

**VAARALLISTEN JÄTTEIDEN TIETOPANKKI MYYNNIN JA
ASIAKASPALVELUN TUEKSI**

Remeo Oy



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Forssa, Kestävä kehitys

kevät, 2018

Laura Kauhanen

Kestävän kehityksen koulutusohjelma
Forssa

Tekijä	Laura Kauhanen	Vuosi 2018
Työn nimi	Vaarallisten jätteiden tietopankki myynnin ja asiakaspalvelun tueksi, Remeo Oy	
Työn ohjaaja	Rauni Varkia	

TIIVISTELMÄ

Tämän työn tarkoituksena oli koota Remeo Oy:lle tietopankki vaarallisista jätteistä. Remeo Oy on suomalainen jätehuoltoalan yritys, jonka palveluihin kuuluu myös vaarallisten jätteiden kuljetus ja välivarastointi. Tietopankin materiaalit on suunnattu etenkin yrityksen myynnille ja asiakaspalvelulle, mutta se on myös muiden työntekijöiden käytettävissä yhteisellä verkkoasemalla. Tietopankki voi toimia myös perehdytysmateriaalina uusille työntekijöille. Tietopankin kokoaminen lähti tarpeesta vähentää yrityksen tuotantoon tulevia kyselyitä ja auttaa työntekijöitä toimimaan itsenäisemmin ja palvelemaan asiakkaita entistä paremmin.

Työhön kuului asiakaspalvelulle tehty kysely sekä myynnin ja asiakastuen kanssa käydyt keskustelut, joiden avulla pyrittiin selvittämään millaisia tietoja tietopankkiin tulisi koota. Yrityksen jo olemassa olevia tietokantoja tutkimalla selvisi, että vaarallisista jätteistä oli todella vähän tietoa saatavilla tai ne olivat vanhentuneita.

Tietopankki sisältää vaarallisia jätteitä koskevaa lainsäädäntöä, käsittelyä ja kuljetusta koskevia säädöksiä sekä tietoa mm. vaarallisten jätteiden luokittelusta sekä varoitusmerkeistä. Lisäksi siinä on yrityksen omia käytäntöjä ja palveluita kuten esimerkiksi, millaisia jäteastioita millekin jätteelle on saatavilla. Siellä on myös tietoa eri jätejakeiden käsittelylaitoksista sekä hyödyntämismenetelmistä. Lisäksi siinä on liitteenä tarpeellisia dokumentteja kuten EWC-koodiluettelo sekä käsittely- ja hyödyntämiskoodit selityksineen.

Avainsanat Vaaralliset jätteet, kemikaalit, lainsäädäntö, EWC koodi

Sivut 41 sivua, joista liitteitä 2 sivua

Degree Programme in Sustainable Development
Forssa

Author	Laura Kauhanen	Year 2018
Subject	Data Bank of Hazardous Waste for Sales and Customer Service, Remeo Oy	
Supervisor	Rauni Varkia	

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to build a data bank of hazardous waste for Remeo Oy. Remeo Oy is a Finnish waste management company whose services also include hazardous waste management. The material of the data bank was aimed especially at the company's sales and customer service, but it is also available to all employees in company's shared database M-files. The data bank can also be used as orientation material. Building this data bank was originated from the need to reduce the pressure of the production department and help the employees to act more independent and to serve customers better.

First a questionnaire to the customer service was accomplished and the sales and customer support personnel was interviewed to find out what kind of information the data bank should involve. Second, the company's already existing data base was investigated. On the basis of this research it was found out that there was very little information about hazardous waste or that it was outdated.

The project resulted in a new tailor-made data bank which contains legislation on hazardous waste, transport and handling regulations and for example information about the classification of hazardous waste and warning signs. In addition, it contains the company's own practices and services e.g. what kind of containers are available for different kinds of waste items. The data bank also contains information on waste treatment plants and utilization degrees. In addition, some important documents including the list of EWC codes (European Waste Codes) and treatment and utilization codes were attached.

Keywords Hazardous waste, chemicals, legislation, EWC code

Pages 41 pages including appendices 2 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	VAARALLISTEN JÄTTEIDEN PROSESSIKUVAUS REMEO OY	2
2.1	Tilausmenettely.....	2
2.2	Nouto asiakkaalta.....	2
2.3	Vaarallisten jätteiden lajittelu ja välivarastointi	3
2.4	Vaarallisten jätteiden yksikön henkilökunta	4
3	VAARALLISIA JÄTTEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ.....	4
3.1	Jätelainsäädäntö	4
3.2	Jätteiden kansainväliset siirrot.....	6
3.3	Kemikaalilainsäädäntö	6
3.4	Jäteluettelo.....	8
3.5	Poikkeukset jäteluetteloon	8
3.6	Jätteen hyödyntämis- ja käsittelymenetelmäkoodit	9
4	JÄTTEIDEN VAARAOMINAISUUDET	12
4.1	Räjähävyys (HP1).....	12
4.2	Hapettavuus (HP2)	12
4.3	Syttyvyys (HP3).....	13
4.4	Ärsyttävyyä (HP4)	13
4.5	Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara (HP5)	13
4.6	Välitön myrkyllisyys (HP6)	14
4.7	Syöpää aiheuttava (HP7)	15
4.8	Syövyttävyyä (HP8)	15
4.9	Tartuntavaarallinen (HP9)	15
4.10	Lisääntymiselle vaarallinen (HP10)	16
4.11	Perimää vaurioittava (HP11)	17
4.12	Välittömästi myrkyllistä kaasua vapauttava (HP12)	17
4.13	Herkistävyys (HP13)	18
4.14	Ympäristölle vaarallinen (HP14).....	18
4.15	Jätteet joilla voi olla jokin vaaraominaisuus, jota alkuperäisellä jätteellä ei ollut (HP15).....	18
5	KÄSITTELYÄ JA KULJETUSTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET	19
5.1	Selvilläolo- ja huolehtimisvelvollisuus.....	19
5.2	Pakkaus ja merkinnät	19
5.3	Varoitusmerkit.....	20
5.4	Tunnistamattomat jätteet.....	20
5.5	Jätteiden varastointi.....	21
5.6	Jätekirjanpito.....	22
5.7	Jätteiden luovuttaminen ja kuljettaminen.....	22
6	VAARALLISTEN JÄTTEIDEN KÄSITTELY	25

6.1	Käsittelyyn liittyvät luvat.....	25
6.2	Jätteiden maastavienti	26
6.3	Jätteiden poltto	26
6.4	Akkujen kierrätys.....	26
6.5	Paristojen käsittely	27
6.6	Sähkö- ja elektroniikkaromun kierrätys	27
6.7	Loisteputkien ja pienoisloistelamppujen käsittely.....	27
6.8	Öljyjätteiden kierrätys.....	28
6.9	Korkealämpötilapoltto	29
6.10	Fysikaalis-kemiallinen käsittely	29
6.11	Haihdotus	30
6.12	Vaarallisen jätteen kaatopaikkasijoitus.....	31
7	VAARALLISET AINEET JA KEMIKAALIT KIERTOTALOUDESSA	31
7.1	Tekstiilit	31
7.2	Muovit	32
7.3	Rakennus- ja purkujätteet.....	33
7.4	Puhtaampia materiaalivirtoja	33
8	MYyntIPROSESSI JA MYyjÄN TYÖKALUT JÄTEHUOLTOPALVELUIDEN MYYNNISSÄ. 34	
8.1	Myyntiprosessi	34
8.2	Myyjän työkalut.....	35
9	KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	35
10	TIETOPANKIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	36
10.1	Alkukartoitus	36
10.2	Asiakaspalvelun kyselyn tulokset	37
10.3	Myyntin haastattelujen tulokset	37
10.4	Tietopankin kokoaminen.....	38
10.5	Koulutusmateriaalin teko	39
11	JOHTOPÄÄTÖKSET	39
12	POHDINTA.....	41
	LÄHTEET	42

Liitteet

Liite 1 Esimerkki jätteenkäsittelytaulukosta

Liite 2 Esimerkki jäteastiataulukosta

1 JOHDANTO

Työn tarkoituksena oli koota Remeo Oy:lle yrityksen sisäiseen käyttöön tuleva tietopankki vaarallisista jätteistä. Remeo Oy on suomalainen jätehuoltoalan yritys, jonka pääkonttori sijaitsee Vantaalla. Yritys tunnettiin aiemmin nimellä Suez Suomi Oy ja Sita Suomi Oy. Loppuvuodesta 2016 tapahtuneessa omistajavaihdoksessa yrityksen nimi muuttui Remeo Oy:ksi. Yritys siirtyi kokonaan suomalaisomistukseen ja irtautui ranskalaisesta SUEZ-konsernista. Remeon liikevaihto vuonna 2017 oli 78,2 miljoona euroa. Yrityksellä on toimipiste Vantaalla, Riihimäellä, Tampereella, Heinolassa, Lahdessa, Kotkassa, Turussa, Vaasassa, Uudessakaupungissa, Lappeenrannassa, Seinäjoella, Vihannissa ja Ylivieskassa. Lisäksi sillä on kahdeksan kierrätysmateriaaleja vastaanottavaa ja käsittelevää laitosta ympäri Suomen. Laitokset sijaitsevat Helsingissä, Vantaalla, Kaarinassa, Lappeenrannassa, Seinäjoella, Uudessakaupungissa, Vihannissa ja Ylivieskassa. Yrityksen palveluksessa työskentelee noin 350 työntekijää. (Remeo Oy n.d.) Remeolla on ympäristölupa myös vaarallisten jätteiden vastaanottamiseen, lajitteluun, ja välivarastointiin. Vaaralliset jätteet kerätään asiakkailta, varastoidaan suurempiin eriin ja toimitetaan käsiteltäväksi vaarallisten jätteiden käsittelylaitoksiin. (Remeo Oy 2018.)

Vaarallisten jätteiden tietopankin on tarkoitus palvella koko yrityksen henkilökuntaa, mutta se on suunniteltu etenkin myynnin ja asiakaspalvelun tueksi. Tavoitteena on parantaa myyjien ja asiakaspalvelun työntekijöiden tietämystä vaarallisista jätteistä ja näin auttaa heitä toimimaan itsensämyynty- ja asiakaspalvelutilanteessa sekä vastaamaan asiakkaan tarpeisiin mahdollisimman hyvin.

Tämä työ sai alkunsa, kun työskentelin Remeo Oy:ssä vaarallisten jätteiden yksikössä tuotannon toimihenkilön sijaisena reilun vuoden ajan. Työssäni havaitsin, että yrityksen asiakaspalvelun työntekijöillä on paljon tietoa erilaisista jätteistä, mutta vaarallisten jätteiden kohdalla he joutuvat usein turvautumaan tuotannon apuun. Yrityksen myyntiorganisaatiossa työskentelevillä henkilöillä taas ei välttämättä ole ollenkaan aiempaa kokemusta ympäristö- ja jätehuoltoalalta. Tietopankki tarjoaa heille yleistietoa vaarallisista jätteistä, mutta myös yrityksen omia käytäntöjä, esimerkiksi tietoa kullekin jätteelle soveltuvista keräysastioista. Tietopankkia voidaan käyttää myös perehdytysmateriaalina uusille työntekijöille.

2 VAARALLISTEN JÄTTEIDEN PROSESSIKUVAUS REMEO OY

Remeo Oy toimittaa keräämänsä vaaralliset jätteet mahdollisuuksien mukaan hyödyntämislaitokseen eli suosii ensisijaisesti jätelain velvoittamaa hyötykäytön periaatetta ja mahdollisimman korkeaa hyötykäyttöastetta. Auditoitu laatujärjestelmä varmistaa vaarallisten jätteiden asianmukaisen käsittelyn palveluketjun jokaisessa vaiheessa. (Remeo Oy 2018.)

Vaarallisten jätteiden välivarasto on tarkoitettu vaarallisten jätteiden käsittelyyn ja varastointiin. Käsittelyllä tarkoitetaan samanlaatuisten jätteiden kokoamista isompiin kuljetuseriin. Vaarallisten jätteiden välivarastoinnissa noudatetaan haitallisten tai vaarallisten aineiden varastointimääräyksiä. (Remeo Oy 2018.)

2.1 Tilausmenettely

Vaaralliset jätteet noudetaan asiakkaalta sovitun käytännön mukaisesti vakionoutona tai tilauksesta. Vakionouto tarkoittaa sitä, että asiakkaan kanssa sovitaan sopiva noutotiheys vaarallisille jätteille. Asiakas voi tilata noudon myös tarpeen mukaan, mutta kuitenkin niin, että vaaralliset jätteet noudetaan vähintään kerran vuodessa. Tilaus tehdään puhelimitse tai sähköpostilla Remeo Oy:n asiakaspalveluun, joka tekee asiakkaan antamien tietojen perusteella tilauksen toiminnanohjausjärjestelmä JHL:ään (lyh. Jätehuollon laskutus). Asiakaspalvelu voi myös välittää asiakkaan puhelun tai sähköpostin vaarallisten jätteiden yksikköön, jossa tilaus voidaan myös tehdä. Tilausta vastaanotettaessa selvitetään asiakkaan yhteys- ja laskutustiedot, millaisia vaarallisia jätteitä asiakkaalta on tulossa, kuinka paljon niitä on, miten ne on pakattu ja kuka on tilauksen yhteyshenkilö. Myös mahdolliset toiveet jätteiden noutoajankohdasta otetaan aina huomioon. (Remeo Oy 2018.)

2.2 Nouto asiakkaalta

Remeo Oy:n jätteenkuljettajilla on käytössään sähköiset ajopäätteet, joihin asiakkaan tilaus siirretään JHL:stä. Järjestelmä muodostaa tilauksesta vaarallisen jätteen siirtoasiakirjan automaattisesti. Kuljettaja ottaa asiakkaalta allekirjoituksen ajopäätteeseen noudon yhteydessä. Poikkeustilanteissa siirtoasiakirja voidaan tulostaa myös paperisena versiona. Siirtoasiakirjan allekirjoittamalla asiakas luovuttaa vaaralliset jätteet luvanvaraiselle yritykselle kuljetettavaksi. Kuljetukseen käytettävät ajoneuvot täyttävät VAK-lain (laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 719/1994) asettamat vaatimukset. Ajoneuvot on varustettu henkilö- ja ajoneuvokohtaisilla suojaimeilla ja turvavarusteilla. Kuljetusta varten kuljetusajoneuvoon varataan tarvittavat turvaohjeet ja kuljetusastiat noudettaville jätteille. Jos

asiakkaalla on Remeo Oy:n keräysastiat vaarallisille jätteille, astioiden tyhjennys tapahtuu aina astiavaihtona. Kuljettaja tarkistaa jätteitä lastatessaan, että tilauksen tiedot vastaavat noudettavia jätteitä ja tarvittaessa lisää uusia jäterivejä tilaukseen. Pakkaukset merkitään tarvittavin kuljetusmerkinnöin. Kuljetusajoneuvo lastataan huolellisesti ja kuorma sidotaan niin, että se ei pääse liikkumaan kuljetuksen aikana. Kun kuljettaja saapuu vaarallisten jätteiden varastolle, hän punnitsee noudetut jätteet ja sijoittaa ne varastoon niille kuuluville paikoille. Jätteiden painot merkitään ajopäätteelle ja tilaus siirretään takaisin tuotannon käsiteltäväksi. Tuotanto tarkistaa ja hyväksyy tiedot, jonka jälkeen järjestelmä lähettää automaattisesti asiakkaan ilmoittamaan sähköpostiosoitteeseen vaarallisen jätteen siirtoasiakirjan tehdystä noudosta. Tiedot siirtyvät samalla myös laskutukseen ja Remeon asiakasraportointiohjelmaan. (Remeo Oy 2018.)

2.3 Vaarallisten jätteiden lajittelu ja välivarastointi

Asiakkailta noudetut vaaralliset jätteet lajitellaan varastolla samanlaatuisten jätteiden kanssa sopiviin kuljetuseriin. Varastoitavien jätteiden määrää seurataan varastokirjanpidon avulla ja kun niitä on kertynyt sopivan kuljetuserän verran, kuljetetaan ne asianmukaisiin käsittely- ja hyödyntämislaitoksiin. Vaarallisten jätteiden varastoinnissa huolehditaan paloturvallisuudesta, työsuojelullisista näkökohdista ja kemikaalilain mukaisista määräyksistä. Varaston turvallisuudessa on kiinnitetty huomiota valaistukseen ja ilmanvaihtoon. Jätteiden käsittelytilat ovat erillään varastointitiloista. Käsittelytiloissa on oma ilmanvaihtojärjestelmä. Mahdollisen vahingon sattuessa jätteet eivät pääse valumaan varaston ulkopuolelle. Lattiassa on käytetty kemikaaleja kestävä pinoitetta. Kuvassa 1 on öljynsuodattimien lajittelua Remeon vaarallisten jätteiden varastolla. (Remeo Oy 2018.)



Kuva 1. Öljynsuodattimien lajittelua Remeon varastolla (Laura Kauhanen 2017)

2.4 Vaarallisten jätteiden yksikön henkilökunta

Vaarallisten jätteiden yksikkö toimii oman esimiehen alaisuudessa. Esimies vastaa yksikön operatiivisesta toiminnasta ja toiminnan laadusta. Yksikön henkilökunta on saanut huolellisen perehdytyksen työtehtäviinsä ja heidät on koulutettu vaarallisten jätteiden tunnistamiseen, pakkaamiseen ja varastointiin. Vaarallisten jätteiden kuljettajilla on tarvittava ADR-ajolupa (asetus vaarallisten aineiden kuljettajien ajoluvasta 401/2011). Yksikössä työskentelevillä henkilöillä on vaitiolovelvollisuus. Vaarallisten jätteiden yksikössä työskentelee kaksi turvallisuusneuvonantajan koulutuksen käyttä henkilöä. (Remeo Oy 2018.) Toiminnanharjoittajan tulee aina selvittää turvallisuusneuvonantajan tarpeellisuus Valtioneuvoston asetuksesta 274/2002. Turvallisuusneuvonantajan koulutusta järjestää Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi. Turvallisuusneuvonantajan tutkinto sisältää kokeen, jossa selvitetään, onko henkilöllä riittävät tiedot kuljetusmuotoa koskevista säädöksistä sekä turvallisuusneuvonantajan tehtävistä. (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2018.) Turvallisuusneuvonantajan tehtäviin kuuluvat onnettomuuksien ennaltaehkäisy ja niihin varautuminen, henkilökunnan tietotaidon varmistaminen, toiminnan omavalvonta sekä erilaisten määräysten toteutumisen varmistaminen yrityksen toiminnassa (Liikenne- ja viestintäministeriö n.d.).

3 VAARALLISIA JÄTTEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Vaarallisten jätteiden käsittelyä säädellään ympäristönsuojelu- ja jätelailla sekä erilaisilla asetuksilla. Myös kemikaalilaki ja vaarallisten jätteiden kuljetusta koskevat säädökset tulee ottaa huomioon vaarallisia jätteitä käsiteltäessä. (Heinonen 2006, 15.) Jätelaki määrittelee jätteeksi aineen tai esineen, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä tai on velvollinen poistamaan käytöstä (Jätelaki 2011/646 § 5). Vaarallisella jätteellä tarkoitetaan jätettä, joka on palo- tai räjähdysvaarallista, tartuntavaarallista tai muuten ympäristölle vaarallista tai sillä on jokin muu vaaraominaisuus (Jätelaki 2011/646 § 6).

3.1 Jätelainsäädäntö

Jätelainsäädännön tarkoituksena on vähentää jätteiden määrää sekä ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa. Lisäksi lainsäädäntö pyrkii edistämään luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja varmistaa

maan toimivan jätehuollon ja ehkäisemään roskaantumista. Jätelainsäädännössä on säädöksiä erilaisista jätteistä lukuun ottamatta joitakin erityisjätteitä kuten ydinjätettä. Suomen jätelainsäädäntöä kehitetään EU:n jätelainsäädännön mukaan. Joiltakin osin Suomen lainsäädäntö on jopa laajempi ja tiukempi kuin EU:n lainsäädäntö. Suomen jätelainsäädäntö ja asetukset on uudistettu viimeksi vuosina 2011–2016. (Ympäristöministeriö 2017a.)

Vaarallisia jätteitä koskevat samat lait ja määräykset kuin tavanomaisiakin jätteitä. Erilaisilla asetuksilla määrätään kuitenkin tarkemmin joistakin vaarallisista jätteistä (Häkkinen 2016, 13). Jätelaki, valtioneuvoston asetus jätteistä, ympäristönsuojelulaki ja ympäristönsuojeluasetus sisältävät jätelainsäädännön yleiset säädökset. Jätteiden käsittelyyn ja hyödyntämiseen vaikuttavia asetuksia ovat valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maanrakentamisessa, valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta, valtioneuvoston asetus kaatopaikoista sekä komission direktiivin täytäntöönpano (ilmastokorjauskerroin). (Ympäristöministeriö 2017a.)

Näiden lisäksi on olemassa erilaisia jätelaji-, tuote- ja toimialakohtaisia lakeja ja asetuksia.

- Valtioneuvoston asetus paristoista ja akuista
- Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä
- Valtioneuvoston asetus romuajoneuvoista sekä vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta ajoneuvoissa
- Valtioneuvoston asetus sähkö- ja elektroniikkaromusta
- Valtioneuvoston asetus fluorattuja kasvihuonekaasuja tai otsonikerrosta heikentäviä aineita sisältävien laitteiden käsittelijän pätevyysvaatimuksista
- Laki vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
- Ympäristöministeriön asetus vaarallisten aineiden käytön rajoituksista sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
- Valtioneuvoston asetus PCB-laitteistojen käytön rajoittamisesta ja PCB-jätteen käsittelystä
- Valtioneuvoston päätös hammashoidon amalgaamipitoisista jätteistä ja jätteistä
- Valtioneuvoston asetus käytöstä poistettujen renkaiden erilliskeräyksestä ja hyödyntämisestä
- Valtioneuvoston asetus keräyspaperin erilliskeräyksestä ja kierrätyksestä
- Valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä
- Valtioneuvoston asetus juomapakkausten palautusjärjestelmästä
- Komission päätös edellytyksistä poikkeukselle muovisille laatikoille ja muovisille kuormalavoille pakkauksista ja pakkausjätteistä annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivissä 94/62/EY vahvistettujen raskasmetallien pitoisuustasojen osalta

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus muiden kuin ihmisravinnoksi tarkoitettujen eläimistä saatavien sivutuotteiden ja niistä johdettujen tuotteiden terveys säännöistä eli ns. sivutuoteasetus
- Komission asetus sivutuoteasetuksen täytäntöönpanosta. (Ympäristöministeriö 2017a.)

3.2 Jätteiden kansainväliset siirrot

Jätteiden kansainvälisissä siirroissa sovelletaan Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusta jätteiden siirrosta. Kaikkien EY- ja ETA-maiden on noudatettava sitä. Säädökset koskevat jätteiden vientiä ja tuontia sekä kauttakuljetuksen valvontaa ja niihin liittyviä lupia. Jätteensiirtoa koskevia asetuksia on Suomessa täydennetty jätelain luvussa 12. (Ympäristöministeriö 2017a.) Remeo Oy vie ulkomaille mm. energijaetta, erilaisia muoveja, tekstiilijätettä sekä vaarallisista jätteistä amalgaamijätettä.

3.3 Kemikaalilainsäädäntö

Vaaralliset jätteet ovat hyvin usein kemikaaleja, minkä vuoksi niiden käsittelyä koskevia säädöksiä on sekä jätelainsäädännössä että kemikaalilainsäädännöstä. Kemikaalilainsäädännön tarkoituksena on ehkäistä kemikaaleista aiheutuvia ympäristöhaittoja. Suomen kansallisessa lainsäädännössä on tapahtunut paljon muutoksia viimeisen kymmenen vuoden aikana. Muutosten tavoitteena on ollut kemikaalien ympäristöriskien hallinnan parantaminen. Kansallisia kemikaaleja koskevia säädöksiä ovat kemikaalilaki, asetus kemikaalien vähittäismyynnistä, laki kasvinsuojeluaineista, terveysuojelulaki ja laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta eli ns. kemikaaliturvallisuuslaki. (Ympäristöministeriö 2017b.)

Myös EU:n kemikaalilainsäädäntöä on uudistettu viime vuosina. REACH-asetuksen lisäksi on useita muitakin kemikaaleja koskevia asetuksia, joita sovelletaan suoraan jäsenmaissa.

- REACH-asetus eli Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista
- CLP-asetus eli Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus aineiden ja seosten luokituksista, merkinnöistä ja pakkaamisesta
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus pysyvistä orgaanisista yhdisteistä sekä direktiivin 79/117/ETY muuttamisesta

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus vaarallisten kemikaalien viennistä ja tuonnista
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus pesuaineista
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus biosidivalmisteiden asettamisesta saataville markkinoilla ja niiden käytöstä
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus kasvinsuojeluaineiden markkinoille saattamisesta
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus otsonikerrosta heikentävistä aineista
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus fluoratuista kasvihuonekaasuista
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus elohopeasta. (Ympäristöministeriö 2017b.)

Valtioneuvoston asetukset ja päätökset

- Valtioneuvoston asetus biosidivalmisteista
- Valtioneuvoston asetus eräiden orgaanisia liuottimia käyttävien toimintojen ja laitosten ilmaan johdettavien päästöjen rajoittamisesta
- Valtioneuvoston asetus orgaanisten liuottimien käytöstä eräissä maaleissa ja lakoissa sekä ajoneuvojen korjausmaalaustuotteissa aiheutuvien haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista
- Valtioneuvoston asetus yhdyskuntajätevesistä
- Valtioneuvoston asetus fluorattuja kasvihuonekaasuja tai otsonikerrosta heikentäviä aineita sisältävien laitteiden käsittelijän pätevyysvaatimuksista
- Valtioneuvoston asetus PCB-laitteistojen käytön rajoittamisesta ja PCB-jätteen käsittelystä
- Valtioneuvoston päätös hammashoidon amalgaamipitoisista jätevesistä ja jätteistä
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta
- Valtioneuvoston päätös tiettyjä tehoaineita sisältävien torjunta-aineiden markkinoille saattamisen ja käytön kieltämisestä
- Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta
- Valtioneuvoston asetus paristoista ja akuista
- Valtioneuvoston asetus eräiden vaarallisten aineiden, seosten ja esineiden valmistuksen, markkinoille saattamisen ja käytön rajoituksista annetuista REACH-asetuksen XVII liitteen säännöksistä poikkeamisesta. (Ympäristöministeriö 2017b.)

Ministeriöitten asetukset ja päätökset

- Ympäristöministeriön asetus biosidivalmisteista ja niiden tehoaineita koskevista hakemuksista ja ilmoituksista

- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus kemikaaleja koskevien tietojen toimittamisesta
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus CLP-asetuksen liitteessä VI tarkoitetuista kemikaaleista
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus kemikaalien määrätietojen toimittamisesta. (Ympäristöministeriö 2017b.)

3.4 Jäteluettelo

Jäteluettelo on lista yleisimmistä jätteistä sekä vaarallisista jätteistä. Jäteluettelo on liitteenä Valtioneuvoston asetuksessa jätteistä. Olen liittänyt jäteluettelon myös tietopankin liitteeksi. Kaikki jäteluettelossa olevat aineet eivät välttämättä ole jätettä, vaan jätteeksi luokitellaan aineet, jotka täyttävät jätelain 5 §:n 1 momentin jätteen tunnusmerkit. Vaaralliset jätteet on merkitty luettelossa tähdellä (*). Jäteluettelo koostuu jätenimikkeistä. Jokaisella nimikkeellä on kuusinumeroinen tunnusluku eli EWC-koodi. Nimekeryhmäotsikot ovat kaksi- ja nelinumeroisia. Oikea jätenimike etsitään ryhmistä 01–12 ja 17–20. Jos näistä ryhmistä ei löydy sopivaa nimikettä, käydään läpi ryhmät 13, 14 ja 15. Jos yksikään nimikeryhmien nimikkeistä ei sovi, luokitellaan jäte ryhmän 16 mukaan. Numero 99 on tarkoitettu jätteille, jota ei ole mainittu muualla. Sitä voidaan käyttää, jos jäte ei sovellu nimikeryhmään 16. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179.)

Mikäli jäte kuuluu sellaisen nimikkeen alle, joka on luokiteltu aina tavanomaiseksi tai aina vaaralliseksi jätteeksi, ei ole tarpeellista tehdä erillistä selvitystä siitä, sovelletaanko jätteeseen vaarallisia jätteitä koskevia säännöksiä. Jätteen ominaisuudet määrittävät kuitenkin sen, miten jäte tulisi käsitellä tai pakata ja merkitä oikein. Mikäli jätteellä on ns. rinnakkaisnimike eli sekä tavanomaisen että vaarallisen jätteen nimike, luokitellaan jäte tapauskohtaisesti. Kriteerit luokittelulle löytyvät jätedirektiivin liitteestä 3. Mikäli jätteellä on vähintään yksi direktiivin mukainen vaaraominaisuus, luokitellaan jäte vaaralliseksi jätteeksi. (Häkkinen 2016, 21.)

3.5 Poikkeukset jäteluetteloon

EU:n jäteluettelo on vaarallisten jätteiden osalta jäsenmaita sitova. Luokituksiin voidaan kuitenkin tehdä poikkeuksia kansallisella tasolla, jos se on vaaraominaisuuksien mukaan perusteltua. Suomessa luokitellaan kaikki ihmisten tai eläinten terveydenhuollosta ja kotitalouksista peräisin olevat lääkejätteet vaarallisiksi jätteiksi. Tämä poikkeaa EU:n jäteluettelosta, jossa vaarallisiksi lääkejätteiksi on laskettu ainoastaan sytostaatit ja sytotoksiset lääkejätteet. Sähkö- ja elektroniikkajätteitä käsittelevään kohtaan

on lisätty sekä vaarallisen jätteen että tavanomaisen jätteen nimikkeet sellaisille jätteille, jotka eivät ole sähkö- tai elektroniikkalaitteita. Joitakin jäteluettelon sanamuotoja on myös muutettu tai tarkennettu, jotta ne sopisivat paremmin Suomeen. (Häkkinen 2016, 12–13.)

Joissakin yksittäistapauksissa on mahdollista poiketa jäteluettelon luokituksista. Poikkeus voidaan tehdä esimerkiksi jossakin laitoksessa syntyvän jätejakeen tai tietyn jäte-erän kohdalla. Tämä on mahdollista vain, jos jätteelle ei ole rinnakkaisnimikettä jäteluettelossa. Jos voidaan osoittaa, että vaarallisella jätteellä ei ole yhtään vaaraominaisuutta, voidaan se määrittellä tavanomaiseksi jätteeksi. Jos taas tavanomaisella jätteellä on jokin vaaraominaisuus, voidaan se puolestaan luokitella vaaralliseksi jätteeksi. Luokituksista poikkeamisesta voivat päättää Aluehallintovirasto (AVI) tai paikallinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY). Myös Suomen ympäristökeskus (SYKE) voi päättää poikkeuksista, jotka liittyvät jätteiden kansainvälisiin siirtoihin. Kaikista poikkeuspäätöksistä on annettava ilmoitus EU:n komissiolle. AVI ja ELY-keskus toimittavat päätökset Suomen ympäristökeskukselle, joka toimittaa ne eteenpäin. (Häkkinen 2016, 12–13.)

3.6 Jätteen hyödyntämis- ja käsittelymenetelmäkoodit

R- ja D-koodit kertovat jätteen hyödyntämis- tai loppukäsittelytoimista. R-koodit (R1–R13) ovat hyödyntämistoimia ja D-koodit (D1–D13) ovat loppukäsittelytoimia. Esimerkiksi koodi D10 tarkoittaa polttamista maalla. Koodit ja niiden selitteet löytyvät Valtioneuvoston asetuksesta jätteistä liitteistä 1 ja 2. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179.) Remeon asiakkaille R- ja D-koodit ovat tärkeä tieto esimerkiksi silloin, kun he tekevät jäteraportointia viranomaisille. Koodit on määritelty jokaiselle jätteelle JHL:ään ja ne näkyvät myös asiakasraportoinnissa jätenimikkeen perässä. Taulukossa 1 sivulla 10 on esitetty jätteiden hyödyntämis- eli R-koodit ja taulukossa 2 sivulla 11 on jätteiden loppukäsittely- eli D-koodit ja niiden selitykset. Taulukot löytyvät myös tietopankista.

Taulukko 1. Hyödyntämiskoodit (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179)

R-koodi	Hyödyntämismenetelmä
R 1	Käyttö pääasiassa polttoaineena tai muutoin energian tuottamiseksi
R 2	Liuottimien talteenotto tai uudistaminen
R 3	Sellaisten orgaanisten aineiden kierrätys tai talteenotto, joita ei käytetä liuottimina, mukaan lukien kompostointi ja muut biologiset muuntamismenetelmät
R 4	Metallien ja metalliyhdisteiden kierrätys tai talteenotto
R 5	Muiden epäorgaanisten aineiden kierrätys tai talteenotto
R 6	Happojen tai emästen uudistaminen
R 7	Päästöjen torjuntaan käytettyjen aineiden hyödyntäminen
R 8	Katalyyttien ainesosien hyödyntäminen
R 9	Öljyn uudelleenjalostaminen tai muu uudelleenkäyttö
R 10	Maaperän käsitteleminen siten, että siitä on hyötyä maataloudelle tai että sillä on ekologisesti hyödyllinen vaikutus
R 11	Toimissa R 1–R 10 syntyneiden jätteiden käyttö
R 12	Jätteiden vaihtaminen jonkin toimista R 1–R 11 soveltamiseksi jätteeseen
R 13	Jätteen varastointi ennen sen toimittamista johonkin toimista R 1–R 12, lukuun ottamatta väliaikaista varastointia jätteen synty-paikalla ennen poiskuljetusta

Taulukko 2.Loppukäsittelykoodit (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179)

D-koodi	Loppukäsittelymenetelmä
D 1	Sijoittaminen maahan tai maan päälle, kuten kaatopaikalle
D 2	Maaperäkäsittely, kuten nestemäisen tai lietemäisen jätteen biologinen hajottaminen maaperässä
D 3	Syväinjektointi, kuten pumpattavien jätteiden injektointi kaivoihin, suolakupuihin tai luontaisesti esiintyviin muodostumiin
D 4	Allastaminen, kuten nestemäisen tai lietemäisen jätteen sijoittaminen kaivantoihin, lammikoihin tai patoaltaisiin
D 5	Erityisesti suunniteltu kaatopaikka, kuten sijoittaminen vuorattuihin erillisiin osastoihin, jotka on katettu ja eristetty toisistaan ja ympäristöstä
D 6	Päästäminen vesistöön, lukuun ottamatta meriä
D 7	Päästäminen mereen, mukaan lukien sijoittaminen merenpohjaan
D 8	Biologinen käsittely, jota ei mainita muualla tässä liitteessä ja jossa syntyy yhdisteitä tai seoksia, jotka loppukäsittelään jollakin toimista D 1–D 12
D 9	Fysikaalis-kemiallinen käsittely, jota ei mainita muualla tässä liitteessä ja jossa syntyy yhdisteitä tai seoksia, jotka loppukäsittelään jollakin toimista D 1–D 12
D 10	Polttaminen maalla
D 11	Polttaminen merellä
D 12	Pysyvä varastointi, kuten säiliöiden sijoittaminen kaivokseen
D 13	Yhdistäminen tai sekoittaminen ennen toimittamista johonkin toimista D 1–D 12 2)
D 14	Uudelleen pakkaaminen ennen toimittamista johonkin toimista D 1–D 13
D 15	Varastoiminen ennen toimittamista johonkin toimista D 1–D 14, lukuun ottamatta väliaikaista varastointia jätteen syntypaikalla ennen poiskuljetusta

4 JÄTTEIDEN VAARAOMINAISUUDET

CLP- ja REACH-asetusten myötä yhä suurempi määrä kemikaaleja luokitellaan vaarallisiksi kemikaaleiksi. Kemikaalien vaaraluokitus vaikuttaa suoraan myös jätteiden luokitteluun. (Häkkinen 2016, 11.) Jätteet luokitellaan vaarallisiksi jätteiksi seuraavassa esiteltyjen vaaraominaisuuksien perusteella. Vaaraominaisuuksien HP4–HP8 sekä HP11 ja HP13 arviointiin käytetään pitoisuusrajoja. Lisäksi vaaraominaisuuden HP14 arviointiin suositellaan Suomessa käytettävän ympäristölle vaarallisiksi luokiteltujen aineiden pitoisuusrajoja. Vaaraominaisuuksille HP1–HP3 sekä HP12 ja HP15 ei ole asetettu pitoisuusrajoja. Vaaraominaisuuden HP9 (tartuntavaarallinen) arviointi perustuu muista poiketen jätteen sisältämien mikrobien ja niiden aiheuttamien riskien arviointiin. Vaaraominaisuus täyttyy, jos jäte sisältää jotakin ainetta, jolla on CLP-asetuksen mukainen luokitus. (Häkkinen 2016, 24.) Remeo Oy:n tulee toiminnassaan ottaa huomioon keräämiensä jätteiden vaaraominaisuudet. Yritys voi periaatteessa noutaa asiakkaalta mitä tahansa jätettä, paitsi räjähteitä.

4.1 Räjähävävyys (HP1)

Jätteen räjähtävävyys määritellään kemikaalilainsäädännössä. Räjähäviä jätteitä ovat aineet, jotka kemiallisesti reagoimalla voivat muodostaa kaasua, jonka muodostumisnopeus, lämpötila ja paine voivat aiheuttaa vahinkoa. Räjähäviin jätteisiin luetaan kuuluviksi myös pyrotekniset jätteet, räjähtävät itsereaktiiviset jätteet sekä räjähtävät orgaaniset peroksidijätteet. Räjähähteisiin ei sovelleta jätelakia, vaan lakia vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta. Lain mukaan räjähteisiin luetaan räjähdysaine tai räjähtäviä aineita sisältävät esineet, jotka kuuluvat VAK-luokkaan 1. Sen sijaan paineenalaisia kaasuja ei enää luokitella räjähtäviksi jätteiksi. Paineenalainen kaasu on vaarallista jätettä vain, jos pakkauksen sisältämä kaasu on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi. Remeo Oy:n ohjeistus kuitenkin on, että myös tyhjät aerosolipakkaukset toimitetaan vaaralliseen jätteen keräykseen. VAK-luokkaan 9 voi kuulua esineitä, joilla on räjähteille tyypillisiä ominaisuuksia. (Häkkinen 2016, 38–41.) Remeo Oy kerää ja kuljettaa näistä esimerkiksi turvatyyny moduuleja, jotka sisältävät pyroteknisen panoksen. Turvatyyny moduulit tulee aina jätteenä pakata alkuperäispakkaukseensa, joka on niiden tyyppi hyväksytty kuljetuspakkaus.

4.2 Hapettavuus (HP2)

Hapettavat jätteet voivat happea luovuttamalla edistää tai aiheuttaa muiden aineiden palamista. Jäte voi olla hapettava, jos se sisältää kemikaalilain mukaisia aineita, jotka voivat tehdä jätteestä hapettavaa. Joillekin hapettaviksi luokitelluille aineille on määritelty pitoisuusrajat CLP-asetuksessa.

Jos jäte sisältää kyseistä ainetta alle pitoisuusrajan, voidaan olettaa, että jäte ei ole hapettavaa. Jos jäte sisältää kiinteitä hapettavia aineita, palavia materiaaleja tai pelkistimiä, saattavat ne muodostaa räjähtävän aineen joka kuuluu luokkaan HP1. (Häkkinen 2016, 41–42.)

4.3 Syttyvyys (HP3)

Syttyviin jätteisiin luetaan kuuluviksi nestemäiset jätteet, joiden leimahduspiste on alle 60 astetta. Näitä ovat esimerkiksi kaasuöljyt, diesel ja polttoöljyt, joiden leimahduspiste on korkeampi kuin 55 astetta ja matalampi kuin 75 astetta. Syttyvät pyroforiset nesteet ja kiinteät jätteet voivat jo pieninä määrinä syttyä oltuaan kosketuksissa ilman kanssa. Syttyvä kiinteä jäte on herkästi palavaa ja saattaa aiheuttaa syttymisen hankauksen avulla. Syttyvät kaasumaiset jätteet ovat syttyviä ilman kanssa jo 20 asteen lämpötilassa ja 101,3 kPa:n vakiopaineessa. Veden kanssa reagoivat jätteet voivat muodostaa syttyviä kaasuja joutuessaan veden kanssa kosketuksiin. Muita syttyviä jätteitä ovat mm. aerosolit, itsestään kuumenevat syttyvät jätteet, orgaaniset syttyvät peroksidit sekä itsereaktiiviset syttyvät jätteet. (Häkkinen 2016, 43–47.)

4.4 Ärsyttävyys (HP4)

Ärsyttävien aineiden määrittelyssä huomioidaan aineen vaikutus ihmiskudokseen, ei aineen vaikutuksia muihin materiaaleihin. Ärsyttävät jätteet voivat aiheuttaa ihoärsytystä ja silmävaurioita. Ärsyttävien aineiden määrittelemiseksi voidaan käyttää olemassa olevia pitoisuusrajoja. Jos jäte sisältää useita ärsyttäviä, syövyttäviä tai silmävaurioita aiheuttavia aineita, tulee niiden yhteisvaikutus selvittää laskemalla. CLP-asetuksen soveltamisohjeen luvussa 3.2 on ohjeita ärsyttävyyden ja syövyttävyyden arviointiin. Suomessa tuhkan, kuonan ja betonijätteen sisältämän kalsiumoksidin tai kalsiumhydroksidin, ei katsota yksinään tekevän jätteestä vaarallista jätettä. Pitoisuusrajat ylittävät raskasmetallit tai PAH-yhdisteet taas voivat tehdä niistä vaarallista jätettä. (Häkkinen 2016, 48–51.)

4.5 Elinkohtainen myrkyllisyys ja aspiraatiovaara (HP5)

Elinkohtaisesti myrkylliset jätteet voivat aiheuttaa myrkytysoireita kertannoksena, jatkuvan altistumisen seurauksena tai välittömiä myrkytysoireita aspiraation seurauksena. Kemikaalilainsäädännössä elinkohtainen myrkyllisyys on jaoteltu kerta-altistumisesta ja toistuvasta altistumisesta aiheutuvaan vaikutukseen kohde-elimessä. Kerta-altistuminen on CLP-asetuksessa jaettu kolmeen eri kategoriaan

- aineet, jotka ovat aiheuttaneet tai joiden voidaan eläinkokeiden perusteella olettaa aiheuttavan vakavia myrkytysoireita ihmisille kerta-annoksena
- aineet, joiden eläinkokeiden perusteella voidaan olettaa olevan vahingollisia terveydelle kerta-annoksena
- aineet, joilla on ohimeneviä elinkohtaisia vaikutuksia. (Häkkinen 2016, 51–52.)

Luokituksessa ei huomioida aineita, jotka kerta-annoksena aiheuttavat uneliaisuutta tai huimausta vaaralausekkeen H336 perusteella. (Häkkinen 2016, 51–52.)

Jäte on elinkohtaisesti myrkyllistä, jos se sisältää vähintään yhtä elinkohtaisesti myrkylliseksi luokiteltua ainetta yli pitoisuusrajojen. Jätteen sisältäessä useita elinkohtaisesti myrkyllisiä aineita, ei niiden yhteisvaikutuksia voida selvittää yhteenlaskulla. (Häkkinen 2016, 48–51.)

Aspiraatiovaara tarkoittaa hengitysteihin kulkeutuneen aineen kykyä aiheuttaa vakavia vaurioita keuhkoille. Tällaisia aineita ovat esimerkiksi osa hiilivedyistä, tärpätti ja mäntyöljy. Jäte on aspiraatiovaarallista, jos se sisältää aspiraatiovaaraa aiheuttavaa ainetta yli pitoisuusrajan. Myös jätteen olomuodolla on merkitystä. Aspiraatiovaarallisen aineen tulee olla sellaisessa muodossa, että se hengitettäessä kulkeutuu syvälle keuhkoihin. CLP-asetuksen mukaista pitoisuusrajaa sovelletaan vain nestemäisiin aineisiin, joiden kinemaattinen viskositeetti on enintään $20,5 \text{ mm}^2/\text{s}$ 40 asteen lämpötilassa. Jätteen sisältäessä useita aspiraatiovaaralliseksi luokiteltuja aineita, voidaan niiden yhteisvaikutusta tarkastella yhteenlaskulla. (Häkkinen 2016, 51–52.)

4.6 Välitön myrkyllisyys (HP6)

Välittömästi myrkyllisiä jätteitä ovat aineet, jotka voivat aiheuttaa välittömiä myrkytysoireita suun, ihon tai hengitysteiden kautta. CLP-asetuksessa aineet on jaoteltu altistumisreittien mukaan kolmeen eri luokkaan, joista jokainen sisältää neljä myrkyllisyyskategoriaa. Jäte on välittömästi myrkyllistä, jos se sisältää yhtä välittömästi myrkyllistä ainetta yli pitoisuusrajan. Jos jäte sisältää useita välittömästi myrkylliseksi luokiteltuja aineita, voidaan niiden yhteisvaikutuksia tarkastella yhteenlaskulla, mutta vain samaan luokkaan sekä kategoriaan ja saman altistustien aineita voidaan laskea yhteen. (Häkkinen 2016, 53–55.)

4.7 Syöpää aiheuttava (HP7)

Syöpää aiheuttavat jätteet voivat aiheuttaa syöpää tai lisätä sen todennäköisyyttä. Syöpää aiheuttavat jätteet on jaettu CLP-asetuksessa kahteen kategoriaan, näitä ovat

- aineet, joiden tiedetään aiheuttavan syöpää ja aineet, joiden oletetaan aiheuttavan syöpää
- aineet, joiden epäillään aiheuttavan syöpää. (Häkkinen 2016, 56.)

Jäte on syöpää aiheuttava, jos se sisältää yhtä syöpää aiheuttavaksi luokiteltua ainetta yli pitoisuusrajan. Jos jäte sisältää useita syöpää aiheuttavia aineita, aineiden yhteisvaikutuksia ei voida selvittää yhteenlaskulla, vaan yhden aineen pitoisuuden tulee ylittyä, jotta jäte luokitellaan syöpää aiheuttavaksi vaaralliseksi jätteeksi. (Häkkinen 2016, 56.)

4.8 Syövyttävyyys (HP8)

Syövyttävien aineiden määrittelyssä huomioidaan aineen vaikutus ihmiskudokseen, ei niiden vaikutuksia muihin materiaaleihin. Syövyttävät jätteet voivat aiheuttaa ihon syöpymistä. Syövyttäviksi aineiksi luetaan ihoa voimakkaasti syövyttävät aineet, jotka pienempinä pitoisuuksina ovat yleensä ihoa ärsyttäviä. Jos jäte sisältää useita syövyttäviä, ärsyttäviä tai silmävaurioita aiheuttavia aineita, tulee niiden yhteisvaikutus selvittää laskemalla. CLP-asetuksen soveltamisohjeen luvussa 3.2 on ohjeita ärsyttävyyden ja syövyttävyyden arviointiin. Suomessa tuhkan, kuonan ja betonijätteen sisältämän kalsiumoksidin tai kalsiumhydroksidin, ei katsota yksinään tekevän jätteestä vaarallista jätettä. Pitoisuusrajat ylittävät raskasmetallit tai PAH-yhdisteet taas voivat tehdä niistä vaarallista jätettä. (Häkkinen 2016, 48–51.) Tyypillisiä syövyttäviä aineita ovat erilaiset hapot ja emäkset. Reameon vaarallisten jätteiden varastolla jätteen pH-arvon mittaus on yksi tunnistamattoman jätteen määrittelyyn käytetty menetelmä.

4.9 Tartuntavaarallinen (HP9)

Tartuntavaaralliset jätteet sisältävät sellaisia pieneliöitä tai niiden myrkyjä joiden tiedetään tai oletetaan aiheuttavan tauteja. Tartuntavaarallisuuden arviointi tehdään kansallisen lainsäädännön ja ohjeistusten mukaan, sillä sille ei ole määritelty EU:ssa kriteerejä. Suomessa Ympäristöministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, Valvira, Terveysten- ja hyvinvoinninlaitos ja Evira ovat yhdessä valmistelleet ohjeen tartuntavaarallisuuden määrittelystä. Sitovaa lainsäädäntöä tartuntavaarallisuuden määrittelystä ei Suomessa kuitenkaan ole. Tartuntavaarallisilla jätteillä tarkoitetaan tässä ihmisten ja eläinten terveydenhoidosta tai siihen liittyvästä tutkimuksesta syntyneitä jätteitä. (Häkkinen

2016, 59–61.) Tähän luokkaan kuuluvista jätteistä Remeo Oy kerää biologista, kliinistä sekä viiltävää ja pistävää jätettä. Kuvassa 2 on tartuntavaarallisen jätteen keräykseen tarkoitettu keräysastia.



Kuva 2. Esimerkki tartuntavaarallisen jätteen keräysastiasta (Laura Kauhanen 2017)

Tartuntavaaralliseksi jätteeksi määritellään jäte, joka sisältää mikrobeja, jotka kuuluvat vaarallisten aineiden kuljetusmääräysten luokkiin UN 2814 ja UN 2900. Diagnostisiin tarkoituksiin tehtyjä *Escherichia coli*, *Mycobacterium tuberculosis* ja *Shigella dysenteriae* (tyyppi 1) –viljelmiä ei määritellä tartuntavaaralliseksi jätteiksi. Puumala-virusta ei tässä luokittelussa katsota kuuluvaksi Hantaviruksiin. Viiltävää ja pistävää jätettä ei Suomessa pidetä tartuntavaarallisenä jätteenä, kun jätteet on lajiteltu ja pakattu oikein. Mikrobeja sisältävä jäte voidaan autoklavoida, jolloin sitä ei enää pidetä tartuntavaarallisenä jätteenä. (Häkkinen 2016, 59–61.)

4.10 Lisääntymiselle vaarallinen (HP10)

Lisääntymiselle vaarallisilla jätteillä on haitallisia vaikutuksia hedelmällisyyteen ja sukupuolitoimintoihin. Ne voivat aiheuttaa myös kehityshäiriöitä. CLP-asetuksessa lisääntymiselle vaaralliset jätteet on jaettu kahteen kategoriaan, jotka ovat

- aineet joiden tiedetään tai oletetaan olevan lisääntymiselle haitallisia
- aineet, joiden epäillään olevan lisääntymiselle haitallisia. (Häkkinen, 2016, 57.)

CLP-asetuksessa on lisäksi lisäkategoria H362 ”saattaa aiheuttaa haittaa rintaruokinnassa oleville lapsille”. Jäte on lisääntymiselle vaarallista, jos se sisältää jotakin lisääntymiselle vaaralliseksi luokiteltua ainetta yli pitoisuusrajan. Jätteen sisältäessä useita lisääntymiselle vaarallisia aineita, ei niiden yhteisvaikutuksia voida arvioida yhteenlaskulla. (Häkkinen 2016, 57.)

4.11 Perimää vaurioittava (HP11)

Perimää vaurioittavat jätteet voivat aiheuttaa mutaatioita. Mutaatio on solun geneettisen aineksen rakenteen tai määrän pysyvä muutos. CLP-asetuksessa perimää vaurioittavat aineet on jaoteltu kahteen kategoriaan, joita ovat

- aineet, joiden tiedetään aiheuttavan mutaatioita tai joihin pitäisi suhtautua kuin ne aiheuttaisivat perinnöllisiä mutaatioita
- aineet, jotka voivat mahdollisesti aiheuttaa perinnöllisiä mutaatioita. (Häkkinen 2016, 58.)

Jäte on perimää vaurioittaa, jos se sisältää jotakin perimää vaurioittavaa ainetta yli pitoisuusrajan. Jätteen sisältäessä useita perimää vaurioittavaa ainetta, ei niiden yhteisvaikutuksia voida arvioida yhteenlaskulla. (Häkkinen 2016, 58.)

4.12 Välittömästi myrkyllistä kaasua vapauttava (HP12)

Välittömästi myrkyllistä kaasua vapauttavat jätteet muodostavat myrkyllisiä kaasuja ollessaan kosketuksissa veden tai hapon kanssa. Vaaralauseke HP12 määritellään jätedirektiivissä täydentävillä vaaralausekkeilla. Mikäli jäte sisältää jotakin täydentävän vaaraluokituksen saanutta ainetta, tulisi se testata. Välittömästi myrkyllistä kaasua vapauttavat jätteet luokitellaan kolmeen kategoriaan, näitä ovat

- aineet, jotka muodostavat myrkyllistä kaasua veden kanssa (EUH029)
- aineet, jotka muodostavat myrkyllistä kaasua hapon kanssa (EUH031)
- aineet, jotka muodostavat erittäin myrkyllistä kaasua hapon kanssa (EUH032). (Häkkinen 2016, 61–64.)

Myrkyllisen kaasun muodostamisen testaamiseen ei kuitenkaan ole määriteltäviä sitovia testimenetelmiä tai pitoisuusrajoja. Euroopan standardointijärjestö on kuitenkin kehittämässä testimenetelmää ja ohjeistusta päivitettään tulevaisuudessa sen mukaan. Iso-Britanniassa käytössä olevaa menetelmää voidaan kuitenkin käyttää apuna kaasun muodostusta arvioitaessa. (Häkkinen 2016, 61–64.)

4.13 Herkistävyys (HP13)

Herkistävät jätteet sisältävät aineita, joilla on herkistäviä vaikutuksia iholle tai hengityselimille. Herkistävyys lisättiin vaaraominaisuuksien luetteloon vuonna 2008. CLP-asetuksessa aineet jaetaan hengitysteitä herkistäviin aineisiin ja ihoa herkistäviin aineisiin. Jäte on herkistävä, jos se sisältää yhtä herkistäväksi määriteltyä ainetta yli pitoisuusrajan. Jätteen sisältäessä useita herkistäviä aineita, ei niiden yhteisvaikutuksia voida arvioida yhteenlaskun avulla. (Häkkinen 2016, 65.)

4.14 Ympäristölle vaarallinen (HP14)

Ympäristölle vaaralliset jätteet voivat aiheuttaa vaaraa ympäristölle välittömästi tai myöhemmin. Jätteiden ympäristövaarallisuuden arviointiperusteista ei ole toistaiseksi säädetty EU-lainsäädännössä. Suomessa suositellaan, että siihen asti sovelletaan vuoden 2002 kemikaalilainsäädännön kriteerejä, jotka on esitelty edellisessä jätteiden vaaraominaisuuksien arviointioppaassa (Dahlbo ym. 2002). Jäte on ympäristölle vaarallista, jos se sisältää yhtä ympäristölle vaarallista ainetta yli pitoisuusrajan. Jätteen sisältäessä useita ympäristölle vaarallisia aineita alle pitoisuusrajojen, voidaan niiden yhteisvaikutusta arvioida yhteenlaskun avulla. (Häkkinen 2016, 66–68.)

4.15 Jätteet joilla voi olla jokin vaaraominaisuus, jota alkuperäisellä jätteellä ei ollut (HP15)

Jäte voidaan luokitella vaaralliseksi jätteeksi, jos se on räjähtävää tietyissä olosuhteissa. Nämä jätteet kuuluivat aiemmin vaaraominaisuuden HP1 (räjähtävä) alle. Vaaraominaisuus HP15 tarkoittaa sitä, että jäte sisältää ainetta joka on CLP-asetuksessa luokiteltu vaarallisuusluokan 1.5 räjähteeksi tai jolla on vaaralauseke EUH001 (räjähtävää kuivana), EUH019 (saattaa muodostaa räjähtäviä peroksideja) tai EUH044 (räjähdysvaara kuumennettaessa suljetussa astiassa). Kuivana räjähtävät aineet ovat aineita, jotka kostutetaan tai laimennetaan räjähtävien ominaisuuksien tukahduttamiseksi. Räjähtäviä peroksideja voi muodostua aineisiin tai seoksiin varastoinnin aikana. Jotkut aineet tai seokset voivat olla räjähtäviä, kun niitä kuumennetaan suljetussa astiassa, vaikka niitä ei muuten luokitella räjähtäviksi aineiksi. Jos jäte on muodossa, jossa se ei ole missään olosuhteissa räjähtävää, jätettä ei tarvitse luokitella vaaralliseksi vaaraominaisuuden HP15 perusteella. Vaaraominaisuuden arviointiin ei ole pitoisuusrajoja ja arvioinnissa tulee käyttää menetelmiä, jotka perustuvat aineen koostumukseen. Testaamista tulee käyttää vain ääritapauksissa. (Häkkinen 2016, 69–70.)

Suurin osa räjähtävistä jätteistä ei kuulu jätelain piiriin. Niiden käsittelyssä tulee soveltaa lakia vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005). (Häkkinen 2016, 69–70.)

5 KÄSITTELYÄ JA KULJETUSTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET

Vaarallisten jätteiden käsittelyä ja kuljetusta koskevat kaikki samat lait ja säännökset kuin tavanomaisiakin jätteitä. Näiden lisäksi on olemassa erityisesti vaarallisia jätteitä koskevia säädöksiä, joita käsittelen seuraavissa kappaleissa. (Häkkinen 2016, 13.)

5.1 Selvilläolo- ja huolehtimisvelvollisuus

Toiminnanharjoittajan tulee olla perillä käyttämiensä vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden vaaraominaisuuksista (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 2005/390 § 7). Lisäksi toiminnanharjoittajan on noudatettava riittävää huolellisuutta ympäristö-, henkilö- ja omaisuusvahinkojen ehkäisemiseksi. Jos toiminnanharjoittaja omalla huolimattomuudellaan aiheuttaa ympäristön tai rakenteiden saastumista, on aiheuttaja velvollinen korjaamaan aiheuttamansa vahingon. (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 2005/390 § 9.)

5.2 Pakkaus ja merkinnät

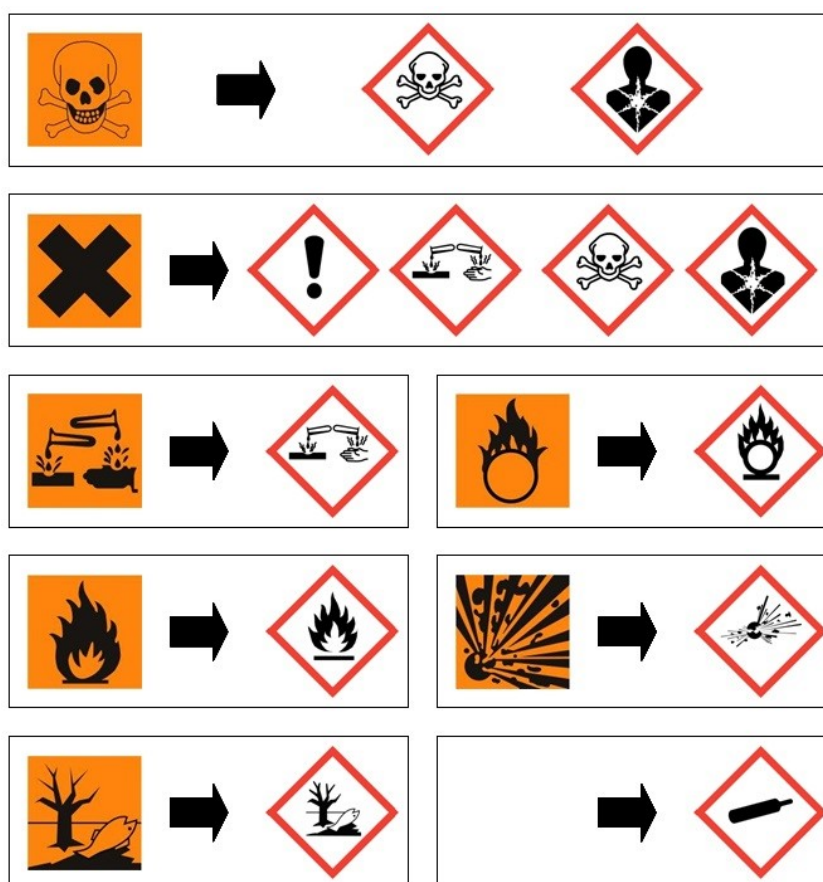
Vaarallisten jätteiden pakkaamista ja merkitsemistä koskevia säädöksiä on jäteasetuksessa. Jos pakkaus täyttää CLP-asetuksen vaarallisten aineiden pakkausta koskevat vaatimukset, täyttää se myös jäteasetuksen vaatimukset. (Häkkinen 2016, 17.) Vaaralliset jätteet tulee pakata tiiviiseen pakkaukseen, joka on uudelleen suljettava ja joka kestää tavanomaista käyttöä. Pakkausmateriaali ei saa reagoida siinä säilytettävän jätteen kanssa niin. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 8.)

Vaarallisen jätteen pakkaukseen tulee merkitä jätteen nimi, jätteen haltijan tiedot sekä muut oleelliset tiedot ja varoitukset. Jos jätteellä on jokin vaaraominaisuus, tulee pakkaukseen merkitä pääasiallinen vaaraa aiheuttava aine ja tarvittavat varoitusmerkinnät. Jos jäte ei ominaisuuksiltaan poikkea merkittävästi aineesta, josta se pääosin muodostuu, voidaan jäte säilyttää alkuperäispakkauksessa ja käyttää siinä olevia varoitusmerkintöjä täydentämällä niitä tarvittaessa. Momentin 2 ja 3 mukaisia merkintöjä ei tarvitse tehdä vaarallisen jätteen pakkaukseen, jota käytetään ainoastaan

jätteen kuljettamiseen ja jossa on sitä varten tarvittavat merkinnät. Merkkintöjä ei tarvitse tehdä myöskään vastaanottoaikassa säilytettävään pakkaukseen. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 9.)

5.3 Varoitusmerkit

Vanhat oranssimustat varoitusmerkit on korvattu 1.6.2017 alkaen uusilla puna-valkomustilla merkeillä. Varoitusmerkkejä koskevat tarkemmat säädökset ovat CLP-asetuksen liitteestä 1. (Tukes 2017.) Kuvassa 3 on esitetty väistyvät varoitusmerkit ja uudet varoitusmerkit. Varoitusmerkit selityksineen ovat myös tietopankissa.




Kuva 3. Vanhat ja uudet varoitusmerkit (Tukes 2016)

5.4 Tunnistamattomat jätteet

Jos jätteen koostumusta ei pystytä selvittämään, tulee pakkaukseen merkitä "Vaarallista jätettä, koostumus tuntematon" ja lisäksi huomiosana "vaara". Varoitusmerkeiksi tulee laittaa välittömästi myrkyllisen sekä syttyvän merkit. Etikettiin merkitään lisäksi vaaralausekkeet H225 tai H228

sekä H301, H311 ja H331 sekä turvalausekkeet P233, P235, P280, P403 ja P405. H- ja P-lausekkeet korvaavat aiemmin käytössä olleet R- ja S-lausekkeet. Turva- ja vaaralausekkeista tarvitsee etikettiin merkitä vain koodit, selitystä ei tarvitse välttämättä laittaa. Kuvassa 4 on esimerkki tunnistamattoman vaarallisen jätteen etiketissä tarvittavista tiedoista. (Häkkinen 2016, 17.)

Pakkausmerkintä	Vaarallista jätettä, koostumus tuntematon. Farligt avfall, sammansättningen obekant.
Varoitusmerkit	
Huomiosana	Vaara. Fara.
Vaaralausekkeet	(H225) Helposti syttyvä neste ja höyry. Mycket brandfarlig vätska och ånga. (H228) Syttyvä kiinteä aine. Brandfarlig fast ämne. (H301) Myrkyllistä nieltynä. Giftigt vid förtäring. (H311) Myrkyllistä joutuessaan iholle. Giftigt vid hudkontakt. (H331) Myrkyllistä hengitettynä. Giftigt vid inandning.
Turvalausekkeet	(P233) Säilytä tiiviisti suljettuna. Behållaren ska vara väl tillsluten. (P235) Säilytyä viileässä. Förvaras svalt. (P280) Käytä suojakäsineitä /suojavaatetusta/ silmiensuojainta/kasvosuojainta. Använd skyddshandskar/skyddkläder/ögonskydd/ansiktsskyd. (P403) Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto. Förvaras på väl ventilerad plats. (P405) Varastoi lukitussa tilassa. Förvaras inlåst.

Kuva 4 Tunnistamattoman vaarallisen jätteen etiketti (Häkkinen 2016, 18)

5.5 Jätteiden varastointi

Vaarallisten jätteiden varastoinnissa tulee ottaa huomioon samat määräkset kuin vastaavien uusien aineiden varastoinnissa. Toiminnan mahdollinen lupa- ja ilmoitusvelvollisuus riippuu varastoitavien aineiden määrästä ja laadusta. (Heinonen 2006, 17.)

Vaarallisten kemikaalien varastoinnista on annettu määräyksiä kemikaaliturvallisuuslainsäädännössä. Lainsäädännön tavoitteena on ehkäistä kemikaalien valmistuksesta ja käsittelystä sekä varastoinnista ja siirrosta aiheutuvaa vaaraa. Toiminnanharjoittajan velvollisuudet riippuvat käytettävien kemikaalien määrästä ja laadusta. Kemikaalien varastoinnissa tulee ottaa huomioon:

- kemikaalien määrä ja laatu (vaaraominaisuudet ja muut ominaisuudet)
- varaston sijoitus (etäisyydet, kulkureitit, ajoneuvojen reitit)

- varastointitapa (astiat, säiliöt, kontit)
- turvallisuus (valvonta, ilmanvaihto, valuma-altaat)
- onnettomuuksiin varautuminen (pelastustiet, pelastuskalusto, suoja-varusteet)
- kunnossapito. (Tukes 2015.)

Palavien nesteiden käsittely- ja varastointipaikkojen etäisyyksistä on määrätty tarkemmin standardeissa 3350 ja SFS 3353. Kemikaalit tulee varastoida siten, että ne eivät vuototilanteessa pääse kulkeutumaan ympäristöön tai viemäriin. Öljyvuodon varalta tulee olla öljynerotuskaivo. (Tukes 2015.)

5.6 Jätekirjanpito

Jätteen tuottajan on pidettävä kirjaa tuottamistaan vaarallisista jätteistä. Kirjanpidosta tulee löytyä jätteen määrä, jäteluettelon mukainen nimike ja kuvaus sekä jätteen vaaraominaisuudet. Jos jäte toimitetaan muualle käsiteltäväksi, kirjataan tiedot jätteen kuljettajasta ja vastaanottajasta sekä jätteen käsittelytapa. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 20.)

Jätteen kuljettajan ja keräilijän on myös pidettävä kirjaa jätteistä. Kirjanpitoon merkitään jätteen määrä, jäteluettelon mukainen nimike ja kuvaus, jätteen vaaraominaisuudet, jätteen luovuttajan tiedot, jätteen kuljetuksen ja luovutuksen päivämäärät sekä jätteen vastaanottajan tiedot. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 23.)

Jätteen käsittelijän täytyy merkitä kirjanpitoon jätteen määrä, jäteluettelon mukainen nimike ja kuvaus, jätteen vaaraominaisuudet, jätteen edellisen haltijan ja kuljettajan yhteystiedot, jätteen käsittelytapa ja käsittelytoimen luokitus sekä tiedot jätteen käsittelystä syntyvästä jätteestä. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 22.)

5.7 Jätteiden luovuttaminen ja kuljettaminen

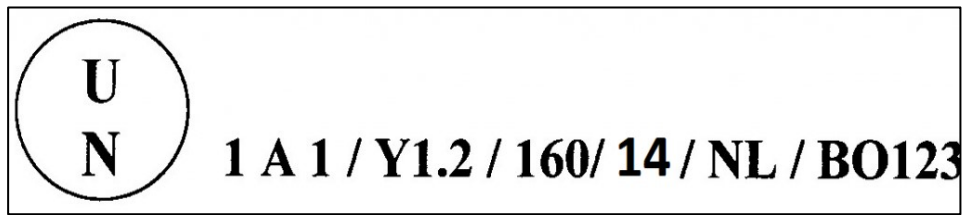
Jätteen tuottaja on vastuussa jätteen poiskuljetuksen järjestämisestä. Jätteen tuottajan kuuluu luokitella, pakata ja merkitä luovutettavat jätteet kuljetusta varten. Vaarallisia jätteitä luovutettaessa tulee aina laatia jätteen siirtoasiakirja. Siirtoasiakirja sisältää tiedot jätteen tuottajasta, kuljettajasta sekä vastaanottajasta. (Heinonen 2006, 17.) Lisäksi merkitään jätteen siirron ajankohta, jäteluettelon mukainen nimike ja kuvaus sekä jätteen määrä. Vaarallisen jätteen siirtoasiakirjassa tulee lisäksi olla merkittynä jätteen koostumus, olomuoto ja vaaraominaisuudet, jätteen pakkaus- ja kuljetustapa sekä käsittelytapa. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 24.) Jätteen haltijan ja vastaanottajan tulee säilyttää siirtoasiakirjaa kolme vuotta (Häkkinen 2016, 17).

Vaarallisten jätteiden ammattimainen kuljettamiseen tarvitaan ilmoitus alueellisen ympäristökeskuksen jätetiedostoon. Vaarallisten jätteiden ammattimaiseen keräykseen vaaditaan lisäksi ympäristölupa. (Heinonen 2006, 17.) Osa vaarallisista jätteistä kuuluu vaarallisten jätteiden kuljetussäännösten (VAK) piiriin, jolloin kuljettajalla tulee olla VAK-ajolupa. Kuljettavan jätteen mahdollinen VAK-luokitus on aina selvitettävä tapauskohtaisesti (Häkkinen 2016, 19.) Vaarallisten aineiden kuljetuksesta säädettyssä laissa (719/1994), vaarallisiksi aineiksi määritellään räjähtävät, palotai säteilyvaaralliset aineet sekä myrkylliset, syövyttävät ja muuten vahinkoa aiheuttavat aineet. Vaarallisten aineiden kuljetusluokat on määritelty Trafin määräyksellä. Luokituskriteerit löytyvät Trafin määräyksestä (TRAFI/4541/03.04.03.00/2015). Vaarallisen jätteen lähettäjän tulee luokitella luovuttamansa aine sekä pakata ja merkitä se asianmukaisesti VAK-määräykset huomioiden. (Häkkinen 2016, 19.) Jätteet tulee kuljettaa tiiviissä pakkauksessa tai umpinaisessa astiassa. Jäte voidaan kuljettaa myös muulla tavoin, jos voidaan olla varmoja, että siitä ei aiheudu vaaraa kuormauksen tai kuljetuksen aikana. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 11.) Kuvassa 5 on ecobox-laatikko kemikaalien kuljetukseen.



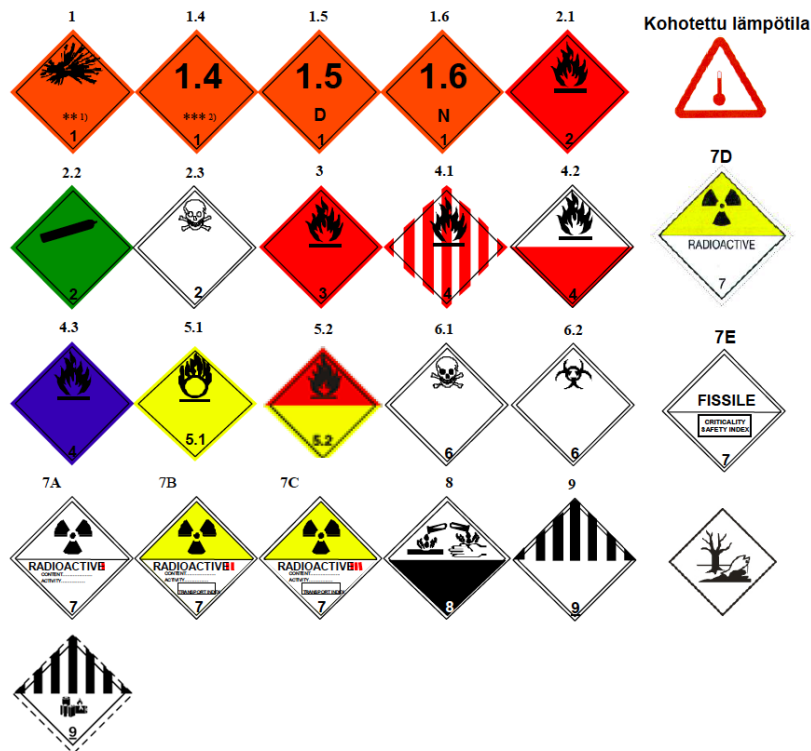
Kuva 5. Vaarallisten kemikaalien kuljetukseen tarkoitettu ecobox-laatikko (Laura Kauhanen 2017)

Vaarallisen jätteen kuljetuspakkauksen on kestettävä pakkauksen sisältämä aine normaaleissa kuljetusolosuhteissa. Tyyppihyväksytyt pakkaukset on merkitty UN-koodilla, joka kertoo pakkauksen tyypin, pakkausryhmän, suhteellisen tiheyden jolle pakkaus on testattu, koepaineen, valmistusvuoden, valmistusmaan sekä valmistajan tunnuksen. (Logistiikan Maa-Ilma n.d.) Kuvassa 6 sivulla 24 on esimerkki tyyppihyväksytyyn pakkauksen UN-merkinnästä.



Kuva 6. Tyyppihyväksytyn pakkauksen UN-merkintä (Logistiikan Maailma n.d.)

Pakkaus tulee merkitä kuljetusta varten vähintään niin, että siinä on UN-numeron lisäksi varoituslipuke, joka on kokoa 100 mm x 100 mm. Kuvassa 7 on vaarallisten aineiden kuljetuksissa käytettyjä varoituslipukkeita. Lipukkeet selityksineen löytyvät myös vaarallisen jätteen tietopankista. (Logistiikan Maailma n.d.)



Kuva 7. Vaaralipukkeet (Logistiikan Maailma n.d.)

6 VAARALLISTEN JÄTTEIDEN KÄSITTELY

Remeo Oy pyrkii aina ensisijaisesti toimittamaan vaaralliset jätteet hyödyntämislaitokseen jätelain etusijajärjestyksen mukaisesti. Suomessa vaarallisten jätteiden käsittely tapahtuu tällä hetkellä lähes poikkeuksetta Fortumin eli entisen Ekokemin laitoksessa Riihimäellä. Fortumin lisäksi on olemassa muita pienempiä toimijoita, mutta ne ovat yleensä keskittyneet vain muutamaani jätejakeisiin. Osa vaarallisista jätteistä käsitellään suoraan teollisuudessa, jossa ne ovat syntyneet (Ympäristöhallinto 2018).

Seuraavissa osioissa olen esitellyt lyhyesti yleisimpiä vaarallisten jätteiden kierrätys- ja käsittelyprosesseja sekä niihin liittyvää lainsäädäntöä. Jätteiden vastaanottoaikat ja käsittelymenetelmät ovat tietoja, joita Remeolla tarvitaan mm. jätehuollon tarjouksia tehtäessä. Yhä useammin asiakkaat pyytävät näitä tietoja myös esimerkiksi ympäristöjärjestelmiä ja muita raportointeja varten.

Osalle jätteistä on olemassa omat prosessinsa, osa taas poltetaan korkealämpötilapoltossa muiden vaarallisten jätteiden kanssa. Vaaralliset jätteet sisältävät usein arvokkaita aineita ja materiaaleja. Käsittelymenetelmiä kehittämällä näitä aineita voidaan toivottavasti kierrättää tulevaisuudessa yhä enemmän, sen sijaan että ne menisivät pelkästään polttoon.

6.1 Käsittelyyn liittyvät luvat

Jätteiden ammattimaiseen käsittelyyn vaaditaan yleensä aina ympäristölupa jätteen laadusta riippumatta. Se, millaista jätettä laitoksessa käsitellään, voi kuitenkin vaikuttaa luvan sisältöön ja siihen millaista jätettä laitos voi ottaa vastaan. Vastaanotettavan jätteen luokittelun muuttuminen vaaralliseksi jätteeksi edellyttää yleensä laitoksen ympäristöluvan uusimista ja joissakin tapauksissa myös ympäristövaikutusten arviointia. Jätteen luokittelusta riippuu myös luvasta päättävä viranomainen. Lupaviranomainen on laitoksen koosta, luonteesta ja käsiteltävän jätteen luokituksesta riippuen joko aluehallintovirasto tai kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Vaarallisen jätteen käsittelylaitoksen ympäristöluvasta päättää yleensä aluehallintovirasto. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi kuitenkin myöntää luvan kotitalouksista syntyneen vaarallisen jätteen, romuajoneuvojen ja sähkö- ja elektroniikkajätteen varastoinnille. Varastoitavan määrän on kuitenkin oltava alle 50 tonnia. Ympäristölupien valvontaviranomaisena toimii aluehallintoviraston myöntämissä luissa ELY-keskus ja kunnan myöntämissä luissa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. (Häkkinen 2016, 14.)

Toiminnanharjoittajan tulee osoittaa myös riittävää asiantuntemusta jätteiden käsittelyyn sekä vakavaraisuutta tai vakuus. Ympäristölupa tarvitaan myös omasta tuotannosta syntyneiden vaarallisten jätteiden käsittelyyn (Heinonen 2006, 18.) Niin sanotut direktiivilaitokset soveltavat toiminnassaan EU:n teollisuuspäästödirektiiviä. Näille laitoksille on määritetty EU:n tasolla vaatimuksia parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) käytöstä. Käsiteltävän jätteen luokittelu vaikuttaa siihen, kuuluuko laitos direktiivilaitoksiin. Yli 10 tonnia vaarallista jätettä vuorokaudessa käsittelevät laitoksen ovat yleensä direktiivilaitoksia. Direktiivilaitoksia ovat myös väliaikaiset vaarallisen jätteen varastointipaikat, joissa jätettä varastoidaan kerrallaan yli 50 tonnia. (Häkkinen 2016, 14–15.)

6.2 Jätteiden maastavienti

Vaarallisten jätteiden maastavienti vaatii Suomen ympäristökeskuksen hyväksynnän sekä vastaanottomaan viranomaisten luvan (Heinonen 2006, 18). Remeo Oy vie vaarallisista jätteistä ulkomaille amalgaamijätettä.

6.3 Jätteiden poltto

Jätteiden polttoa säädellään valtioneuvoston asetuksella jätteiden poltosta (Heinonen 2006, 18). Asetus koskee niin tavanomaista kuin vaarallista jätettä. Vaarallisten jätteiden polttoa on kuitenkin asetuksessa tarkennettu yksittäisillä säädöksillä. Poltettavan jätteen luokittelu voi vaikuttaa laitoksen prosessivaatimukseen. Jos jäte sisältää halogenoituja orgaanisia aineita enemmän kuin 1 %, polttouunin on käytävä 1 100 °C:n lämpötilassa vähintään kahden sekunnin ajan. Jos jäte sisältää tavanomaisia halogenoituja orgaanisia yhdisteitä, on polttolämpötilan oltava vähintään 850 °C. Tartuntavaarallista jätettä ei saa sekoittaa muiden jätteiden kanssa eikä muutenkaan käsitellä ennen polttouuniin laittamista. Jätteen luokitus voi vaikuttaa myös polttolaitoksen päästöjen mittaukseen liittyviin käytäntöihin. (Häkkinen 2016, 15.)

6.4 Akkujen kierrätys

Lyijyakut käsitellään murskain-erottelijassa, jossa erilaiset materiaalit otetaan talteen. Erikseen lajitellaan muovi ja pehmeä muovi sekä lyijy ja lyijypasta. Materiaalit toimitetaan hyötykäyttöön teollisuuteen. (Suomen Akkukeräys n.d.)

6.5 Paristojen käsittely

Paristot ja pienakut lajitellaan käsittelylaitoksessa tyyppin mukaisesti (lyijy, Li-ion, Polymer, Ni-Cd, Mercury, NiMH, isot litiumparistot, pienet litiumparistot) ja paristojätteen seasta poistetaan kaikki sinne kuulumaton jäte. Täryseula erottelee erikokoiset materiaalit toisistaan. Lajittelun jälkeen paristot menevät murskaukseen. Ensimmäisessä vaiheessa paristot murskataan 0,5–1,0 tuuman kokoiseksi murskeeksi. Toisessa vaiheessa paristomurska hienonnetaan 1–6 millimetrin kokoiseksi ainekseksi, joka magneettierottelijan jälkeen on valmista lopputuotetta. Magneettierottelijan avulla murskatusta aineksesta saadaan eroteltua hiutalemuotoinen rauta. Käsittelyn lopputuotteet toimitetaan niitä hyödyntäviin teollisuuden tuotantolaitoksiin. (Huhtala 2010, 9–17.)

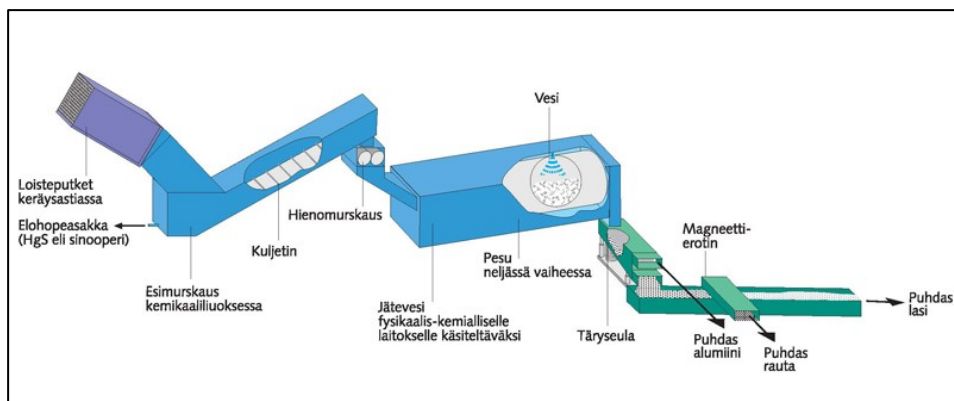
6.6 Sähkö- ja elektroniikkaromun kierrätys

Sähkö ja elektroniikkaromu erotellaan käsittelylaitoksessa ensin samanlaatuisiin eriin. Esikäsittelyvaiheessa kerätään talteen uudelleenkäyttöön menevät osat ja mahdolliset ongelmalliset tai arvokkaat osat ja komponentit. Esikäsittelyssä laitteet puretaan joko osittain tai kokonaan. Jatkokäsittelyssä on tarkoitus saada talteen mahdollisimman paljon hyödyntämiseen soveltuvia materiaaleja. Jatkokäsittely voi sisältää erilaisia vaiheita kuten murskaus, erottelu ja lämpökäsittely. Erotellut materiaalit voidaan toimittaa uusiomateriaaleina teollisuuden käyttöön. Sähkö- ja elektroniikkaromu sisältää paljon metalleja, joita voidaan käyttää metalliteollisuuden raaka-aineena. Osa erotellusta materiaalista esim. muoveista päätyy energiahyödyntämiseen. Materiaalin loppukäsittely tarkoittaa materiaalin vaarattomaksi tekemistä ja esimerkiksi kaatopaikkasijoitusta tai hävityspolttoa ilman lämmön talteen ottamista. (Dahlbo, Ignatius & Myllymaa 2009, 34–36.)

6.7 Loisteputkien ja pienoisloistelampujen käsittely

Loisteputket ja samalla toimintaperiaatteella toimivat pienoisloistelamput eli energiansäästölamput käsitellään erillisissä prosesseissa. Loisteputket sisältävät elohopeaa eli ne ovat vaarallista jätettä. Loisteputket on tärkeää pitää ehjinä, jotta niissä oleva elohopea ei karkaa ja höyrysty. Fortum Oy käsittelee lähes kaikki Suomessa kerättävät loisteputket. Loisteputkijäte ei saa sisältää muunlaisia lampuja. Lamput murskataan ensin kemikaaliliuoksessa, jossa osa elohopeasta sitoutuu elohopeasulfiitiksi. Syntynyt murske pestään seuraavaksi rummussa, jossa loppu elohopea otetaan talteen. Seuraavaksi murske kulkee täryseulan ja magneettierottimen kautta, jolloin saadaan eroteltua erikseen alumiini, rauta ja lasi. Lasi toimitetaan uusiokäyttöön ja siitä valmistetaan lasivillaa. Alumiini ja rauta toimitetaan metalliteollisuuden käyttöön. Elohopeasulfidi erotellaan pesuvedestä fysi-

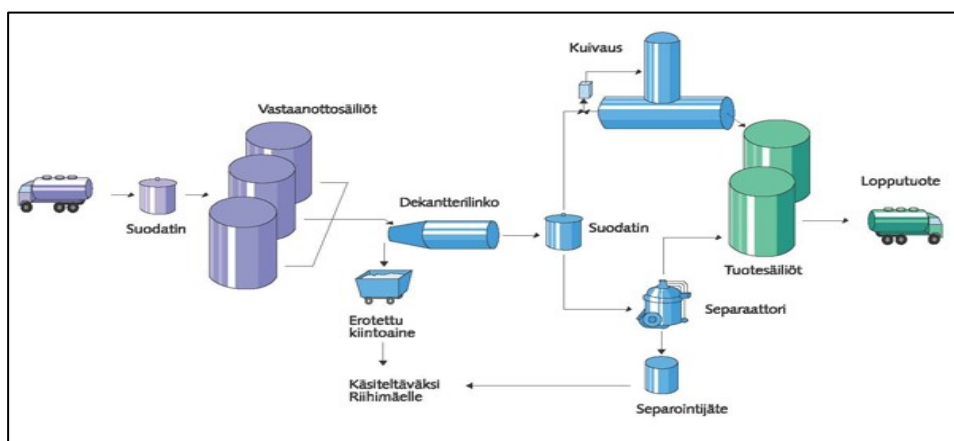
kaalis-kemiallisessa käsittelyssä. Prosessissa syntyvä sakka loppusijoitetaan kaatopaikalle. Pienloistelamput eli energiansäästölamput poltetaan korkealämpötilapoltossa, jossa elohopea kerätään talteen savukaasuista. Kuvassa 8 on esitetty loisteputkien käsittelyprosessi. (Dahlbo ym. 2009, 42–43.)



Kuva 8. Loisteputkien käsittely (Fortum Oy n.d.)

6.8 Öljyjätteiden kierrätys

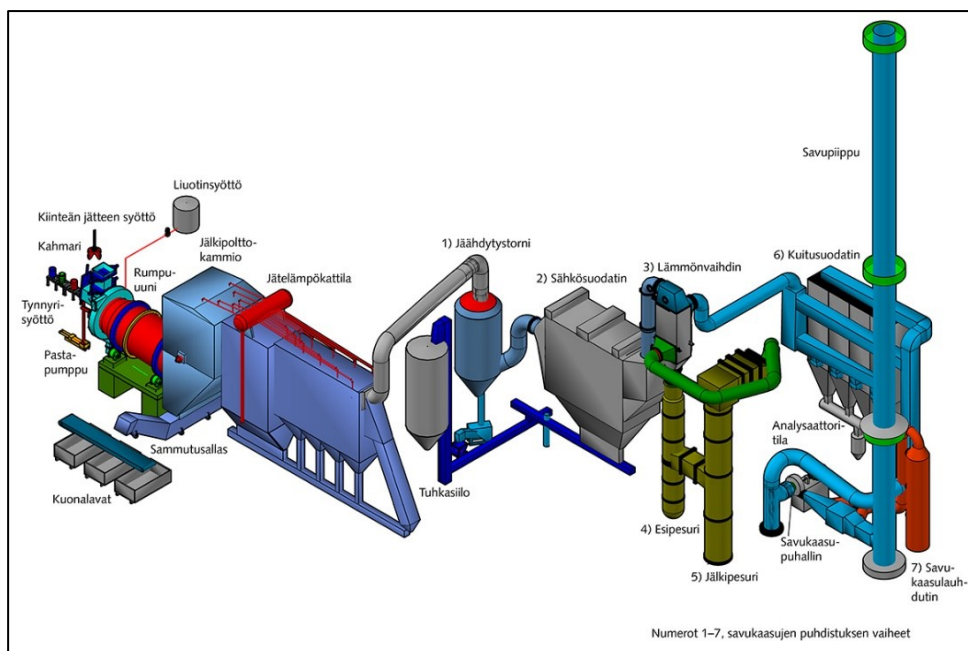
Öljyjätteet jaetaan kirkkaihin öljyihin, mustiin öljyihin ja kasviöljyihin. Erilaisia öljyjä ei pidä sekoittaa keskenään. Öljyt voidaan kierrättää regeneroimalla ne. Sivutuotteena syntyvää bitumia voidaan käyttää asfaltin ja kattohuovan valmistuksessa. Öljyyn on sitoutunut myös polttoaineita, jotka voidaan hyödyntää teollisuudessa. Jätteenä joudutaan käsittelemään ainoastaan öljyyn sitoutunut vesi. Kuvassa 9 on esitetty kirkkaiden voiteluöljyjen kierrätysprosessi. Kirkkaat käytetyt voiteluöljyt voidaan puhdistaa ja lisäaineiden avulla niistä saadaan uusi-öljyä mitä voidaan käyttää metsäteollisuudessa. Uusiokäytettäviä öljyjä ovat hydraulikkaöljy, vaihteistoöljy, kiertovoiteluöljy, turbiini öljy sekä PCB-vapaat muuntaja öljyt. Öljystä poistetaan kosteus lämmittämällä sitä. Kiintoaineet poistetaan suodattamalla ja separoinnilla. Lopuksi siihen lisätään tarvittavat lisäaineet. (Fortum Oy n.d.)



Kuva 9. Kirkkaiden voiteluöljyjen kierrätys (Fortum Oy n.d.)

6.9 Korkealämpötilapoltto

Korkealämpötilapoltossa jätteiden täydellinen palaminen varmistetaan pitkällä viipymällä. Kuvassa 10 on esitetty prosessin kulku. Poltossa syntynyt lämpö 20 MW otetaan talteen ja siitä valmistetaan sähköä ja kaukolämpöä. Savukaasut puhdistetaan parasta mahdollista tekniikka käyttäen. Kaasunpuhdistuksen eri vaiheita ovat jäähdytys pesuriliuosvedellä partikkelien poisto kaksikenttäisellä sähkösuodattimella, happamien kaasujen



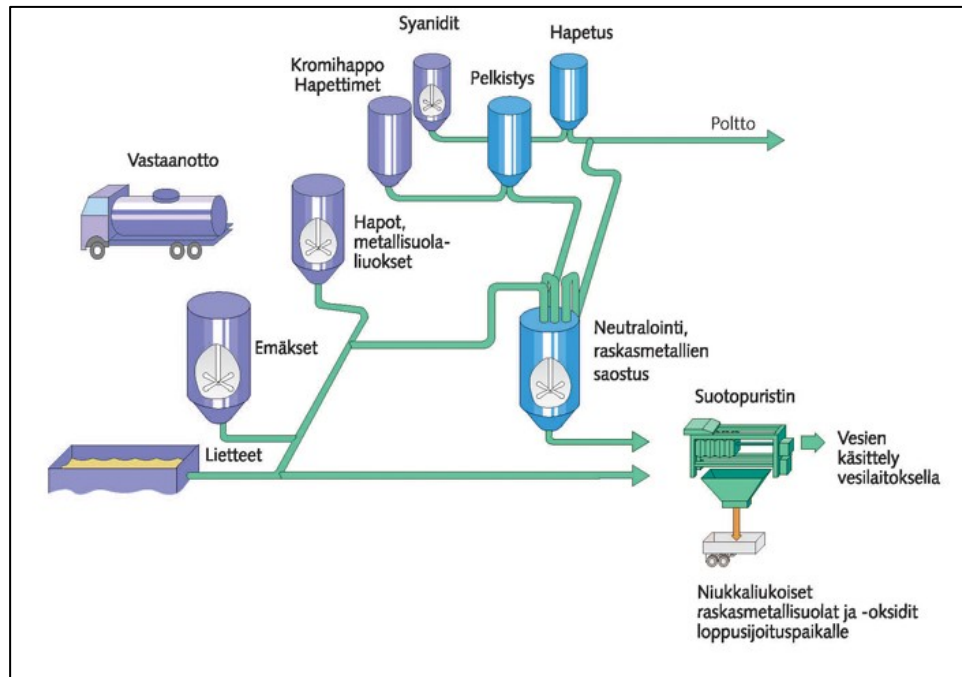
Kuva 10. Korkealämpötilapoltto (Fortum Oy n.d.)

pesu, dioksiinin ja metallisen elohopean poisto ja savukaasun veden lauhduttaminen. Prosessissa syntyvä energia otetaan talteen. Poltosta jäänyttä kuonaa voidaan hyödyntää maanrakennuksessa. Fortum tarkkailee poltossa syntyviä päästöjä jatkuvasti. (Fortum Oy n.d.)

Remeon keräämistä vaarallisista jätteistä korkealämpötilapolttoon menevät mm. energiansäästölamput, aerosolit, kiinteä öljyinen jäte sekä maalit, lakat ja liimat.

6.10 Fysikaalis-kemiallinen käsittely

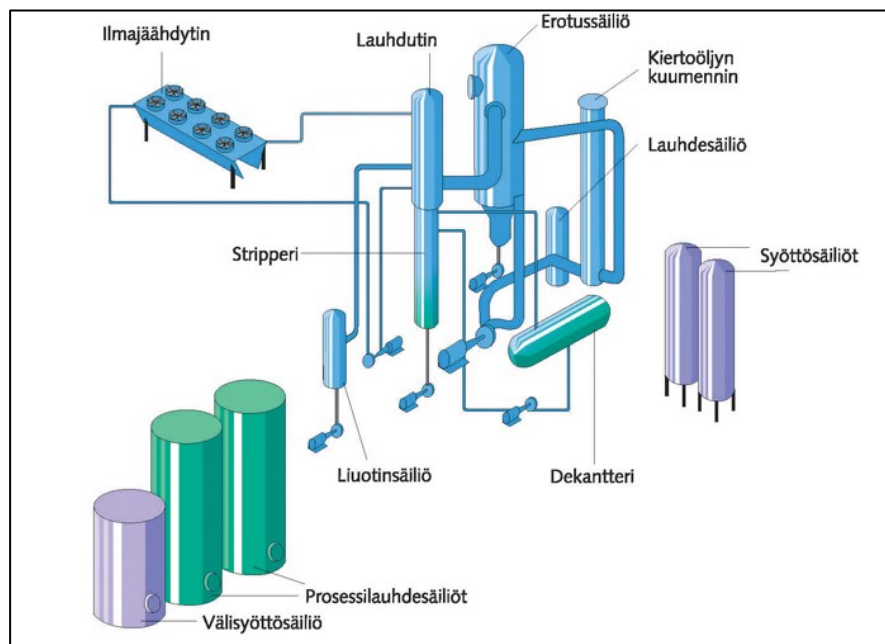
Fysikaalis-kemiallista käsittelyä käytetään epäorgaanisille jätteille kuten hapoille ja emäksille sekä raskasmetalleja sisältäville liuksille. Käytössä olevia käsittelymenetelmiä ovat raskasmetallien saostus, hapetus- ja pelkistysreaktiot sekä neutralointi. Kuvassa 11 sivulla 30 on esitetty fysikaalis-kemiallisen käsittelyn vaiheet. (Fortum Oy n.d.)



Kuva 11. Fysikaalis-kemiallinen käsittely (Fortum Oy n.d.)

6.11 Haihdutus

Haihdutusprosessissa eroteltu vaarallinen jäte poltetaan jätteenpolttolaitoksella ja puhdistettu vesi johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Kuvassa 12 on esitetty haihdutusprosessin eri vaiheet. (Fortum Oy n.d.)



Kuva 12. Haihdutusprosessi (Fortum Oy n.d.)

6.12 Vaarallisen jätteen kaatopaikkasijoitus

Joissakin tapauksissa vaarallisia jätteitä sijoitetaan kaatopaikoille tai kaivannaisjätealueille. Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen tulee täyttää kaatopaikkakelpoisuus, joka on määritelty valtioneuvoston asetuksessa kaatopaikoista (331/2013). Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen koostumus ja ympäristövaikutukset tulee olla tiedossa. Kaatopaikat on luokiteltu joko tavanomaisen, vaarallisen tai pysyvän jätteen kaatopaikoiksi. Kaatopaikalle ei saa sijoittaa sen luokituksesta poikkeavaa jätettä. Poikkeuksena on kuitenkin asbestijäte, jota voidaan sijoittaa myös muualle kuin vaarallisen jätteen kaatopaikalle, sillä se luokitellaan reagoimattomaksi vaaralliseksi jätteeksi. Kaatopaikoille ei saa sijoittaa ollenkaan räjähtäviä, syövyttäviä, haittavia tai syttyviä jätteitä tai tartuntavaarallista jätettä. (Häkkinen 2016, 15–16.)

Valtioneuvoston asetuksessa kaivannaisjätteistä (190/2013) säädetään kaivannaisjätteiden sijoittamisesta kaivannaisjätealueille. Kaivannaisjätealue saatetaan määritellä suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavaksi alueeksi, jos sinne on sijoitettu vaaralliseksi jätteeksi luokiteltua jätettä. Näin tulee tehdä aina, kun alueelle on sijoitettu yli puolet vaarallista jätettä jätteen kokonaisjättemäärästä. (Häkkinen 2016, 16.)

7 VAARALLISET AINEET JA KEMIKAALIT KIERTOTALOUDESSA

Vaarallisten aineiden ja jätteiden erilliskeräyksen lisäksi erilaisia kemikaaleja ja haitallisia aineita voi esiintyä myös tavanomaisissa jätteissä ja kierrätettävissä materiaaleissa. Esimerkiksi rakennusmateriaalien, tekstiilien ja muovien tiedetään sisältävän kemikaaleja. Osa näistä kemikaaleista on vaarallisia. Materiaali on voinut myös saataa jostakin ulkoisesta tekijästä johtuen. Saastumista epäiltäessä, materiaali kannattaa aina käsitellä varalisenä jätteenä tai tehdä tarvittavat tutkimukset materiaalien puhtauden varmistamiseksi. Ongelmana on kuitenkin se, että vaarallisten aineiden tunnistaminen materiaalivirroista on vaikeaa ja vaarallisia yhdisteitä voi kulkeutua jopa uusiin tuotteisiin asti. (Kauppi 2017, 22–23.)

7.1 Tekstiilit

Suomessa syntyy tekstiilijätettä vuosittain 54 miljoonaa kiloa. Myös Remeo Oy kerää tekstiilijätettä. Tekstiilijätteen esilajittelu ja paalaaminen tapahtuu Remeon omalla laitoksella Vantaalla, jonka jälkeen vaatepaalit toimitetaan niitä vastaanottaville tahoille. Lopullinen lajittelu tapahtuu vastaanottajalla.

Tekstiiliteollisuudessa käytettäviä haitallisia aineita ovat mm. alkyylifenolit ja niiden etoksylaatit sekä ftalaatit. Haitallisia aineita esiintyy etenkin vahakankaissa, suihkuverhoissa, repuissa ja säänkestävissä materiaaleissa sekä tekstiileissä, joissa on printtejä. Lapsille ei suositella käytettävän ftalaatteja sisältäviä tuotteita. Haitallisia aineita sisältävät tekstiilit tulisi hyödyntää polttamalla energiaksi. Kierrätysmateriaaleista valmistetut vaatteet ja muut tekstiilit voivat edelleen sisältää aineita jotka ovat syöpävaa-rallisia, hormonitoimintaan vaikuttavia tai allergiaa aiheuttavia. Altistuminen tapahtuu hengityksen tai ihokontaktin kautta. Ruotsissa tehdyissä tutkimuksissa on löydetty 2400 erilaista tekstiiliteollisuudessa käytettävää ainetta. Näistä aineista 10 prosenttia on terveydelle vaarallisia. Tekstiilien sisältämistä haitallisista aineista on kuitenkin vielä hyvin vähän tutkimus-tietoa. Haitallisten aineiden päätyminen kiertoon voidaan estää kieltämällä aineet tekstiiliteollisuudessa tai asettamalla niille vero. Myrkyttömät tekstiilit helpottaisivat niiden kierrätystä. (Kauppi 2017, 22–23.)

7.2 Muovit

Muovia kierrätetään Euroopassa niin mekaanisesti kuin kemiallisesti. Mekaanisessa kierrätyksessä muoveja esimerkiksi silputaan, lajitellaan, pestään ja granuloidaan. Uusia materiaaleja valmistetaan erilaisia muoveja yhdistelemällä. Esimerkiksi PVC:tä käytetään rakennusmateriaaleissa. Muovituotannossa käytetään 144 haitalliseksi todettua ainetta. Haitalliset aineet on voitu lisätä tuotteeseen tarkoituksella esim. parantamaan sen ominaisuuksia, mutta osa on myös raaka-aineen sisältämiä epäpuhtauksia. Haitalliset aineet voivat olla kemiallisesti sitoutuneita, mutta ne voivat myös kulkeutua tuotteen pintaan. Pinnasta ne voivat haihtua ilmaan, liueta pesuveteen tai siirtyä suoraan iholle. (Kauppi 2017, 24.)

Remeo Oy kerää tällä hetkellä kirkkaita kalvomuoveja, polypropeenaa (PP 05) ja polyeteeniä (HD-PE 02). Muovit paalataan Remeon laitoksella ja toimitetaan eteenpäin teollisuuden raaka-aineeksi. Muovien syntypaikkalajittelulla pyritään mahdollisimman puhtaisiin materiaaliin, mutta lopullinen muovin lajittelu tapahtuu materiaalin vastaanottoaikassa. On kuitenkin tärkeää, että myös Remeon laitoksella tunnistetaan ja poistetaan mahdolliset väärät muovijakeet ennen muovin eteenpäin toimittamista.

Kierrätyksen kannalta ongelmallisimpia ovat muovien pehmentimet, palonsuoja-aineet ja metalliset stabiloijat. Näitä aineita on pitkäaikaisista muovituotteista, joita esiintyy rakennusmateriaaleista sekä auto- ja elektroniikkateollisuudesta. ABS-muovit ja HIPS-muovien palonsuoja-aineita sisältämättömät jakeet voidaan erottaa kierrätysmateriaalista sinkkikellustustekniikalla. Palonsuoja-aineiden tunnistaminen on kuitenkin hankalaa, sillä kaupalliset röntgensäteisiin perustuvat menetelmät tunnistavat alkuaineita, eivät kemiallisia yhdisteitä. Optiset laitteet taas eivät sovellu mustille muoveille, eivätkä siis myöskään tyyppillisten haitallisia aineita sisältävien muovien tunnistamiseen. (Kauppi 2017, 25.)

7.3 Rakennus- ja purkujätteet

Rakennus- ja purkujätteet voivat sisältää yhdisteitä, jotka voivat aiheuttaa syöpää, muuttaa perimää tai olla lisääntymiselle vaarallisia. Yleisimmät haitta-aineet ovat biosidejä tai kosteudensuoja-aineita. Biosidit estävät mikrobien kasvun rakennusmateriaaleissa. Tähän tarkoitukseen käytetty esimerkiksi kloorifenolia, arseenia, raskasmetalleja ja kreosoottia. Haitallisia aineita voi olla betonissa, tiilissä, teräsrakenteissa, puujätteessä, maalissa, lakoissa, laasteissa, liimoissa, tasoitteissa sekä saumaus- ja tiivistysmassoissa. Vanhat peltikatot sisältävät usein asbestia ja joskus myös PAH-yhdisteitä. Rakennusmateriaalit ovat myös voineet saastua ympäristöstä levinneistä haitallisista aineista kuten raskasmetalleista, PAH-yhdisteistä tai PCB-yhdisteistä. Myös rakennuksen käytön aikana esimerkiksi liuottimia, öljyjä ja muita kemikaaleja on voinut imeytyä rakenteisiin. Asbesti ei ole ongelma, kun se on sitoutuneena materiaaliin, mutta purkuvaiheessa siitä irtoaa ilmaan asbestikuituja, jotka keuhkoihin joutuessaan voivat aiheuttaa syöpää. Asbestityöt ovat aina luvanvaraisia. Maalit, lakat ja liimat ovat itsekseen vaarallista jätettä, mutta niiden erottaminen rakennusmateriaaleista on hankalaa (Kauppi 2017, 26–30.)

Remeo Oy vastaanottaa ja esikäsittelee rakennusjätettä omilla laitoksillaan. Helsingin Viikin laitoksella rakennusjätettä lajittelee ZenRobotics Recycler -robotti. Teknologian yhä kehittyessä, myös vaarallisten aineiden tunnistaminen rakennusmateriaaleista helpottuu toivottavasti tulevaisuudessa. Toisaalta ei voi korostaa tarpeeksi syntypaikkalajittelun tärkeyttä jätteiden lajittelussa. Myös rakennustyömailla ollaan vähitellen siirtymässä yhä tarkempaan jätteiden lajitteluun jo jätteen syntypaikalla. Tähän vaikuttaa mm. uudessa jättesuunnitelmassa asetetut kierrätystavoitteet, joissa rakennus- ja purkujätteen materiaalihyödyntämistä nostetaan 70 prosenttiin (Ympäristöhallinto 2017).

7.4 Puhtaampia materiaalivirtoja

Vaarallisten aineiden tunnistaminen kierrätysmateriaaleista sekä puhdistus- ja erotusmenetelmien kehittäminen edistävät puhtaita materiaalivirtoja kiertotaloudessa. Resurssitehokkuuden kasvattaminen tulee tehdä ympäristöä ja ihmisten terveyttä vaarantamatta. Tarvitaan lisää tutkimusta ja työkaluja haitallisten aineiden mittaamiseen, materiaalien eroteluun ja puhdistamiseen. Tuotesuunnittelulla voidaan merkittävästi vähentää haitallisten aineiden joutumista kiertoon. Sen vaikutukset näkyvät kuitenkin vasta vuosien tai vuosikymmenten kuluttua. Turvallisten materiaalikiertojen varmistamiseksi rakennusteollisuudessa, tarvittaisiin lainsäädäntöä purkutöiden kemikaalien hallintaan. Riskienhallintakeinojen luominen materiaalien kierrätykselle vähentäisi niiden ympäristö- ja terveysriskejä. Kemikaalien parempi tunnistaminen kierrätysmateriaaleista sekä

puhdistus- ja erotustekniikoiden kehittäminen parantaisivat riskienhallintaa. Haitallisten aineiden huomioiminen myös tuotteen elinkaaren loppupäässä on tärkeää. Kierrätystoimintaa harjoittavat yritykset eivät välttämättä hyödynnä SVHC-kandidaattilistaa aineista, jotka tulee tunnistaa ja huomioida myös kierrätyksessä ja loppusijoituksessa. Tuotteiden sisältämien kemikaalien tunteminen auttaa tunnistamaan mahdolliset haitalliset materiaalivirrat. (Kauppi 2017, 31–33.)

8 MYYNTIPROSESSI JA MYYJÄN TYÖKALUT JÄTEHUOLTOPALVELUIDEN MYYNNISSÄ

Henkilökohtaisessa myyntityössä on tärkeää myyjän ja asiakkaan välisen luottamuksen rakentaminen. Myyjä edustaa koko yritystä ja siksi on tärkeää, että myyjä tuntee myymänsä tuotteen hyvin. Asiantuntemuksensa avulla myyjä auttaa asiakasta löytämään oikean tuotteen ja myy sen sopivalla hinnalla sekä ehdoilla. (Nordberg 2007, 4.) Jätehuoltopalveluita myydessä tulee ottaa huomioon myös lainsäädännön asettamat määräykset, etenkin vaarallisten jätteen kohdalla. Ammattitaitoinen myyjä tuntee lainsäädännön perusteet ja tarvittaessa ottaa asioista selvää.

8.1 Myyntiprosessi

Asiakas- ja ratkaisukeskeinen myyjä on kiinnostunut myymänsä palvelun toimivuudesta. Myyjän tehtävä ei ole ainoastaan esittää kysymyksiä, joiden perusteella hän tarjoaa sopivaa tuotetta. Myyjän tulee esittää kysymyksiä, jotka saavat asiakkaan ajattelemaan. Ohjailemalla asiakkaan ajattelua, myyjä saavuttaa paremman tuloksen, kuin toimimalla suoraan asiakkaan toiveiden mukaan. On myös tärkeää, että organisaatiossa on monenlaista osaamista ja kaikki organisaatioon kuuluvat ovat omaksuneet vallalla olevan myyntikulttuurin. Myyntiprosessi sitoo yhä enemmän resursseja ja yhteistyö eri tahojen välillä korostuu siirryttäessä yksittäisen palvelun myynnistä kokonaisten palvelukonseptien myyntiin. (Laine 2009, 9.)

Jätehuoltopalveluiden myyntiprosessi Remeolla alkaa yleensä niin, että asiakas ottaa yhteyttä yrityksen asiakaspalveluun tai lähettää tarjouspyynnön. Asiakaspalvelu voi joissakin tapauksissa antaa tarjouksen asiakkaalle suoraan, mutta tavallisesti se välittää yhteydenotto- tai tarjouspyynnön myyjälle. Myyjä pyytää tarvittaessa lisätietoja asiakkaalta ja saattaa myös käydä asiakkaan luona kartoittamassa jätehuollon tilannetta tarkemmin. Myyjä on yhteydessä tuotantoon toimitusvarmuuden varmistamiseksi ja kun kaikki tarvittavat tiedot ovat koossa, myyjä antaa asiakkaalle kirjallisen

tarjouksen. Jos asiakas hyväksyy tarjouksen, laaditaan sopimus, jossa määritellään palvelulle ehdot. (Remeo Oy 2017.)

8.2 Myyjän työkalut

Jätehuoltopalveluiden myyjä tarvitsee perustiedot siitä, mitä jätteitä asiakkaalla syntyy ja millaisia määriä. Jätehuollon nykytilaa kartoittamalla selvitetään ongelmakohdat ja voidaan tehdä muutosehdotuksia sekä tarjota asiakkaalle uusia palveluita. Myyjä tarvitsee myös tiedon, millä hinnalla hän voi palvelua myydä ja millä ehdoilla sitä voidaan tarjota. Näiden tietojen perusteella hän voi tarjota sopivia keräysvälineitä ja tyhjennysvälejä asiakkaalle. Etenkin vaarallisten jätteiden kohdalla on tärkeää, että astia soveltuu juuri kyseisen jätteen keräilyyn. Esimerkiksi paristoille ei voida laittaa kovin suurta astiaa, sillä täytenä astia olisi aivan liian painava tyhjentää. Maaleille taas tarvitaan tyyppihyväksytty UN-astia. Myyjän on hyvä tuntea myös jätelainsäädännön perusteet ja tarvittaessa tarkistaa ne tapauskohtaisesti.

Jätehuoltoalalla asiakkaat haluavat ostaa palveluiden ja tuotteiden lisäksi myös osaamista ja tietotaitoa. Asiakassuhde ei pääty tuotteen tai palvelun myyntiin vaan jatkuu niin kauan kuin asiakas haluaa siihen sitoutua. Kilpailu alalla on kovaa ja asiakkaista kannattaa pitää kiinni. Remeo tarjoaa asiakkailleen jätteiden kuljetus- sekä käsittelypalveluiden lisäksi mm. lajittelevuontaa, jätehuollon kartoituksia ja raportointipalveluita. Asiakkaille on yhä tärkeämpää tietää, mihin heidän jätteensä lopulta päätyvät ja mitä niille tehdään. Vaikka Remeo tarjoaa vaarallisten jätteiden osalta vain keräys- ja kuljetuspalveluita, on hyvä osata vastata myös näihin kysymyksiin. Tarjoamalla mahdollisimman paljon tietoa, annetaan asiantunteva ja luotettava kuva yrityksen toiminnasta.

9 KEHITTÄMISTYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Kehittämistyön tarkoitus oli kartoittaa Remeo Oy:n työntekijöiden tietämystä vaarallisista jätteistä ja vastausten perusteella tarjota tietoa sähköisen tietopankin muodossa. Tällä hetkellä asiakaspalvelun ja myynnin tietokanavana toimii pääasiassa yrityksen tuotanto. Tuotannossa työ on erittäin hektistä ja kaikki ylimääräinen kysely kuormittaa tuotannon henkilöstöä entisestään. Tavoitteena on siis tarjota vaihtoehtoinen tietokanava, joka samalla voi toimia myös uusien työntekijöiden perehdytysmateriaalina. Tietoperustana käytetty vaarallisia jätteitä koskeva lainsäädäntö ja muut määräykset ja ohjeistukset ovat kaiken sen toiminnan perusta, jolla vaaral-

lisen jätteen palveluita voidaan myydä ja käytännössä toimittaa asiakkaalle. Tähän raporttiin on koottu tiivistetysti kaikki perustieto vaarallisista jätteistä ja nämä tiedot ovat osa myös itse tietopankkia.

10 TIETOPANKIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Tietopankin suunnittelu alkoi keväällä 2017 ja toteutus käynnistyi kesän ja syksyn 2017 aikana.

10.1 Alkukartoitus

Ennen tietopankin kokoamista selvitin kyselyn ja haastattelujen avulla Remeo Oy:n henkilökunnan tietotaitoa ja kehitystarpeita vaarallisista jätteistä. Alun perin tarkoituksena oli haastatella Remeo Oy:n asiakaspalvelun esimiestä kesän 2017 aikana. Omien työkiireiden takia haastattelu siirtyi kuitenkin alkusyksylle. Sovimme asiakaspalvelun esimiehen kanssa, että lähetän kyselyn kaikille asiakaspalvelun työntekijöille. Remeo Oy:n asiakaspalvelu sijaitsee Lahdessa ja siellä työskentelee seitsemän asiakaspalvelijaa. Lomakkeessa esitettiin seuraavat kysymykset:

- Koetko että sinulla on tarpeeksi tietoa vaarallisista jätteistä hyvän asiakaspalvelun näkökulmasta?
- Oletko saanut perehdytystä vaarallisista jätteistä? Oliko perehdytys riittävää?
- Millaiset tiedot ovat oleellisia sinun työssäsi koskien vaarallisia jätteitä?
- Mitkä asiat koet hankaliksi tai mitkä asiat vaativat eniten lisäselvittelyä? Mihin tarvitset usein apua tuotannosta tai työkaverilta?
- Millaisista asioista haluaisit saada lisää tietoa?
- Haluaisitko saada yleisesti lisäkoulutusta/perehdytystä vaarallisista jätteistä
- Koetko että oikean tiedon löytäminen/vastauksen saaminen on helppoa?

Kyselyn lisäksi haastattelin vapaamuotoisesti kesän ja syksyn aikana yrityksen asiakastukitiimin työntekijöitä sekä myyjiä, joilta sain arvokasta tietoa siitä, millaisia tietoja myyntiorganisaatio tarvitsee vaarallisista jätteistä omassa työssään.

Loppusyksyllä 2017 sain vakituisen työpaikan Remeolta ja aloitin työt asiakastukitiimissä palvelukoordinaattorina. Uusiin työtehtäviin perehtyminen antoi minulle paljon uutta tietoa myös opinnäytetyötä varten. Keskustelujen lomassa selvisi, että on paljon asioita, joista ei tällä hetkellä löydy mitään tietoa yrityksen tietokannoista. Keskusteluissa kävi myös ilmi, että etenkin lainsäädännöstä tarvitaan selvästi lisää tietoa. Keskustelujen ja haavaintojen kautta sain siis paljon uusia ideoita tietopankkia varten.

10.2 Asiakaspalvelun kyselyn tulokset

Lähetin kyselyn kaikille asiakaspalvelun seitsemälle työntekijälle, mutta vastauksia sain vain kolmelta. Lisäksi haastattelin asiakaspalvelun esimiestä. Vastausprosentti jäi siis pieneksi, mutta vastaukset olivat mielestäni kuitenkin hyödyllisiä ja tukivat niitä käsityksiä joita, mitä minulla oli jo ennestään ollut. Vastausten perusteella vaarallisista jätteistä saatu perehdytys koettiin riittäväksi asiakaspalvelutyön kannalta. Kertaus koettiin kuitenkin hyödylliseksi asiaksi. Asiakaspalvelun henkilöstö halusi saada enemmän tietoa siitä, mihin mikäkin jäte toimitetaan ja mitä sille tapahtuu. Myös vaarallisiin jätteisiin liittyvä ajankohtainen tieto kiinnosti heitä. Vaikeuksia asiakaspalvelutyössä tuottaa jätteen oikean tyyppikoodin löytäminen erilaisille jätelajeille ja palveluiden hinnoittelu. Myös tiedon löytäminen koettiin hankalaksi, jos tuotannosta ei saa ketään kiinni puhelimitse tai sähköpostiin ei vastata heti. Käytännössä yrityksen tuotanto on ainut tietokanava asiakaspalvelulle.

10.3 Myynnin haastattelujen tulokset

Oleellisia tietoja jätehuoltopalveluiden myynnissä ovat jätteiden käsittelymaksut ja kuljetushinnat. Käsittelymaksut ovat vakioita, mutta kuljetusmaksut riippuvat mm. kuljetusalueesta. Remeo Oy toimii valtakunnallisesti Helsingistä Rovaniemelle. Tällä hetkellä myyjien käytössä oleva jätteenkäsittelyhinnasto on hyvin suppea, joten toiveena oli saada parempi hinnasto. Kuljetushintojen osalta kaivattiin jonkinlaista alueellista suuntaa antavaa hinnastoa. Toiveena oli myös saada tietoa siitä, minkälaisia jäteastioita on saatavilla millekin jätteelle ja mikä on minkäkin astian vuokrahintaa. Lisäksi minua pyydettiin tekemään koulutusmateriaalia terveydenhuollon erityisjätteistä ja autokorjaamoalan jätteistä lajitteluohjeineen.

10.4 Tietopankin kokoaminen

Haastatteluista saatujen vastausten perusteella ja omien havaintojeni perusteella aloin kokoamaan tietopankkia Excel-taulukoiden muodossa. Tietopankin pohjana on yrityksen oma vaarallisten jätteiden tuoteluettelo ja niihin liittyvät tuotekoodit. Näillä nimikkeillä ja tuotekodeilla jätteet löytyvät yrityksen käytössä olevasta toiminnanohjausjärjestelmästä JHL:stä (lyh. Jätehuollon laskutus). JHL:ää käytetään yrityksen asiakashallintaan, tilausten tekoon, ajojärjestelyyn sekä laskutukseen ja raportointiin. Se on tärkein työkalu yrityksen tuotannossa ja asiakaspalvelussa. Myyjillä on rajatut käyttöoikeudet JHL:ään, joten osa sieltä löytyvästä tiedosta ja työkaluista ei ole heidän saatavillaan. Myyjillä ei välttämättä ole myöskään taitoa käyttää ohjelmaa niin, että he saisivat siitä kaiken hyödyn irti.

Remeon vaarallisten jätteiden tuotekoodiluettelo on hyvin pitkä ja sisältää myös sellaisia koodeja, joita ei yleensä käytetä, joten aluksi karsin luettelosta pois turhia nimikkeitä. Karsimisen jälkeen minulla oli valmiina pohjamateriaali, johon aloin lisäämään muita tietoja.

Jätteenkäsittelymaksuista tein taulukon, johon tuli jätenimikkeiden ja tuotekoodien lisäksi jätteen UN-numero, EWC-koodi, R/D-koodi, jätteenkäsittelymaksun suuruus, jätteenkäsittelylaitos sekä materiaali- tai hyödyntämisaste. Taulukko koskee hintojen ja käsittelylaitosten osalta tällä hetkellä vain pääkaupunkiseutua ja vaarallisten jätteiden valtakunnallisen auton keräämiä jätteitä, mutta tulevaisuudessa vastaavanlainen taulukko voidaan tehdä myös Remeon muille yksiköille.

Kuljetushintojen määrittely ei ole yhtä yksinkertaista kuin käsittelyhintojen, joten päädyin lopulta jättämään ne pois kokonaan. Kuljetushinnat täytyy kuitenkin aina määritellä tapauskohtaisesti.

Jäteastioista ja muista keräilyvälineistä tein oman taulukon. Jäteastiataulukko perustuu myös jätenimikkeisiin ja tuotekodeihin ja niihin liitettäviin tietoihin. Kaikille hinnastossa oleville jätteille ei voida määritellä omaa keräysastiaa, sillä esimerkiksi kemikaalit asiakas kerää yleensä erikseen ja ne tulevat alkuperäispakkauksissaan. Kemikaaleille voidaan kuitenkin toimittaa Ecobox-niminen keräyslaatikko, johon lasipullot ja muut pienet pakkaukset voidaan laittaa kuljetusta varten. Lisäsin jokaiselle jätenimikkeelle kyseiselle jätteelle saatavilla olevat astiavaihtoehdot, astian tarkat mitat, astian vuokrahinnan ja myytävillä astioilla myyntihinnan. Jotkut astiat myydään aina uudelleen asiakkaalle tyhjennyksen yhteydessä, sillä nämä jätteet hävitetään astioineen. Tällaisia ovat esimerkiksi terveydenhuollon erityisjätteille tarkoitetut astiat ja pahiset loisteputkilaatikot. Erilaisista jäteastioista on tietopankissa liitteenä myös esimerkkikuvia. Remeo tarjoaa asiakkailleen Eco-Simplex -tuotemerkillä myös vaarallisten jätteiden säilytykseen tarkoitettuja kontteja. Kontteja on neljää eri kokoa ja niiden mitat ja kuvat ovat omassa taulukossaan.

Tein myös taulukon vaarallisten jätteiden valtakunnallisen keräysauton ajoreiteistä, johon liitin reittien tyhjennysvälit ja tyhjennysviikot vuonna 2018. Auto kiertää Suomea säännöllisin välijoin tiettyjä reittejä, sellaisissa paikoissa, joissa Remeolla ei ole omaa yksikköä lähellä. Uusille asiakkaille myytävien palveluiden täytyy perustua näihin reitteihin ja tyhjennysväleihin. Asiakkaalle ei voi myyntilanteessa luvata palvelua, jota ei voida toteuttaa. Siksi tämä on tärkeä tietoa niin myyjille kuin asiakaspalvelulle.

Päätin liittää tietopankkiin myös vaarallisia jätteitä koskevaa lainsäädäntöä ja ohjeistuksia tiivistetyssä muodossa. Kaikkien työntekijöiden on hyvää tietää, minkälaiset lait ja asetukset yrityksen toimintaa ohjaavat ja mistä lisätietoa kannattaa etsiä.

Lisäksi laitoin liitteeksi vaaralipukkeet ja niiden selitykset, vanhat ja uudet varoitusmerkit, käsittely- ja hyödyntämiskoodit (R/D koodit) selityksineen sekä jäteluettelon (EWC-koodit).

10.5 Koulutusmateriaalin teko

Minulta pyydettiin myös Power-Point muotoisia koulutusdiasarjoja auto-korjaamoalalle sekä terveydenhuollon erityisjätteistä. Tein diasarjat niin, että ne soveltuvat yleiseksi koulutusmateriaaliksi sellaisenaan, mutta niitä on myös helppo muokata asiakkaan tarpeiden mukaan. Koulutusmateriaali sisältää aina lajitteluohjeet yleisimmille alalla syntyville jätteille sekä vaarallisille jätteille sekä kuvat lajittelutarroista. Myös koulutusmateriaalit tulevat kaikkien työntekijöiden vapaasti käytettäväksi verkkoasema M-file-siin.

11 JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaikka vaarallisista jätteistä saatu perehdytys koettiin riittäväksi, Remeo Oy:n henkilöstön haastatteluissa ja muissa keskusteluissa kävi ilmi, että vaaralliset jätteet koetaan hieman hankalaksi asiaksi ja niistä kaivataan lisää tietoa. Mitä enemmän tietoa henkilöllä on, sitä varmemmin hän pystyy toimimaan myynti- tai asiakaspalvelutilanteessa. Jätehuoltoalalla asiakas olettaa, että palvelun tarjoajalla on tarvittava asiantuntijuus palvelun tarjoamiseen ja siksi on tärkeää varmistaa henkilöstön tietotaito ja tarvittaessa kehittää sitä.

Tätä työtä tehdessäni tutkin paljon Remeo Oy:n tietokantoja selvittääkseni millaista tietoa siellä jo on. Kaikkien työntekijöiden käytössä olevalle verkkoasemalle M-filesiin tallennetaan erilaisia dokumentteja, sillä periaatteella, että niistä voisi olla hyötyä muillekin. Löysin todella vähän dokumentteja vaarallisista jätteistä ja osa löytämästäni tiedosta oli vanhentunut. Haastatteluissa ja muissa keskusteluissa kävi ilmi, että tiedon löytäminen koetaan hankalaksi. Moni työntekijä ei tiedä, millaista tietoa yrityksen tietokannoista on jo saatavilla. Myös toiminnanohjausjärjestelmä JHL:ssä on paljon hyödyllistä tietoa vaarallisista jätteistä, mutta sitä ei osata sieltä hakea.

Aloittaessani tekemään tätä opinnäytetyötä, ajattelin, että tietopankki ja opinnäytetyön raporttiosuus olisivat toisistaan erillisiä osioita. Jossain vaiheessa kuitenkin ymmärsin, että tässä raportissa olevan tietoperustan täytyy tulla myös osaksi tietopankkia. Kaikkien yrityksessä työskentelevien on hyvä tietää mihin yrityksen toiminta perustuu ja millaiset lait ja asetukset sitä säätelevät. Tähän työhön on koottu kaikki perustieto vaarallisista jätteistä.

Tietopankin tietoja ei ole vielä julkaistu M-filesissä ja lopullinen julkaisumuoto on vielä hieman auki. Monitiedostoinen dokumentti voisi olla yksi vaihtoehto koota eri tyyppisiä tiedostoja samaan paikkaan ja ne löytyisivät helposti yhdellä hakusanalla M-filesistä. Kaikkea tietoa ei kannata laittaa samaan tiedostoon, jotta käyttäjä kykenee nopeasti löytämään etsimänsä tiedon. Tietopankki kehittyy jatkuvasti, ja kerään sinne uutta tietoa aina tarpeen mukaan. Siinä olevat tiedot myös päivittyvät jatkuvasti ja siksi olen joutunut muuttamaan niitä myös tämän työn tekemisenkin aikana. Onkin tärkeää, että tietopankissa olevia tietoja päivitetään aktiivisesti, jotta tarjolla on aina viimeisin ja oikea tieto. Nykyisessä työssäni pystyn hallinnoimaan sitä jatkossakin.

12 POHDINTA

Tämä opinnäytetyö ja oma päivätyöni ovat kietoutuneet yhteen tavalla, jota en työtä aloittaessani osannut ajatella. Aluksi tein tätä työtä muita varten, mutta nyt se palvelee myös minua itseäni ja on osa omaa työtäni Remeolla. Työssäni asiakastukitiimissä toimin niin asiakkaiden kuin yrityksen oman henkilöstön tukena. Etsin, tallennan ja jaan tietoa, josta on muille hyötyä. Koulutan asiakkaita ja neuvon myyjiä. Tällä hetkellä on meneillään useita projekteja, joissa olen mukana. Uskon, että tiedoista, joita tähän työhön olen koonnut, on hyötyä myös muissa projekteissa. Olen myös itse saanut paljon uutta tietoa ja kerrannut sellaisia asioita, jotka ovat minulle oleellisia jokapäiväisessä työssäni.

Toivon, että vaarallisten jätteiden tietopankista on hyötyä Remeo Oy:n työntekijöille ja että mahdollisimman moni saisi siitä apua päivittäisessä työssään. Siitä voi myös oppia uusia asioita ja kasvattaa näin omaa asiantuntijuuttaan. Vaaralliset jätteet ovat mielenkiintoinen ja haastava erityisala, jonka osaamisesta on hyötyä jätehuoltoalalla.

LÄHTEET

Dahlbo, H., Ignatius S. & Myllymaa T. (2009). Sähkö- ja elektroniikkaromun käsittely Suomessa. Haettu 14.1.2018 osoitteesta <http://eis.fi/wordpress/wp-content/uploads/2010/04/SER-kierr%C3%A4tys.pdf>

Fortum Oy (n.d.). Prosessikuvaukset. Haettu 19.10.2017 osoitteesta <http://wastesolutions.fortum.com/fi/tietoja-meista/tietoja-toiminnastamme/prosessikuvaukset/>

Heinonen, T. (2006). *Ongelmajäteopas*. Hämeenlinna: Karisto.

Huhtala, A. (2010). *Tehdasprosessin 3D-mallinnus, prosessi- ja laitekuvaus*. Opinnäytetyö. Kone- ja tuotantotekniikka. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu. Haettu 14.1.2018 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/22176/Huhtala_Aki.pdf?sequence=1

Häkkinen, E. (2016). Jätteen luokittelu vaaralliseksi jätteeksi. Haettu 22.3.2017 osoitteesta https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74873/OH_1_2016.pdf?sequence=1

Jätelaki 2011/646. Haettu 22.3.2017 osoitteesta <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=j%C3%A4telaki#L1P5>

Kauppi, S. (2017). Kemikaalien hallinta kiertotaloudessa. Haettu 25.10.2017 osoitteesta https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/225178/SY-KEra_29_2017.pdf?sequence=1

Laine, P. (2009). Ostamisen ymmärtämistä - myyntiprosessi. Haettu 26.11.2017 osoitteesta <http://www.customercentriceurope.com/files/82601254392598Mistmyyntiprosessissaonkyse2009-10-01.pdf>

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 2005/390. Haettu 3.9.2017 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050390>

Liikenne- ja viestintäministeriö (n.d.). VAK-turvallisuusneuvonantajan opas. Haettu 1.4.2018 osoitteesta http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78116/VAK-turvallisuusneuvonantajan_opas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi (2018). Turvallisuusneuvonantaja. Haettu 1.4.2018 osoitteesta https://www.trafi.fi/liikennejarjestelma/vaaralliset_aineet/vak_turvallisuusneuvonantaja

Logistiikan Maailma (n.d.). Pakkaaminen ja pakkausten merkinnät. Haettu 25.3.2018 osoitteesta <http://www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/vaarallisten-aineiden-kuljetus/pakkaaminen-ja-merkinnat/>

Nordberg, V. (2007). *Myyntiprosessin vaiheet ja siihen liittyvät työkalut*. Opinnäytetyö. Liiketalouden koulutusohjelma. Lahden ammattikorkeakoulu. Haettu 23.5.2017 osoitteesta <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/11249/2007-12-03-05.pdf?sequence=1>

Remeo Oy (n.d.). Remeo yrityksenä. Haettu 22.4.2018 osoitteesta <http://www.remeo.fi/fi/remeo-yrityksena>

Remeo Oy (2018). Prosessikuvaus vaaralliset jätteet. Yrityksen sisäinen intra.

Remeo Oy (2017). Myyntiprosessi. Yrityksen sisäinen intra.

Suomen Akkukeräys (n.d.). Suomen Akkukeräys murskaa ja erottelee akut ainoana Pohjoismaissa. Haettu 20.11.2017 osoitteesta http://akkukerays.fi/public/media/akkukerays_murskain.pdf

Tukes (2017). Uudet varoitusmerkit. Haettu 25.10.2017 osoitteesta <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojelua-ineet/Luokituspakkaaminen-ja-merkinnat/Uudet-varoitusmerkit/>

Tukes (2016). Kemikaalien varoitusmerkit. Haettu 21.4.2018 osoitteesta <http://www.tukes.fi/fi/Kuluttajille/Kemikaalit-kayttokohteittain/Kemikaalien-varoitusmerkit/>

Tukes (2015). Vaarallisten kemikaalien varastointi. Haettu 25.10.2017 osoitteesta http://www.tukes.fi/Tiedostot/kemikaalit_kaasu/Vaarallisten_kemikaalien_varastointi.pdf

Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179.

Haettu 3.9.2017 osoitteesta

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120179#L6P37>

Ympäristöhallinto (2017). Uusi valtakunnallinen jätesuunnitelma ja esitys jätelaiksi vauhdittavat kiertotaloutta.

Haettu 2.4.2018 osoitteesta [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus ja tuotanto/Uusi valtakunnallinen jatesuunnitelma ja\(45459\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Uusi_valtakunnallinen_jatesuunnitelma_ja(45459))

Ympäristöhallinto (2013). Vaaralliset jätteet. Haettu 3.12.2017 osoitteesta [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus ja tuotanto/Jatteet ja jatehuolto/Jatehuollon vastuut ja jarjestaminen/Vaaralliset jatteet](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto/Jatehuollon_vastuut_ja_jarjestaminen/Vaaralliset_jatteet)

Ympäristöministeriö (2017a). Jätelainsäädäntö. Haettu 11.1.2017 osoitteesta [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Jatelainsaadanto](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto)

Ympäristöministeriö (2017a). Jätelainsäädäntö. Haettu 11.1.2017 osoitteesta [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Jatelainsaadanto](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto)

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Jatelainsaadanto](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto)

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Jatelainsaadanto](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto)

Ympäristöministeriö (2017b). Kemikaalilainsäädäntö. Haettu 11.10.2017 osoitteesta [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Kemikaalilainsaadanto](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Kemikaalilainsaadanto)

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Kemikaalilainsaadanto](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Kemikaalilainsaadanto)

[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto ja ohjeet/Kemikaalilainsaadanto](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Kemikaalilainsaadanto)

Esimerkki jätteenkäsittelytaulukosta

Liite 1

Tyyppi	Nimi	Yksikkö	Hinta €/kpl	Käs.maksu €/tn	UN	R/D	EWK-koodi	Ongelmajätteen nimi	Käsittelypaikka	Materiaalihyötyaste	Energiahyötyaste
26611	LÄÄKEJÄTE	TN			3249	D10	18 01 09	LÄÄKEAINE, KIINTEÄ, MYRKYLLINEN, N.O.S.	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26708	LÄÄKINNÄLLISET LAITTEET SER-8				0	R4	16 02 13	LÄÄKINNÄLLISET LAITTEET SER-8	KUUSAKOSKI OY	93,000	3,000
26406	MAALIJAUHE	TN			0	D10	08 02 01	MAALIJAUHE	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26400	MAALIT, LAKAT, LIIMAT	TN			3175	D10	08 01 11	KIINTEÄT AINEET JOTKA SISÄLTÄVÄT PALAVIA NESTEITÄ N.O.S MAALIT, LIIMAT, LAKAT	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26739	MUOTTIÖLJY	TN			0	D10	13 08 99	MUOTTIÖLJY	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26656	MYRKYLLINEN NESTE, ORGAANINEN	TN			2810	D10	16 05 08	MYRKYLLINEN NESTE, ORGAANINEN, N.O.S.	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26632	NATRIUM				1428	D10	16 05 07	NATRIUM	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26832	NATRIUMHYDROKSIDI	TN			1824	R6	06 02 04	NATRIUMHYDROKSIDILIU OS	FORTUM WASTE	100,000	100,000
26822	NESTEAKUT, ALKAALISET	TN			2795	R13	16 06 02	NESTEAKUT, ALKAALISET	STENA RECYCLING OY	100,000	0,000
26817	NESTEAKUT, HAPPOA SISÄLTÄVÄT	TN			2794	R04	16 06 01	NESTEAKUT, HAPPOA SISÄLTÄVÄT	STENA RECYCLING OY	100,000	0,000
26823	NESTEYTYTTY KAASU	TN			3161	D10	13 03 06	NESTEYTYTTYKAASU, PALAVA, N.O.S	FORTUM WASTE	100,000	100,000
26407	ORGAANINEN JÄTE SIS. RIKKIÄ	TN			0	D10	060602	ORGAANINEN JÄTE SIS. RIKKIÄ	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26502	ORGAANINEN PEROKSIDI	TN			3105	D9	16 09 03	ORGAANINEN PEROKSIDI TYYPPI D, NESTEMÄINEN	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26776	OSIENPESUKONEEN VESI	TN			0	D10	161001	OSIENPESUKONEEN VESI	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26824	PARISTOT (RASKAMETALLI)	TN			0	R13	20 01 33	PARISTOT	AKKUSER OY	100,000	0,000
26607	PCB-KONDENSAATTORIT	TN			2315	D10	16 02 09	POLYKLOORATUT BIFENYYLIT	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26618	PCB-PITOINEN JÄTE	TN			2315	D10	13 03 01	POLYKLOORATUT BIFENYYLIT	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26612	PCB-PITOINEN SAUMA-AINE	TN			3152	D10	17 06 03	POLYHALOGENOIDUT BIFENYYLIT, KIINTEÄT	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26307	PERKLOORIETYLEENI	TN			1897	D10	20 01 29	PERKLOORIETYLEENI	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26813	PESUAINE, HAPAN	TN			3265	D10	16 05 08	SYÖVYTTÄVÄ NESTE, HAPAN, ORGAANINEN, N.O.S.	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26752	PESUAINE-EROTTIMEN NESTEOSA	TN			0	D10	13 05 03	PESUAINE-EROTTIMEN NESTEOSA	FORTUM WASTE	0,000	100,000
26711	PESUKONEET, LIEDET SER-1				0	R4	16 02 13	KÄYTTÖSTÄ POISTETUT SÄHKÖLAITTEET, LIEDET, PESUKONEET (SER-1)	KUUSAKOSKI OY	93,000	3,000
26702	PIENET KODINKONEET SER-2	KPL			0	R 4	16 02 13	KÄYTTÖSTÄ POISTETUT PIENET KODINKONEET SER-2	KUUSAKOSKI OY	93,000	3,000
26719	PIIRIKORTIT	TN			0	R4	16 03 13	PIIRIKORTIT	KUUSAKOSKI OY	90,000	0,000

Esimerkki jäteastiataulukosta

Liite 2

Tyypikoodi	Nimi	Astia	Myyntihinta	Vuokrahinta	Mitat mm (L x S x K)	Muuta
26409	AEROSOLIT	140 L			480 x 543 x 1065 mm	
		240 L			580 x 731 x 1070 mm	
		370 L			745 x 800 x 1070 mm	
		660 L			1265 x 774 x 1207 mm	
26614	AMALGAAMIJÄTE	metasys amalgaamisäiliö				
26438	ISKUNVAIMENTIMET	140 L			480 x 543 x 1065 mm	
		240 L			580 x 731 x 1070 mm	
		370 L			745 x 800 x 1070 mm	
		660 L			1265 x 774 x 1207 mm	
26728	JARRUNESTEJÄTE	tynnyri korkillinen				200 L
		ibc kontti				1000 L
26729	JÄÄHDYTTINNESTEJÄTE	tynnyri korkillinen				200 L
		ibc kontti				1000 L
26435	KIIINTEÄ ÖLJYINEN JÄTE	140 L			480 x 543 x 1065 mm	
		240 L			580 x 731 x 1070 mm	
		370 L			745 x 800 x 1070 mm	
		660 L			1265 x 774 x 1207 mm	
26704	KULUTTAJAELEKTRONIIKKA SER-4	140 L			480 x 543 x 1065 mm	
		240 L			580 x 731 x 1070 mm	
		370 L			745 x 800 x 1070 mm	
		660 L			1265 x 774 x 1207 mm	
26751	LEIKKUUNESTE	tynnyri korkillinen				200 L
		ibc kontti				1000 L
26726	LOISTEPUTKET	loisteputkilaatikko pahvi			500x500x1600	Mahtuu noin 200 loisteputkea
26816	LYIJYAKUT	akkulaatikko pieni 535 L			1200 x 800 x 800 mm	Huom. Koko on P x L x K
		akkulaatikko iso 670 L			1200 x 1000 x 800 mm	Huom. Koko on P x L x K