit, -pussit ja kääreet
- Muovipullot, -purkit, -kanisterit, -korkit
- Pakkausstyroksit

Muovinkeräykseen vain puhtaat ja kuivat pakkaukset, likaiset muovit kuuluvat sekajäteastiaan.

Ei PVC- muovia keräykseen. PVC-muovin tunnistat kolmiosta jonka sisällä on numero kolme



Paperi

- Valkopohjaiset tuloste- ja kopiopaperit
- Kirjoituspaperit
- ATK-listat
- Kirjekuoret

Niittejä ei tarvitse poistaa

Ei saa laittaa luottamuksellista tietoa sisältävää paperia



Tietosuojapaperi

- Luottamuksellista tietoa sisältävä paperi
- Laskut, henkilötietoja sisältävä paperi
- Niittejä ei tarvitse poistaa



10.2 Jätteiden lajittelun perehdytysmateriaali

Jätteiden lajittelu auttaa säästämään luontoa ja luonnonvaroja. Oikein tehtynä jätteiden lajittelu tuottaa myös kustannussäästöjä. Jätehuoltomääräykset ja jätelaki velvoittavat jätteiden lajitteluun.

Biojäte

Biojätteisiin kuuluvat esimerkiksi

- ruoantähteet
- hedelmien ja vihannesten kuoret
- kahvinporot, teepussit
- servetit, talous- ja käsipyyhepaperit
- huonekasvien pehmeät osat

Biojäte pakataan läpinäkyvään muovipussiin tai paperi-, sanomalehti- tai biohajoavaan pussiin ennen keräysastiaan laittamista. Biojätteen käsittelyprosessia ajatellen paperinen pussi ja muovipussi ovat parhaat vaihtoehdot. Biohajoava pussi on puolestaan huonoin. Biokaasulaitoksella kaikki kääreet ja pussit revitään pois ennen biojätteen jatkokäsittelyä. Mikäli biojäte pakataan muovipussiin, tulee pussin materiaalin olla kirkasta ja läpinäkyvää. Keitot ja nesteet voi laittaa kartonkisen maitopurkin sisällä biojäteastiaan.

Kainuun alueella biojätteet kuljetetaan Ouluun biokaasulaitokselle. Laitokselta saatu biokaasu myydään alueen jätehuoltoyhtiön paikalliseen kaasuverkkoon. Hygienisoitu käsittelyjäännös käytetään maataloudessa lannoitevalmisteenä.

Sekajäte energiaksi

Sekajätteeseen kuuluu kierrätyskelvoton loppujäte, josta on lajiteltu erilleen hyötyjätteet. Sekajätettä ovat esimerkiksi

- muut kuin pakkausmuovit
- pienet määrät PVC muovia
- likaiset muovipakkaukset
- likaiset pahvit ja kartongit
- hehkulamput ja halogeenilamput
- purukumi
- pienet puuperäiset jätteet

PVC-muovit on merkitty kolmiolla, jonka sisällä on numero kolme. PVC-muoveja voivat olla esimerkiksi letkut ja putket. Toimistoympäristössä syntyviä PVC-muoveja ovat tyypillisesti mapit, muovitaskut, ruskea pakkausteippi ja kontaktimuovit. Isot määrät PVC-muovia tulee viedä suoraan jäteasemalle.



Kainuun alueen sekajäte kuljetetaan Riikinvoiman ekovoimalaitokseen Leppävirralle. Siellä sekajätteen poltosta syntyvä energia käytetään sähkön ja kaukolämmön tuotantoon. Hyödyntämiskelpoiset materiaalit sekajätteen seassa huonontavat sekajätteen arvoa ekovoimalassa. Sekajäte on jätelajeista kalleinta tyhjentää, joten keräysastiaa ei kannata täyttää hyödyntämiskelpoisilla materiaaleilla.

Sekajäteastiaan eivät kuulu:

- vaaralliset jätteet esim. paristot
- sähkölaitteet
- kierrätyskelvoinen jäte

Kaivosalueella sijaitsee useita sekajätevaihtolavoja. Nosto ja kuljetus Rusaselta on yksi sekajätevaihtolava, joka sijaitsee rikastamon pihalla. Lassila & Tikanojalta on kolme sekajätevaihtolavaa, niiden sijainti on matriisivaraston luona.

Keräyskartonki

Keräyskartongista valmistetaan hylsykartonkia. Sitä käytetään wc- ja talouspaperirullien valmistukseen. Osa keräytystä kartongista käytetään uusien pakkauksien raaka-aineena.

Kartonkijätteeseen voi laittaa

- maito- ja mehutölkit.
- keksipaketit
- pahvit
- juomapakkausten kääreet
- kartonkiset kertakäyttöastiat
- paperirullien hylsy

Keräykseen laitettavien pakkausten tulee olla puhtaita ja kuivia. Esimerkiksi maitotölkit on syytä huuhtaista ennen keräykseen laittoa. Likainen ja märkä pakkaus kuuluu sekajätteeseen.

Tilan säästämiseksi pakkaukset tulee litistää ja laittaa sisäkkäin. Suuret pahvipakkaukset kannattaa viedä suoraan ulkona sijaitsevaan keräysastiaan.

Lasi, metalli ja keramiikka

Lasi-, metalli-, ja keramiikkajäte kerätään samaan jäteastiaan. Kainuun Romulla on käytössä erottelutekniikka, joka mahdollistaa näiden jätelajien laittamisen samaan astiaan. Pienmetallista tehdään raaka-ainetta uusille metallituotteille, lasista saadaan puolestaan raaka-ainetta uusille lasipakkauksille.

Keräysastiaan voi laittaa seuraavanlaista jätettä:

- säilyketölkkit
- metallipurkit, -korkit ja kannet
- alumiinifoliot
- lasipurkit
- posliini, keramiikka
- kristalli, peililasi

Sotkamo Silverillä on Kainuun Romulta tilattu metallivaihtolava. Siihen voi laittaa suurten metalliesineiden lisäksi myös pienmetallia. Lasin laitto metallivaihtolavalle on kielletty. Kainuun Romun metallivaihtolava sijaitsee mat-riisivaraston luona. Samassa paikassa on myös kaapelijätevaihtolava.

Toinen metallivaihtolava on Nosto ja Kuljetus Rusaselta ja se sijaitsee rikastamon pihalla. Vaihtolavojen tyhjennys on tarvittaessa.

Paperi

Keräyspaperia käytetään uuden paperin valmistukseen. Keräyspaperi on materiaalina ympäristöystävällisempää ja sillä voidaan korvata jopa neitseellisiä raaka-aineita. Toimistossa paperijätettä voidaan vähentää asettamalla tulos-etusasetuksiin kaksipuoleinen tulostus, sekä välttämällä turhaa tulostamista.

Keräyspaperiin voidaan laittaa:

- valkopohjaiset tuloste- ja kopiopaperit
- kirjoituspaperit
- ATK-listat
- kirjekuoret
- sanomalehdet

Niittejä ei tarvitse poistaa.

Paperinkeräykseen ei saa laittaa likaista ja märkää paperia. Muita paperinkeräykseen kuulumattomia jätteitä ovat:

- pehmopaperit (talouspaperi ja wc-paperi)
- pahvit
- lahjapaperi
- tietosuojapaperi

Tietoturvapaperi

Tietoturvapaperin joukkoon kuuluvat paperit, joissa käsitellään henkilötietoja tai yrityksen luottamuksellisia tietoja. Lukollinen tietoturvapaperiastia tyhjennetään tarpeen mukaan. Paperi kuljetetaan murskattavaksi ja sitä käytetään uuden paperin raaka-aineena. Pienet määrät tietoturvapaperia voidaan tuhota omalla toimistolla silppurilla.

Vaarallinen jäte

Vaarallinen jäte (ent. ongelmajäte) on jätettä, jota ei haitallisuutensa vuoksi voida hävittää sekajätteen mukana. Vaarallinen jäte voi väärin hävitettynä aiheuttaa vaaraa terveydelle ja ympäristölle. Vaaralliset jätteet lajitellaan erilleen ja toimitetaan jätekeskukselle. Vaarallisia jätteitä ei saa sekoittaa keskenään, sillä on vaara että ne voivat keskenään reagoiessaan syttyä itsestään. Mikäli vaarallinen jäte ei ole alkuperäisessä pakkauksessaan, on tärkeää merkitä pakkauksen/säilytysastian päälle mitä ainetta se sisältää. Vaarallinen jäte on usein merkitty varoitusmerkeillä.



Haitallinen



Syövyttävä



Hapettava



Syttyvä



Räjähävä

Paineenalaiset
kaasutVakava terveys-
vaara

Myrkyllinen



Ympäristövaara

Toimistoympäristössä syntyviä vaarallisia jätteitä ovat esimerkiksi:

- akut
- loisteputket
- paristot
- mustekasetit
- desinfiointiaineet

Ekokympin ohje on että nappiparistojen, litiumparistojen sekä akkujen virtanavat tulee teipata piiloon. Vuotaneet paristot tulee pussittaa.