

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# JÄTTEEN LAJITTELUN KEHITTÄMINEN RAKENNUSTYÖMAILLA

TEKIJÄ Mikko Vetoniemi

|   |           |                    |       |
|---|-----------|--------------------|-------|
| Koulutusala<br>Tekniikan ja liikenteen ala  |           |                    |       |
| Tutkinto-ohjelma<br>Rakennusmestarin tutkinto-ohjelma   |           |                    |       |
| Työn tekijä<br>Mikko Vetoniemi  |           |                    |       |
| Työn nimi<br>Jätteen lajittelun kehittäminen rakennustyömailla  |           |                    |       |
| Päiväys   | 23.4.2023 | Sivumäärä/Liitteet | 26/10 |
| Toimeksiantaja<br>YIT Suomi Oy  |           |                    |       |
| Tiivistelmä   |           |                    |       |
| <p>Opinnäytetyön aihe syntyi tarpeesta saavuttaa EU:n, ympäristöministeriön, YIT:n ja yhä useammin tilaajien vaatimat tavoitteet rakennustyömaiden kierrätyksessä. Opinnäytetyön tavoite oli selvittää YIT:n rakennustyömailla kohdattuja haasteita ja onnistumisia jätehuollon järjestämisessä sekä toiminnassa jätehuollon yhteistyökumppaneiden kanssa. Näiden tietojen pohjalta oli tarkoitus luoda ehdotuksia ja keinoja, joilla työmaiden kierrätysasteet saataisiin nousuun.</p> <p>Tietoa rakennustyömaiden jätehuollon toiminnasta haettiin suorittamalla katselmuksia työmaalle, jotka valikoituivat yhteistyössä opinnäytetyön tilaajan kanssa. Jätehuollon katselmuksot sisälsivät henkilöstön haastattelua ja käynnin työmaalla tutustumassa työmaahan ja jätehuollon toteutukseen. Katselmuksien jälkeen koottiin raportti jätehuollon yhteistyökumppanien kanssa koetuista ongelmista (liite 1) ja pidettiin palaveri Lassila &amp; Tikanojan edustajan kanssa kehitysideoiden selvittämiseksi. Tuotoksena syntyi tämä jätehuollon kehitysideoita sisältävä raportti, Lassila &amp; Tikanoja palaverissa läpikäyty jätehuollon kumppaneihin syventyvä raportti (liite 1) ja YIT:lle tehty, työntekijäportaalle suunnattu perehdytysmateriaali lajittelusta (liite 2).</p> <p>YIT:llä ja sen jätehuollon kumppaneilla on jo hyvät työkalut lajitteluasteen nostamiseen, mutta halutun 70 painoprosentin kierrätysasteen saavuttaminen vaatii jätehuollon huolellisempaa suunnittelua, tiiviimpää yhteistyötä jätehuoltoyrityksen kanssa ja henkilöstön perehdytystä jo ennen varsinaisen työn aloittamista. Aiheesta lisää selvitystä vaatii työmaiden erilaisten jätehuollon logististen toteutustapojen kustannuserot, kuten työmaahissin ja kurottajan käytön ero.</p> |           |                    |       |
| Avainsanat<br>jäte, jätehuolto, kehittäminen, kierrätys, kierrätysaste, lajittelu, rakennustyömaa, yhteistyökumppani  |           |                    |       |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Field of Study<br>Technology, Communication and Transport   |                           |
| Degree Programme<br>Degree Programme in Construction Management   |                           |
| Author<br>Mikko Vetoniemi   |                           |
| Title of Thesis<br>Improving waste sorting at construction sites  |                           |
| Date<br>23 April 2023   | Pages/Appendices<br>26/10 |
| Client Organisation<br>YIT Finland Ltd  |                           |
| <p><b>Abstract</b></p> <p>The subject for this thesis was born from the need to reach recycling goals set for construction sites by EU, Ministry of the Environment, YIT and increasingly by customers. The goal of this thesis was to investigate the challenges and successes encountered at YIT's construction sites regarding organizing waste management and co-operation with waste management companies. The intention was to create suggestions and solutions to increase the rate of recycling at construction sites.</p> <p>In order to gather information about waste management, reviews were carried out at construction sites selected in co-operation with the clients. The reviews consisted of interviews conducted to staff and a visit to the construction site to get acquainted with the implementation of waste management. After the reviews, a report was compiled considering problems encountered with waste management companies (appendix 1). In addition, a meeting was held with a representative from Lassila &amp; Tikanoja in order to investigate development ideas.</p> <p>As a result was a report including development ideas and a report made for the meeting with Lassila &amp; Tikanoja (appendix 1). Some orientation material about sorting was also created for YIT's employees (appendix 2).</p> <p>YIT and its waste management partners already have sufficient tools for increasing the rate of sorting. Reaching the wanted rate of 70 percent of recycling by weight requires more thorough planning, closer co-operation with partners and better orientation of employees before starting work. This topic still requires more study about the differences in costs when using the different implementations of waste management such as using a construction hoist or a telehandler.</p> |                           |
| <p><b>Keywords</b><br/>construction site, development, partner, rate of recycling, recycling, sorting, waste, waste management</p>  |                           |

## SISÄLTÖ

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | JOHDANTO.....  | 6  |
| 2     | TYÖN TAUSTA.....   | 7  |
| 2.1   | Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet .....   | 7  |
| 2.2   | Tilaaajan kuvaus.....  | 7  |
| 2.2.1 | YIT Suomi Oy.....  | 7  |
| 2.2.2 | Kohteiden kuvaus .....   | 8  |
| 2.3   | Lassila & Tikanoja.....  | 8  |
| 2.4   | Opinnäytetyössä käytetyt menetelmät .....  | 8  |
| 3     | JÄTELAKI UUDISRAKENNUSTYÖMAITA KOSKIEN SUOMESSA.....                                       | 9  |
| 3.1   | Jätehuollon sanastoa.....  | 9  |
| 3.2   | Jätelaki 646/2011.....   | 10 |
| 3.3   | Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021.....   | 11 |
| 3.4   | Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027 .....  | 13 |
| 3.5   | Jätehuolto työmailla ja vaatimusten toteutuminen.....                                      | 14 |
| 4     | JÄTEHUOLTO YIT:N TYÖMAILLA TÄLLÄ HETKELLÄ.....   | 15 |
| 4.1   | YIT:n jätehuolto.....  | 15 |
| 4.2   | Jätehuollon yhteistyökumppanit osana rakennustyötä.....                                    | 15 |
| 5     | JÄTEHUOLTOKATSELMUS TYÖMAILLE.....   | 17 |
| 5.1   | Haastattelukysymykset.....   | 17 |
| 5.2   | Haastattelujen yhteenveto – JVA Hjalmarinraitti .....                                      | 18 |
| 5.3   | Haastattelujen yhteenveto - As Oy Joensuun Kuriiri.....                                    | 18 |
| 5.4   | Haastattelujen yhteenveto - As Oy Kuopion Ruuturuuva.....                                  | 19 |
| 5.5   | Haastattelujen yhteenveto - As Oy Kuopion Viserrys, Vihellys ja Vislaus.....               | 19 |
| 5.6   | Haastattelujen tulosten esittely jätehuollon yhteistyökumppani Lassila & Tikanojalle ..... | 20 |
| 6     | JÄTEHUOLLON KEHITYSIDEAT .....   | 21 |
| 6.1   | Työmaiden jätehuollon kehitys .....  | 21 |
| 6.2   | Soveltaminen ahtaalla työmaalla .....  | 21 |
| 6.3   | Jätehuollon yhteistyökumppanien palveluiden kehitys.....                                   | 21 |
| 7     | POHDINTA .....   | 23 |
| 8     | YHTEENVETO .....   | 24 |
|       | LÄHTEET .....  | 25 |

|  |    |
|--|----|
| LIITE 1: RAPORTTI TYÖMAILTA KOSKIEN JÄTEHUOLLON KUMPPANEITA..... | 27 |
| LIITE 2: LAJITTELU PEREHDYTYS .....                              | 34 |

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää uudisrakentamisen jätehuoltoa keskittyen lajittelun ja kierrätysasteen nostamiseen tavoitteena saavuttaa lainsäädännön vaatima 70 painoprosentin kierrätysaste rakentaessa syntyvälle rakennusjätteelle kallio- tai maaperästä irrotettuja maa- ja kiviainek- sia sekä vaarallisia jätteitä lukuun ottamatta. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 27 §). Opinnäytetyössä selvitetään valittujen työmaiden käytössä olevia toimivia ja toimimattomia tapoja sekä selvitetään yhdessä Lassila & Tikanojan kanssa mahdollisia ratkaisuja ongelmiin, joita esiintyy työmaan ja jätteen kuljettajan kosketuspinnassa. Osana opinnäytetyötä tutustutaan aliurakoitsijoi- den sitouttamiseen jätteen lajitteluun työmaalla. Tarkoituksena on myös luoda perehdytysaineistoa työmaille jätteiden oikeaoppisesta lajittelusta rakentajan näkökulmasta.

Opinnäytetyö toteutettiin keräämällä tietoa jätehuollon nykytilasta työmailta sekä haastatteleamalla henkilöstöä että vieraillemalla työmailla tutustumassa jätehuollon toteutukseen. Perehdytysmateriaali toteutetaan sellaisessa muodossa, jossa se voidaan liittää YIT:n käytössä olevaan sähköiseen työ- maakohtaiseen perehdytykseen jokaisen työmaalle saapuvan työntekijän näkyville sekä levitettä- väksi työntekijöille tutustuttavaksi.

## 2 TYÖN TAUSTA

### 2.1 Opinnäytetyön tausta ja tavoitteet

EU ja Suomi vaativat rakennustyömailta vähintään 70 painoprosenttia kierrätysastetta jätteelle pois lukien jätteen poltto energiana tai polttoaineena (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 27 §). Tällä hetkellä hyvin harvalla työmaalla tähän tavoitteeseen päästään. Henkilökohtaisesta kokemuksestani ja työmaille tekemistäni katselmuksista selviää, että vaaditun kierrätysasteen saavuttamiseksi vaadittu lajittelu on erittäin haasteellista järjestää työmailla. Tilaajan kanssa on todettu tarpeelliseksi tutkia, miten jätteen lajittelua pystytään helpottamaan työmailla etenkin tarkastellen jätehuollon yhteistyökumppanien kanssa toimintaa ja heidän tarjoamiaan palveluita. Toimiva lajittelu ja korkea kierrätysaste ovat YIT:lle tärkeitä kehityskohteita yrityksen pyrkiessä olemaan Suomessa esimerkillisessä asemassa vastuullisen ja ympäristöystävällisen rakentamisen saralla (YIT julkaisuaika tuntematon c).

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kerätä tietoa jätehuollon puutteista haastatteleamalla työmaan henkilöstöä. Tarkoitus on jätehuoltoyritys mielessä pitää pohtia, miten työmaiden lajittelun puutteita voidaan korjata. Opinnäytetyön tavoitteen saavuttamiseksi luotiin työmaalla toimiville työntekijöille jätteiden lajittelusta perehdytysmateriaali (liite 2) ja laadittiin tämä raportti huomatuista puutteista jätehuollon toiminnassa sekä luotiin ehdotuksia lajittelun kehittämiseen. Tämä opinnäytetyö keskittyy uudisrakentamiseen ja jätteen käsittelyä koskevista osioista rajataan pois maarakentamiseen liittyvät kohdat.

### 2.2 Tilaajan kuvaus

#### 2.2.1 YIT Suomi Oy

YIT eli Yleinen Insinööritoimisto Oy perustettiin vuonna 1920 jatkamaan ruotsalaisen Ab Allmänna Ingeniörsbyrånin toimintaa Suomessa (YIT julkaisuaika tuntematon c). YIT on suurin suomalainen rakennusyhtiö, ja se toimii myös muissa Pohjois-Euroopan maissa. YIT työllistää 5500 ammattilaista yhdeksässä maassa, ja sen liikevaihto vuonna 2021 oli 2,7 miljardia euroa. YIT:n Itä-Suomen yksikkö käsittää Joensuun, Lappeenrannan, Mikkelin, Jyväskylän ja Kuopion. YIT pyrkii olemaan markkinoiden edelläkävijä kestävässä kehityksessä (YIT julkaisuaika tuntematon d) ja onkin ottanut tavoitteekseen lajitella työmaiden jätteistä yli 80 % (YIT julkaisuaika tuntematon e). YIT on sitoutunut Science Based Targets (SBTi) -aloitteeseen ilmaston lämpenemisen rajoittamiseksi 1,5 asteeseen Pariisin ilmastopimuksen mukaisesti ja on ensimmäinen suomalainen rakennusyritys, joka on sitoutunut SBTi:hin (YIT 2021b). YIT on myös laatinut vihreän rahoituksen viitekehyksen (Green Finance Framework) tukemaan investointeja, jotka edistävät siirtymistä kohti kiertotalousyhteiskuntaa (YIT julkaisuaika tuntematon e). YIT on Green Building Council Finlandin jäsen, jonka tavoitteena on, että vuonna 2030 kiinteistöjen energiankäyttö olisi hiilineutraalia, tuotteiden rakentamisen päästöt olisi vähennetty 40 % vuoden 2020 tasosta ja että rakennettu ympäristö toimisi kiertotalouden periaatteiden mukaisesti (Green Building Council Finland julkaisuaika tuntematon).

## 2.2.2 Kohteiden kuvaus

Tätä opinnäytetyötä varten tein katselmuksia tilaajan kanssa valituille työmailla selvittääkseni jätehuollon tilannetta YIT:n työmailla. Kuopion ulkopuoliset työmaat valikoituivat perustuen erinomaiseen suoriutumiseensa kierrättämisessä. Rakennustyömailla pyrin selvittämään mikä jätehuollossa toimii ja mikä ei toimi.

JVA Hjalmarinraitti on YIT:n uudisrakentama kerrostalokohde Jyväskylässä Kankaan kaupunginosassa. Kohde valmistuu syyskuussa 2023 (Jyväskylän Vuokra-asunnot 2023.) Rakennettavalla tontilla oli vierailun aikaan paljon tilaa, ja se oli käytetty hyvin hyödyksi jätehuollossa.

As Oy Joensuun Kuriiri on YIT:n rakentama uusi kuusikerroksinen kerrostalokohde Joensuun keskustassa. Kohde valmistuu toukokuussa 2023. (YIT julkaisuaika tuntematon a.) Kuriirin sijainti keskusta-alueella näkyi työmaalla ahtautena, jonka kanssa tultiin hyvin toimeen.

As Oy Kuopion Ruuturuuva on uusi viisikerroksinen kerrostalokohde Kuopion keskustassa. Kuriirin tapaan kaupungin keskustassa sijaitseva työmaa on ahdas. Kohde valmistuu syyskuussa 2023. (YIT julkaisuaika tuntematon b) Ruuturuuvassa seinät rakennetaan paikallavalettuina, toisin kuin muissa tarkastelluissa kohteissa. Käytössä olevat seinämuotit pahentavat työmaan tilan puutetta huomattavasti verrattuna muihin YIT:n vastaaviin kohteisiin.

As Oy Kuopion Viserrys, Vihellys ja Vislaus ovat YIT:n Kuopion Mölymäelle yhtä aikaa rakentamia kerrostaloja. Viserrys valmistui joulukuussa 2022. Vihellys valmistuu maaliskuussa 2023 ja Vislaus valmistuu lokakuussa 2023 (Rakennusfakta julkaisuaika tuntematon b; Rakennusfakta julkaisuaika tuntematon c). Työmaan tilat soveltuvat hyvin kierrätyksen järjestämiseen, mutta kolmessa eri vaiheessa olevista kerrostaloista kertyvä jätemäärä on muodostunut haasteeksi.

## 2.3 Lassila & Tikanoja

Lassila & Tikanoja perustettiin vuonna 1905 tukkuliikkeeksi. Ajan kanssa L&T:stä on kehittynyt kiertotalouden palveluyritys, jolla on toimintaa sekä Suomessa että Ruotsissa. (Lassila & Tikanoja 2022.) Lassila & Tikanoja on ollut YIT:n valtakunnallinen yhteistyökumppani vuodesta 2019 saakka. YIT:n yhteistyökumppaneina jätehuollossa toimivat myös Remeo Oy ja Destaclean Oy syyskuusta 2022. (Kuitto 2023.) Tässä opinnäytetyössä käytetään Lassila & Tikanojaa jätehuollon esimerkkiyrityksenä, koska kaikki tarkastellut työmaat käyttivät L&T:n palveluita.

## 2.4 Opinnäytetyössä käytetyt menetelmät

Työmailla koettuja haasteita jätehuollon kanssa lähdin kartoittamaan pitämällä valituilla työmailla haastatteluja sekä työnjohdolle että työmaalla jätehuollon kanssa toimiville työntekijöille. Haastatteluja varten olin laatinut valmiiksi kysymyksiä, joita muokkasin hieman vastaamaan kyseisen työmaan erityispiirteitä. Tutkailtaviksi työmaiksi valikoituivat Jyväskylän Hjalmarinraitti sekä Joensuun Kuriiri perustuen niiden onnistumisiin lajittelun toteuttamisessa. Kuopiossa Mölymäen työmaa ja Ruuturuuva valikoituivat tarkasteluun johtuen niiden sijainnista Kuopiossa ja Mölymäen työntekijöiden kokemuksista lajittelun haasteiden kanssa. Pohja lajittelun tavoitteille haetaan Suomen jätelainsäädännöstä, valtakunnallisesta jättesuunnitelmasta ja YIT:n sisäisistä tavoitteista sekä ohjeistuksesta.

### 3 JÄTELAKI UUDISRAKENNUSTYÖMAITA KOSKIEN SUOMESSA

#### 3.1 Jätehuollon sanastoa

Tässä opinnäytetyössä pyritään käyttämään samaa sanastoa kuin jätelainsäädännössä. Tätä tukien alla on suoraan jätelaista nostettuja määritelmiä keskeiselle jätesanastolle. Opinnäytetyön aihe huomioon ottaen on tärkeää tutustua lajittelun, hyötykäyttämisen ja kierrättämisen käsite-eroihin.

##### 5 § Jätteen määritelmä

Tässä laissa tarkoitetaan *jätteellä* ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä.

##### 6 § Muut määritelmät

5) *rakennus- ja purkujätteellä* rakennuksen tai muun kiinteän rakennelman uudis- ja korjausrakentamisessa ja purkamisessa, maa- ja vesirakentamisessa sekä muissa rakennus- ja purkutoiminnoissa syntyvää jätettä;

10) *jätteen tuottajalla* sitä, jonka toiminnasta syntyy jätettä tai jonka esikäsittely-, sekoittamis- tai muun toiminnan tuloksena jätteen ominaisuudet tai koostumus muuttuvat

11) *jätteen haltijalla* jätteen tuottajaa, kiinteistön haltijaa tai muuta, jonka hallussa jäte on;

13) *jätteen kuljettajalla* sitä, joka vastaa jätteen kuljetuksesta;

16) *jätehuollolla* jätteen keräystä, kuljetusta, hyödyntämistä ja loppukäsittelyä, mukaan lukien tällaisen toiminnan tarkkailu ja seuranta sekä loppukäsittelypaikkojen jälkihoito ja toiminta välittäjänä;

17) *jätteen keräyksellä* jätteen kokoamista kiinteistön haltijan, kunnan, tuottajan, jakelijan tai muun järjestämään vastaanottoaikaan omatoimista käsittelyä varten tai jätteen kuljettamiseksi käsittelyyn, mukaan lukien jätteen alustava lajittelu ja tilapäinen varastointi;

18) *jätteen erilliskeräyksellä* jätteen keräystä siten, että lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet pidetään toisistaan erillään uudelleenkäytön valmistelun, kierrätyksen, muun hyödyntämisen taikka muun erityisen käsittelyn helpottamiseksi;

19) *jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämisellä* sellaista toimintaa ennen kuin tuotteesta tulee jätettä, jolla edistetään tuotteen uudelleenkäyttöä, pidennetään sen käyttöikää tai ehkäistään muulla tavoin jätteen syntymistä taikka vähennetään tuotteessa olevien vaarallisten ja muiden haitallisten aineiden määrää tai syntyvän jätteen haitallisia ympäristö- ja terveysvaikutuksia;

20) *uudelleenkäytöllä* tuotteen tai sen osan käyttämistä uudelleen samaan tarkoitukseen kuin mihin se on alun perin suunniteltu;

22) *jätteen kierrätyksellä* toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi joko alkuperäiseen tai muuhun tarkoitukseen; jätteen kierrätyksenä ei pidetä jätteen hyödyntämistä energiana eikä jätteen valmistamista polttoaineeksi tai maantäyttöön käytettäväksi aineeksi;

24) *materiaalina hyödyntämisellä* muuta jätteen hyödyntämistä kuin jätteen hyödyntämistä energiana taikka jätteen valmistamista polttoaineeksi tai muutoin energianlähteenä käytettäväksi materiaaliksi;

25) *maantäytöllä* jätteen hyödyntämistä, jossa tarkoitukseen soveltuvaa vaaratonta jätettä käytetään louhittujen alueiden kunnostamisessa tai maisemointiin liittyvissä maarakennustöissä;

26) *jätteen loppukäsittelyllä* jätteen sijoittamista kaatopaikalle, polttoa ilman energian talteenottoa tai muuta näihin rinnastettavaa toimintaa, joka ei ole jätteen hyödyntämistä, vaikka toiminnan toissijaisena seurauksena on jätteen sisältämän aineen tai energian hyödyntäminen, mukaan lukien jätteen valmistelu loppukäsittelyä varten;

27) *jätteen käsittelyllä* jätteen hyödyntämistä tai loppukäsittelyä, mukaan lukien hyödyntämisen tai loppukäsittelyn valmistelu;

(Jätelaki 646/2011)

*Syntypaikkalajittelu* tarkoittaa jätteiden lajittelua niiden syntypaikalla (Leppänen 2017). Työmaalla paras paikka syntypaikkalajittelulle on jo se työpiste, jolla jätettä syntyy.

*Lajitteluaste* kertoo, kuinka suuri osa jätteestä lajitellaan, mutta se ei ota kantaa siihen, meneekö jäte lajittelun jälkeen kierrätykseen vai hyötykäyttöön. Tärkeinä on, että jätelajikkeen lajitellaan mahdollisimman huolellisesti omana laatunaan. (Lassila & Tikanoja 2020.) Lajitteluaste kertoo jätteen syntypaikalla tapahtuvasta jätteen kierrätykseen saamisen toimimisesta. Lajitteluasteen nostaminen on suurin yksittäinen teko, jolla työmaa voi saada kierrätysasteen nousuun.

*Kierrätysaste* kertoo, kuinka suuri osuus syntyvästä jätteestä ohjataan kiertoon hyödynnettäväksi materiaalina polttamisen sijaan. Mitä enemmän materiaalia saadaan kiertämään, sitä korkeampi kierrätysaste. Tässä tärkeässä roolissa on lajittelu: jos jätteitä ei lajitella, niitä ei myöskään voi hyödyntää uudelleen materiaalina. (Lassila & Tikanoja 2020.) Kierrätysasteeseen ei vaikuta myöskään kallio- tai maaperästä irrotetut maa- ja kiviainekset (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 27 §.) Kierrätysaste on jätelain asettamien tavoitteiden kannalta tärkein käsite. Jätehuoltoyritys on avainasemassa kierrätysasteen nostamisessa, sillä jäte päättyy kierrätettäväksi vasta heidän kauttaan ja yrityksen kyky mahdollistaa jätteen kiertoon pääseminen on tärkeä pitää mielessä.

*Hyötykäyttöaste* eroaa kierrätysasteesta siten, että hyötykäytöksi lasketaan lajittelun lisäksi myös jätteen poltto. Hyödyntämistä voi olla myös se, että materiaalia käytetään maan rakennusaineena. (Lassila & Tikanoja 2020.) Tärkeätä onkin huomata se, että esimerkiksi lajiteltu puu ei nosta kierrätysastetta, jos se poltetaan.

### 3.2 Jätelaki 646/2011

Jätelaki koki uudistuksen 19.7.2021. Lakien avulla toimeenpannaan EU:n uusia jätealan säädöksiä ja pyritään edistämään Suomen asemaa kiertotalouden edelläkävijämaana. Jätelaissa ei eritellä rakennusalalle omia velvoitteita, vaan se linjaa yleisesti noudatettavia velvollisuuksia. (Ympäristöministeriö julkaisuaika tuntematon b.)

Jätelain tarkoituksena on edistää kiertotaloutta ja luonnonvarojen käytön kestävyyttä, vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle, varmistaa toimiva jätehuolto sekä ehkäistä roskaantumista. (Jätelaki 646/2011, 1 §.)

Jätelaki ohjaa jätteen käsittelyä määräten etusijajärjestyksen jätteen hallitsemiseen. Jätelain kahdeksas pykälä määrää jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämiseksi toimenpiteitä etusijajärjestyksessä, jota tulee noudattaa mahdollisuuksien mukaan. Rakennustoiminnassa ei ole mahdollista päästä pykälässä kahdeksan esitettyyn ensisijaiseen tavoitteeseen, eli jätteen syntymisen poistamiseen. Kuitenkin on mahdollista pyrkiä minimoimaan hävikkiä suunnittelemalla työvaiheet huolellisesti ja tilaamalla materiaalia mahdollisimman täsmällinen määrä kuhunkin tarkoitukseen. Pykälän 8 toisijaiseen velvoitukseen eli jätteen uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen työmailla pystytään pitkälti vastaamaan. Esimerkiksi muottitarpeita pystytään työmaalla käyttämään useaan otteeseen ennen sen muuttamista käyttökelvottomaksi, ja syntypaikkalajittelulla pystytään valmistelemaan suurin osa syntyvästä jätteestä kierrätettäväksi. Jos kuitenkin jätteen kierrättäminen ei ole mahdollista, kuten yleisimpänä esimerkkinä likainen puujäte, tulee jäte hyödyntää muilla tavoin, tässä tapauksessa energijätteenä. Jätteen hyödyntäminen polttamalla ei kuitenkaan edistä kierrätysasteen nostamista valtioneuvoston vaatimaan 70 painoprosenttiin. (Jätelaki 646/2011, 8§.)

Jätelain pykälä 13 määrää, että jätteestä ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa ihmisille tai ympäristölle. YIT:n työmailla nämä turvallisuushuolet on otettu huomioon työturvallisuuden valvonnassa, jossa isona osana mittausta on jätehuolto ja työmaan siisteys. Tämä pykälä velvoittaa myös järjestämään jätehuollon siten, että kerättävä jäte ei pääse leviämään ympäristöön eikä saa aiheuttaa haittaa alueen viihtyvyyteen. Tämän vuoksi onkin hyvä ottaa huomioon etenkin kevyiden jätteiden, kuten eristepalojen kanssa vaara niiden leviämisestä ympäristöön esimerkiksi tuulen vaikutuksesta. (Jätelaki 646/2011, 13 §.)

Pykälä 15 velvoittaa järjestämään erilliskeräyksen lajiltaan ja laadultaan erilaisille jätteille. Valtioneuvoston asetus jätteistä tarkentaa vielä, mitä kaikkea erityisesti rakentaessa tulee lajitella. Jätelain pykälä 15 antaa myös raamit sille, milloin erilliskeräyksestä voidaan poiketa. Tällaisia tilanteita ovat muun muassa energijätteeksi kerättävä jäte, jonka hyödyntämistä polttamalla yhteiskeräys ei haittaa. Erilliskeräyksestä voidaan poiketa myös, kun sen toteuttaminen ei ole kohtuullista. Jos esimerkiksi jätteen valmisteleminen erilliskeräykseen vaatisi kohtuuttomia kuluja tai teknisiä järjestelyjä, voidaan kyseinen jäte jättää lajittelematta. (Jätelaki 646/2011, 15 §.)

Jätelain pykälä 16 vaatii merkitsemään ja pakkaamaan vaarallisen jätteen siten, että sitä voidaan seurata syntypaikalta uusiokäyttöön tai loppukäsittelyyn saakka. Työmailla tämä tarkoittaa vaarallisen jätteen lajittelua selkeästi merkittyihin astioihin. Yleisin pykälän käsittämä jäte työmailla on aerosolijäte, jonka lajittelu on jo otettu huomioon useimmilla työmailla. (Jätelaki 646/2011, 16 §.)

### 3.3 Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021

Valtioneuvosto on hyväksynyt 18.11.2021 uuden asetuksen koskien jätteitä. Asetuksen tavoitteena on lisätä jätteen uudelleenkäyttöä ja kierrätystä. Valtioneuvoston asetus pyrkii ohjaamaan rakentamisen jätteen minimointiin ja lisättyyn syntypaikkalajitteluun. Tavoitteena on, että kierrättäminen otettaisiin huomioon jo suunnitteluvaiheessa. (Ympäristöministeriö julkaisuaika tuntematon a.)

Valtioneuvoston vuonna 2021 tekemä asetus määrää päällimmäisinä poimintoina jätteen keräyksestä, kuljetuksesta, määrän vähentämisestä, erilliskeräyksestä ja ehkäpä tärkeimpänä antaa tavoitteen kierrätysasteelle.

Asetuksen pykälässä 10 määrätään, millainen jätepieste tulee järjestää. Tiivistetysti jätepieste tulee järjestää siten, että jäteastioille on helppo ja turvallinen pääsy sekä käyttäjälle että jätteen kuljettajalle. Jätepiesteen tulee olla myös sijoiteltu siten, että jäte on helppo kuormata pois kuljetettavaksi. Jäteastiat tulee valikoida siten, että niihin on merkitty selkeästi niihin menevä jäte ja ne ovat tarkoituksenmukaisia kyseiselle jätteelle, esimerkiksi betonijätteelle ei käytetä tavanomaista jäteastiaa. Jäteastioita tulee myös tyhjentää sellaisella tiheydellä, että ne ovat käyttökelpoisia ja että astian kannen, jos sellainen on, pystyy sulkemaan. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 10 §.)

Pykälä 11 määrää jätteen kuljetuksesta siten, että jätettä ei pääse ympäristöön. Rakennustyömaata tämä koskee eniten, kun kyse on puujätteestä. Puujäteastia on helppo täyttää väärin ja tällöin jätteen kuljettaja ei välttämättä pysty peittämään vaihtolavaa kuljetuksen ajaksi jätteen kyydistä puutoamisen ehkäisemiseksi. Selvää on myös se, että oikeaoppisesti täytetty astia pystyy vetämään enemmän jätettä ja näin pystytään säästämään rahaa jätteen kuljetuskuluissa. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 11 §.)

Valtioneuvoston asetuksen pykälä 25 asettaa rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuuseen siitä, että jo suunnittelussa otetaan huomioon jätelain 8 § jätteen määrän minimoinnista siten, että käyttökelpoiset rakennusosat, -materiaalit ja haitattomat jätteet otetaan talteen ja käytetään uudelleen. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 25 §.)

Pykälässä 26 on laadittu lista jätteistä, joille on vähintään järjestettävä erilliskeräys työmaalla. Nämä jätelajikkeet ovat:

- 1) betoni, tiili, kivennäislaatat ja keramiikka mahdollisuuksien mukaan lajiteltuina jätelajeittain;
- 2) asfaltti;
- 3) bitumi ja kattuhuopa;
- 4) kipsi;
- 5) kyllästämätön puu;
- 6) metalli;
- 7) lasi;
- 8) muovi;
- 9) paperi ja kartonki;
- 10) mineraalivillaeriste;
- 11) maa- ja kiviaines.

Näistä useimmille on jo toimiva erilliskeräyskäytäntö, mutta vähemmän esillä olevat jätelajikkeet kuten bitumi ja kattuhuopa, asfaltti ja lasi saattavat vielä jäädä erilliskeräyksen ulkopuolelle. Huomattavaa on myös rakentamisessa runsaasti esiintyvien muovieristeiden ja aerosolijätteen puute listalta. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 26 §.)

Viimeisenä nostona tätä opinnäytetyötä inspiroinut pykälä 27 asettaa hyötykäytön tavoitteen, johon on tarkoitus pykälää 25 ja 26 hyödyntäen päästä. Tämän asetuksen mukaan rakennus- ja purkujätteestä hyödynnetään muutoin kuin energiana ja polttoaineena vähintään 70 painoprosenttia. Tässä erityisen huomioitavaa on se, että poltettavaksi suunniteltu jäte, esimerkiksi monesti puujäte, ei

nosta kierrätysastetta. Työmailla onkin tärkeää tavoitteen saavuttamiseksi kiinnittää erityistä huomiota painavien jätteiden, etenkin puun ja betonin, oikeaoppiseen lajitteluun kierrätystä varten. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 27 §.) Kierrätysasteen nousuun saaminen on YIT:lle hyvin tärkeää myös, koska YIT pyrkii itse vielä korkeampaan kierrätysasteeseen kuin valtioneuvosto vaatii luvaten kerätä 75 % syntyvistä jätteistä kierrätystä varten. (YIT 2021a)

### 3.4 Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027

Ympäristöministeriön 6.4.2022 voimaan tullut valtakunnallinen jätesuunnitelma käsittää ympäristöministeriön jätteen synnyn ehkäisyn tavoitetilan vuoteen 2030 mennessä sekä tarkemmat tavoitteet vuoteen 2027. Valtakunnallinen jätesuunnitelma sisältää pitkälti samat tavoitteet kuin valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 käsittää. Erityisesti jätesuunnitelmassa alleviivataan rakennus- ja purkujätteen materiaalina hyödyntämisen nostamista 70 prosenttiin ja listataan jätelaatuja, joille on vähintään järjestettävä erilliskeräys valtioneuvoston asetuksen mukaan. Jätesuunnitelma on nostanut rakennusalan yhdeksi kehittämisen pääkohteista, johtuen rakentamisen tuottaman jätteen määrästä ja jätteen haasteellisesta laadusta. (Ympäristöministeriö 2022.)

Yritysten näkökulmasta kiinnostavia kohtia suunnitelmasta ovat mahdollinen korotus jäteveroon ja jätteenpolttovero. Kierrätyksen kehittäminen ennen näitä mahdollisia veronkorotuksia on taloudellisesti kannattavaa. Lisäksi jätehuollon kehitysketoiksi on ehdotettu rakennusalan koulutukseen materiaalitehokkuuden ja kiertotalouden oppien lisäämistä. Osaamisen kannalta on nyt mahdollisuus olla edelläkävijänä alalla panostamalla olemassa olevan henkilöstön koulutukseen näistä aiheista. Kehitettävänä on myös uudisrakennusten elinkaariominaisuuksien edistäminen, jonka yhtenä tarkoituksena on optimoida rakennustuotteiden ja -osien kierrätettävyyttä. Tämä suunnitelma on tehty korjausrakentaminen mielessä, mutta rakennustuotteiden kierrätettävyyttä tulisi näkymään myös uudisrakentamisessa jätteen selkeämpänä kierrättämisenä. Jätesuunnitelmassa esille on nostettu puujäte, joka suunnitelman mukaan muodostaessaan vain 2,5 % rakennusjätteestä on silti merkittävä jäte, jonka kierrättämisessä ilmaantuu ongelmia. Puujätettä tärkeämmäksi on nostettu betoni, mutta tarkemmin tähän jätejakeeseen ei oteta kantaa. (Ympäristöministeriö 2022.)

Jätesuunnitelma antaa ehdotuksia toimijoiden käyttöön, joita rakennustyömaille ovat syntypaikkalajittelun lisääminen ja työntekijöiden parempi ohjeistaminen. Rakennustyömailta vaaditaan suunnitelmassa kouluttamaan työntekijöitä jätelain uudistuksen vaatimuksiin ja jätteen vähentämiseen. Toimeenpanoon on tulossa myös rakentamisen muovit green deal -sopimus, jolla kannustetaan rakennustyömaiden muovijätteen erilliskeräyksen parantamiseen ja tarjotaan ohjeistusta ja koulutusta erilliskeräyksen parantamisen tueksi. (Ympäristöministeriö 2022.)

Valtakunnallisen jätesuunnitelman rinnalla käytössä tulisi olla myös paikallisempi jätesuunnitelma, tässä tapauksessa Itä-Suomen jätesuunnitelma. Uusin versio siitä on tehty joulukuussa 2009, ja se tähtää vuoteen 2016 ja on täten vanhentunut. Huomattavaa on kuitenkin, että tavoitetila Itä-Suomessa ja valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa jo vuonna 2016 oli nostaa rakentamisen jätteiden hyötykäyttö 70 prosenttiin, mukaan lukien kuitenkin energiana käyttö poiketen nykyisestä tavoitteesta.

### 3.5 Jätehuolto työmailla ja vaatimusten toteutuminen

YIT:n lupaus tarkastelluissa kohteissa oli, että 75 painoprosenttia työmaan jätteistä lajitellaan kierrätystä varten. (YIT 2021a). YIT on nostanut vuonna 2023 lajittelutavoitteensa 80 painoprosenttiin, jotta 70 painoprosentin kierrätysaste toteutuisi (YIT 2023). Ainoa työmaa, jolla lain asettamaan kierrätysasteeseen oli opinnäytetyöprosessin aikana päästy, oli As Oy Kuopion Ruuturuuva. Ruuturuuvan kierrätysaste oli joulukuussa 2022 70 painoprosenttia. Valtakunnallisesti EU:n ja valtioneuvoston asettamaan tavoitteeseen ei ole päästy. Vuonna 2019 rakentamisessa päästiin valtakunnallisesti ympäristöministeriön Jouni Nissisen mukaan vain 48 painoprosentin hyötykäyttöasteeseen (Kantomaa 2021).

Tämä opinnäytetyö keskittyy jätehuoltoon uudisrakennustyömailla. Uudisrakennusprojekteissa jätteen määrä ja tyyppi on yleensä helposti ennustettavissa. Perinteistä kerrostaloa rakentaessa työvaiheet ovat samankaltaisia projektien välillä ja jätteen määrä on vakaa viikkotasolla. Jätteen lajittelu tapahtuu yleensä käyttäen vaihtolavoja, nostolavoja, työmaavaunuja ja tavallisia roska-astioita. Yleensä uudisrakennustyömailla lajitellaan vähintään puu, metalli, kivijäte, aerosolijäte ja rakennusjäte. Jätehuoltoa järjestettäessä on hankalaa saada se toimimaan tarpeeksi helposti, että sitä käytettäisiin suunnitellusti eikä lajitteluastioista muodostuisi sekajäteastioita. Haasteena onkin saada sekä työnjohto että työntekijät ottamaan jätteen lajittelu mukaan jokapäiväiseen työrutiiniin. Työnjohdon näkökulmasta suurena haasteena lajittelun järjestämisessä on logistiikka ja tontin tilan rajallisuus. Työntekijöille lajittelun rajoittavana tekijänä on yleensä sen hankaluus ja ylimääräinen ajan kuluminen sekä motivaation puute.

Lajiteltu jäte jatkaa matkaansa työmailta jätehuoltoyrityksen välityksellä mahdollisuuksien mukaan uusiokäyttöön. Kierrätetystä puhtaasta puusta saadaan lastulevyä, kalvomuovit granuloidaan ja saatetaan muoviteollisuuden raaka-aineiksi. Kipsijäte sekä betoni- ja tiilijäte saadaan myös takaisin rakennusteollisuuden käyttöön. Kipsijätteestä voidaan tehdä uutta kipsilevyä ja kivijätteestä saadaan materiaalia täyttöihin tai niistä voidaan tehdä uusia kivit tuotteita. (Kempainen 2023.)

## 4 JÄTEHUOLTO YIT:N TYÖMAILLA TÄLLÄ HETKELLÄ

### 4.1 YIT:n jätehuolto

YIT:n lupaus kaikissa tarkastelluissa kohteissa on, että 75 painoprosenttia työmaan jätteistä lajitellaan kierrätystä varten (YIT 2021a). Jätehuollon toteutus vaihteli vierailuilla työmailla suuresti sekä jätehuollon logistisessa järjestelyssä että toteutuksessa työvaiheiden aikana. Jätehuolto toimi parhaiten työmailla, joilla kaikki olivat yhtä lailla vastuussa jätteen lajittelusta ja työmaan siisteydestä. Toimiva jätehuolto ja työmaan siisteys ovat yhteydessä työturvallisuuteen sekä työn tuottavuuteen. Vahinkoja ei satu lattialla olevien roskien, kaapeleiden tai työkalujen takia ja siistissä ympäristössä työn teko on logistisesti ja henkisesti miellyttävämpää. (Saarinen 2009.)

YIT velvoittaa aliurakkaohjelmallaan myös aliurakoitsijoita täsmälliseen lajitteluun ja siisteyden ylläpitoon. Aliurakoitsijoita velvoitetaan muun muassa siistimään työkohteensa päivittäin ja työvaiheen päättyessä ”lastapuhtaaksi”. Jätteiden lajittelun osalta YIT velvoittaa aliurakoitsijoitaan aktiivisesti vähentämään työstään syntyvää jätettä ja velvoittaa laajempaan lajitteluohjelmaan kuin valtioneuvoston asetus jätteistä. Tämän odottaminen tietenkin vaatii pääurakoitsijalta tarpeeksi laajan lajittelun mahdollistamista työmaalla. Aliurakkaohjelmassa linjataan myös sopimussakko, jos aliurakoitsija laiminlyö joko siisteys- tai lajittelovelvoitteitaan kirjallisesta varoituksesta huolimatta. Ohjelma valtuuttaa myös tilaajan toteuttamaan laiminlyöntien korjaamisen kolmannella osapuolella aliurakoitsijan laskuun. (Aliurakoiden urakkaohjelma, YIT 2022, 12–13.) Melkein kaikilla vierailuilla työmailla aliurakkasopimuksissa viitattiin jätehuollon velvoituksissa aliurakkaohjelman kohtiin 10 ja 11. Aliurakkaohjelman velvoitukset ovat hyviä, mutta ongelma muodostuu, kun sopimuksessa siihen vain viitataan, jolloin sopimusta läpikäydessä velvollisuudet jäävät helposti epäselviksi, jos aliurakkaohjelmaa ei käydä erikseen läpi. Yhdellä tarkastelluista työmaista aliurakkaohjelmasta oli kirjoitettu sopimukseen auki päävelvoitteet, ja tällä työmaalla olikin saatu aliurakoitsijat erittäin hyvin mukaan työmaan siisteyden ylläpitoon.

### 4.2 Jätehuollon yhteistyökumppanit osana rakennustyötä

Lassila & Tikanoja toimii YIT:n valtakunnallisena jätehuollon kumppanina ja tarjoaa monenlaisia palveluita helpottamaan työmaan jätehuoltoa. Kierrätyspalveluun ja jätehuollon palveluihin kuuluu käytännössä kaikki työmaalla käytetyt keräysvälineet, jätteen kuljetuspalvelu ja jätteen kierrättäminen keräämisen jälkeen. L&T tarjoaa työmaiden käyttöön jätehuollon seurantaan tarkoitetun Ympäristönetin, josta voi seurata esimerkiksi työmaan lajitteluastetta. Lassila & Tikanojan mukaan yli 90 % heidän käsittelemästään jätteestä päätyy hyötykäyttöön. (Lassila & Tikanoja 2023c.) Lassila & Tikanojan rakennustyömaille suunnattuihin palveluihin kuuluu asiantuntijan laatima jätehuoltosuunnitelma, jossa määritellään muun muassa työmaalla kierrätettävät jätteet ja tähän tarvittavat keräysvälineet. Näihin keräysvälineisiin L&T tarjoaa opasteet ja lajitteluohjeet. (Lassila & Tikanoja 2023e.) Lassila & Tikanojalla on rakennustyömaille tarkoitettu Raksanappi-sovellus, jonka on tarkoitus helpottaa jätehuollon logistiikkaa, mutta sovelluksen ominaisuudet taipuvat heikosti lajittelevalle työmaalle. L&T:n asiantuntijapalveluja voi myös hyödyntää mittaamaan, ennakoimaan ja minimoimaan rakennustoiminnasta syntyviä ympäristövaikutuksia. (Lassila & Tikanoja 2023d.) Jos rakennustyö-

maan työnjohto kokee jätehuollon toimivuuden puutteelliseksi, on Lassila & Tikanojalla tarjota jätehuollon kartoituskäynti, jolloin asiantuntija selvittää käytössä olevan jätehuoltoratkaisun kustannustehokkuutta, käyttötehokkuutta ja henkilökunnan osaamistasoa. Käynnin jälkeen asiantuntija toimittaa yhteenvedon, joka sisältää ehdotuksen kehitystoimenpiteistä, kuten jätepisteiden järkevämmästä sijoittelusta. (Lassila & Tikanoja 2023a.) Lassila & Tikanoja tarjoaa yrityksille erilaisia koulutuksia niin verkossa kuin paikan päälläkin (Lassila & Tikanoja 2023b). Kierrättämisosaimisen kohottamiseksi onkin kannattavaa lisätä rakennustyömaan henkilöstön tietotaitoa ja etenkin perehdyttää jätehuollosta vastaavaa työnjohtajaa.

## 5 JÄTEHUOLTOKATSELMUS TYÖMAILLE

Jätehuoltokatselmus toteutettiin neljälle YIT:n kerrostalotyömaalle. Työmaat valikoituivat niiden esimerkillisen lajittelutuloksen, erilaisen jätehuollon toteutuksen ja sijainnin perusteella. Jätehuoltokatselmukseen kuului haastattelu jätehuollon toiminnasta ja vierailu työmaalla.

### 5.1 Haastattelukysymykset

Haastattelukysymysten tavoitteena oli kartoittaa, millaisia onnistumisia työmailla on koettu jätehuollossa, miten näihin hyviin tuloksiin on päästy sekä kartoittaa, missä on vielä parannettavaa. Tavoitteena oli myös selvittää rakennusalan ammattilaisilta ratkaisuideoita jätehuollon ongelmiin. Haastatteluissa annoin myös mahdollisuuden vapaaseen sanaan haastateltujen tärkeäksi kokemissa asioissa. Osaa kysymyksistä on muokattu kullekin työmaalle sopivammaksi hyödyllisen tiedon saamiseksi.

Alla oleviin kysymyksiin saatiin vastauksia työmailta ja työmaihin viitataan kysymysten yhteydessä seuraavasti:

- Hj: Hjalmarinraitti
- Ku: Kuriiri
- Ru: Ruuturouva
- Mö: Mölymäki

Selvityksen yhteydessä kysytyt kysymykset

- Miten omat miehet on saatu osallistumaan jätteiden lajitteluun? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Miten työntekijät on perehdytetty lajitteluun? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Millaista apua jätefirmalta on saatu? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Miten jätteiden poisvienti pelittää? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Paljonko työmaahissi tuo kustannuksia? (Hj)
- Miltä näyttävät jätehuollon kulut? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Mikä on työmaan kierrätysaste? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Millainen sopimus aliurakoitsijoiden kanssa on tehty lajittelusta? (Hj)
- Mille kaikelle on järjestetty lajittelupiste? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Paljonko tavaraa menee energiajätteeseen? (Hj, Ku, Mö)
- Mitä haasteita vielä on ratkaistavana? (Hj, Ku, Ru, Mö)
- Miten jätefirman palvelua voisi vielä kehittää? (Ku, Ru, Mö)
- Miten jäte saadaan kerroksista alas? (Ku, Ru, Mö)
- Onko aliurakoitsijoita sopimuksellisesti velvoitettu lajitteluun? (Ku, Mö)
- Mikä on koettu erityisen toimivaksi? (Ku, Ru, Mö)
- Miten työmaalla toimii lajittelu? (Ru)
- Muuta? (Hj, Ku, Ru, Mö)

Lisäksi rakennustyömaiden työntekijöille suunnattuja kysymyksiä.

- Mikä toimii?

- Mikä ei toimi?
- Miten voisi parantaa?
- Miten lajittelusta saataisiin helppoa
- Miten L&T voisi parantaa?
- Miten työnjohto on auttanut? Miten voisi parantaa?
- Mikä olisi hyvä kannuste lajitteluun?
- Muuta?

## 5.2 Haastattelujen yhteenveto – JVA Hjalmarinraitti

Kohde on YIT:n uudisrakentama kerrostalokohde Jyväskylässä Kankaan kaupunginosassa. Rakennettavalla tontilla oli vierailun aikaan 8.11.2022 paljon tilaa, ja se oli käytetty hyvin hyödyksi jätehuollossa. Hjalmarinraitilla oli käytössä kokeellisesti järjestely, jossa rakennuksen sisällä ei ollut jäteastioita, vaan jätteen lajitteluasiat olivat pelkästään pihalla ja niiden sijainti pyrittiin pitämään mahdollisimman staattisena. Työmaalla työskenteleviä omia työntekijöitä ja aliurakoitsijoita oli sopimuksellisesti velvoitettu toimittamaan päivän aikana tuottamansa jäte työpäivän päätteeksi ulkona oleviin jäteastioihin, mikä piti rakennuksen sisätilat siistissä kunnossa vähällä päivittäisellä vaivalla. Lajittelun osaamista oli myös vahvistettu sisällyttämällä kierrättämisestä tietoa perehdytysmateriaaliin. Johtuen rakentajien jätteistä huolehtimisesta, työmaalla koko ajan ollut siivoaja pystyi keskittymään paremmin yleisen siisteyden ylläpitoon. Hjalmarinraitilla oli poiketen muista katselluista kohteista käytössä jätteen kuljettamiseen työmaahissi. Työmaalla tämä toteutus oli osoittautunut erittäin toimivaksi ja suosituksi, vaikkakaan vaadittuun hyötykäyttöasteeseen ei ollut päästykään. Vaikeuksia kierrätyksen kanssa oli muodostunut puujätteen lajittelusta puhtaaseen puuhun ja likaiseen puuhun. Vaikka tämä kokeilu lajittelun siirtämisestä rakennuksen ulkopuolelle oli onnistunut Hjalmarinraitilla, on sen soveltaminen ahtaammilla työmailla erittäin haasteellista.

Työmaalla hankaluuksia oli tuottanut jätehuoltoyrityksen kanssa toimiminen, erityisesti ongelmia oli ollut jätelavojen tyhjennyksen yhteydessä ja toivotun kaluston saamisessa työmaan käyttöön. Aliurakoitsijoiden toiminnassa eriarvoisuutta oli aiheuttanut Novartin kanssa tehty sopimus, joka esti Novartin velvoittamisen huolehtimaan itse jäteastioistaan, kuten muiden aliurakoitsijoiden kanssa oli sovittu. Työmaalla koettiin myös heinäkuussa 2022 huomattava romahdus kierrätysasteessa, joka oli saatu aiemmin nostettua yli 70 prosentin, kun puujätteen lajittelu puhtaaseen ja käsiteltyyn epäonnistui. Työmaan kierrätysaste välillä 1.1.2022 – 31.1.2023 oli 57 %.

## 5.3 Haastattelujen yhteenveto - As Oy Joensuun Kuriiri

Kohde on YIT:n rakentama uusi kuusikerroksinen kerrostalokohde Joensuun keskustassa. Kuriirin sijainti keskusta-alueella näkyi työmaalla ahtautena, jonka kanssa tultiin hyvin toimeen. Työmaakäynnin aikaan 17.11.2022 työmaa näyttäytyi hyvin siistinä jätehuollon logistiikan haasteista huolimatta. Työmaalla esimerkillistä oli työntekijöiden halukkuus lajitella ja toimia materiaalitehokkaasti sekä pitää huolta työmaan siisteydestä. Vastaava työnjohtaja Hannu Törrönen painottikin hukkamateriaalin vähäisen määrän tärkeyttä työmaan toimivassa jätehuollossa. Katselmuksen aikaan Joensuun Kuriiri oli ainoa tutkailtu työmaa, joka ylsi vaadittuun 70 prosentin kierrätysasteeseen ja ylitti

jopa YIT:n oman tavoitteen kierrätysasteen ollessa 75,68 %. Jätehuollon avainluvut eivät tässä kohteessa ole täysin luotettavat johtuen jätehuoltofirman vaihtumisesta kesken projektin.

Projektin alkutaipaleella jätehuollon järjestelyyn ei ollut saatu jätehuoltofirmalta apuja johtuen kyseisen yrityksen tarjoamien palveluiden niukkuudesta. Projektin aikana jätehuoltoyritys vaihtui Lassila & Tikanojaan. Joensuussa hankalaksi koettiin yhteistyö Lassila & Tikanojan kanssa johtuen sen paikallisen työnjohdon kokemattomuudesta, joka johti esimerkiksi väärään tietoon jaettavien jätelavojen saatavuudesta. Suurin jätehuoltoa vaikeuttava tekijä oli työmaan tilanpuute, jonka takia jätehuoltopiste oli herkkä häiriöille ja ylitäytymiselle.

#### 5.4 Haastattelujen yhteenveto - As Oy Kuopion Ruuturuuva

Kohde on uusi viisikerroksinen kerrostalokohde Kuopion keskustassa. Kuriirin tapaan kaupungin keskustassa sijaitseva rakennustyömaa on ahdas. Toisin kuin muissa tarkastelluissa kohteissa Ruuturuuvassa seinät rakennetaan paikallavalettuina. Käytössä olevat seinämuotit pahentavat työmaan tilanpuutetta huomattavasti verrattuna muihin YIT:n vastaaviin kohteisiin. Työmaakäynnin aikana 17.11.2022 työmaakohtaisessa perehdytyksessä ei ollut materiaalia lajittelusta ja kompastuskivenä työmaan lajitteluun koettiin tiedonpuute, jolloin lajittelu oli työntekijöille hankalaa, vaikka halua löytyikin. Työmaalla ohjeistus lajitteluun oli saatavilla jäteastioissa ja työnjohdolta kysymällä. Ruuturuuvan kierrätysaste tarkasteluvälillä 1.1.2022 – 31.1.2023 oli 70 %. Työmaan kierrätysaste oli marraskuussa tästä vielä korkeampi, mutta joulukuussa puhdasta puujätettä joutui jäteasemalle sekalaisena puuna, mikä laski kierrätysastetta.

Työmaalla lajittelusta hankalaa teki tilan puutteen takia käytössä oleva minimaalinen lajittelukalusto sekä usein käynnissä oleva ruuhka erinäisien työmaatoimitusten kanssa, minkä vuoksi jäteastioiden tyhjennyksien järjestyksessä oli ongelmia. Jätteen kuljettajan aikatauluun ei sovi jäteastialle pääsyn odottelu, jolloin jäteastioiden tyhjentäminen lykkääntyy. Työnjohdon ideana tämän ongelman helpottamiseen oli muillakin työmailla kuultu toive siitä, että jätteen hakija soittaisi työmaalle hyvissä ajoin ennen saapumistaan.

#### 5.5 Haastattelujen yhteenveto - As Oy Kuopion Viserrys, Vihellys ja Vislaus

Kohteet ovat YIT:n Kuopion Mölymäelle yhtä aikaa rakentamia kerrostaloja. Työmaan tilat soveltuvat hyvin kierrätyksen järjestämiseen, mutta kolmesta eri vaiheessa olevasta kerrostalosta kertyvä jättemäärä on muodostunut haasteeksi. Työmaavierailulla 29.11.2022 jättepiste oli järjestetty vielä rakenteilla olleeseen autohalliin kahteen pisteeseen. Autohallista jätteen kuljettajan oli helppo hakea jäteastiat vastaavaan tapaan kuin siviilikäytössä olevista jätekatoksista. Työmaalla työnjohdon helpottamiseksi oli nimetty työntekijöiden joukosta jätehuollosta ja siisteydestä vastaavat ihmiset, jotka oli perehdytetty jätehuollon toimintaan perusteellisemmin. Työmaalla on otettu käyttöön Lassila & Tikanojalta ajoitetut tyhjennyskäynnit pienemmille jätejakeille. Esimerkiksi pahvi, eriste ja muovijäte haetaan kerran viikossa aina määrättyinä päivinä ilman erillistä soittoa.

Mölymäellä suurena ongelmana näyttäytyi työmaan koko ja työntekijöiden iso määrä. Työmaalla ongelmana oli myös tekijöiden kokemattomuus lajittelun kanssa sekä tämän vaatima valvonnan määrä. Osaamisen puutteellisuutta kasvatti lajitteluun opastavan osion puuttuminen perehdytysmateriaa-

lista. Tällä työmaalla energijätettä oli kerätty paljon, mikä aiheutti ongelmia kierrätysasteen nostamisessa. Näiden kolmen kohteen kierrätysdatan analyysi on haastavaa johtuen koko työmaan yhteisestä jätehuollosta. Esimerkiksi puujäte kaikista kolmesta kohteesta kerättiin yhdelle jätelavalle. Kokonaisuuden kierrätysaste välillä 1.1.2022 – 31.1.2023 oli keskiarvona 51 %.

#### 5.6 Haastattelujen tulosten esittely jätehuollon yhteistyökumppani Lassila & Tikanojalle

Jätehuoltokatselmusten jälkeen tapasin Lassila & Tikanojan edustaja Jani Happonen ja YIT:n kehitysinsinööri Ville Kosusen kanssa keskustellakseni tekemistäni huomioista ja mahdollisista ratkaisuista ongelmiin. Kokous pidettiin 15.12.2022 YIT:n Kuopion toimistolla ja Kosunen osallistui kokoukseen Teamsin välityksellä. Kokouksessa kävimme läpi laatimani raportin jätehuollon ongelmista pääpisteenä jätehuoltoyritys sekä jätehuollon ja työmaan kosketuspinta (liite 1).

## 6 JÄTEHUOLLON KEHITYSIDEAT

### 6.1 Työmaiden jätehuollon kehitys

Jätehuollon kehittäminen työmailla olisi hyvä aloittaa sen perusteellisesta suunnittelemisesta jo ennen rakentamisen aloittamista. Tähän suunnittelemiseen löytyy työkaluja jätehuoltoyritysten suunnalta runsaasti. Jätehuoltoyritystä kannattaakin hyödyntää ja osallistuttaa mahdollisimman paljon. Työmaan arkea helpottamaan muuttuvan jätehuollon tarpeen kanssa suosittelen käymään jätehuoltoyrityksen kanssa läpi työmaan aikataulua jätehuoltoa suunnitellessa ja sitomaan jätehuollon kalustoa työmaan kulloisiinkin tarpeisiin. Työnjohdon arkea helpottamaan suosittelen myös ottamaan käyttöön siviilielämästä tutut ”roska-autopäivät” tiettyjen jätelajien kanssa. Mainitun autonomisen jätehuollon edellytyksenä jätteen kuljettajalle toimii turvallinen, helppo ja aina avoin pääsy jäteastioiden luokse.

Toinen iso haaste on työntekijöiden saaminen mukaan jätteen lajitteluun. Tätä tukemaan työmaiden olisi hyvä velvoittaa kaikkia työntekijöitä lajitteluun. Lajitteluvaatimuksen auki kirjoittaminen sekä aliurakkasopimukseen että omien työntekijöiden urakoihin edesauttaa näiden vaatimusten selkeyttä ja ymmärtämistä. Lajitteluosaamisen tueksi olisi hyvä kouluttaa henkilökuntaa yrityksen laajuisesti materiaalihokkuudesta, kiertotaloudesta ja jätehuollon toiminnasta. Pienempänä toimenpiteenä työmailla olisi hyvä perehdyttää henkilökuntaa aina ennen töiden aloittamista ja tutustuttaa heidät työmaan jätehuollon toimintaan. Lajittelun toteutuminen vaatii valvontaa ja motivaatiota. Työntekijöiden lajitteluhalu vahvistamaan suosittelen järjestämään palkitsemiskäytännön työmailla, jos YIT:n lajittelutavoite saavutetaan. Sopiva palkitseminen vähentäisi taakkaa työnjohdolta ja motivoisi työntekijöitäkin sisäiseen valvontaan lajittelun toteutumisessa.

### 6.2 Soveltaminen ahtaalla työmaalla

Sujuvan jätehuollon järjestäminen ahtaalla työmaalla, yleensä kaupungin keskustassa, on luontaisesti paljon haastavampaa, kuin työmaalla, jossa tilaa halutulle kalustolle löytyy reippaasti. Näiden haasteiden selättämiseksi vaaditaan huolellista suunnittelua käytetyn jätehuoltokaluston määrässä, tyypissä ja sijoittelussa. Suunnittelun suosittelen toteuttamaan pitäen tarkasti silmällä työmaan muuta logistiikkaa, valmiusastetta ja käytännöllisyyttä. Työmaan ajantasainen aluesuunnitelma jäteastioineen kannattaa saattaa myös suorittavien työntekijöiden saataville, sillä he ovat yleensä se osapuoli, joka hoitaa astioiden liikuttelun ja asemoinnin. Pienellä työmaalla on käytännöllistä hyödyntää pienikokoisempaa jätekalustoa ja jaettuja vaihtolavoja, jolloin jätehuolto pystytään toteuttamaan mahdollisimman pinta-alatehokkaasti. Tilavuudeltaan pienemmät jäteastiat luonnollisesti vaativat tiheämpää tyhjennysväliä, joten sujuva kulku jätteen kuljettajalle on suositeltavaa järjestää. Jätehuoltoyrityksen osallistamisella pystytään varmistamaan suunnitellun kaluston saatavuus jo hyvissä ajoin.

### 6.3 Jätehuollon yhteistyökumppanien palveluiden kehitys

Eniten ongelmia jätehuoltoyrityksen kanssa toimimisessa huomasin tapahtuvan jäteastioiden tyhjentämisen yhteydessä. Yleinen ongelma oli, että jätteen kuljettaja ei pystynyt toteuttamaan tilattua tyhjennystä johtuen työmaaliikenteestä tai muusta esteestä. Tämän ehkäisyksi olisikin suotavaa,

että jätteen kuljettaja olisi aina tyhjennyksen tilanneeseen henkilöön yhteydessä hyvissä ajoin ennen työmaalle saapumistaan. Jos kuitenkin pääsee käymään niin, että tyhjennys ei onnistu, tulisi työmaata aina tiedottaa asiasta, jotta uusi tyhjennys saataisiin tilattua. Lassila & Tikanojalla tarjonnassa oleva Raksanappi-sovellus on periaatteessa hyvä, mutta se kaipaa vielä jalostusta ollakseen sopiva lajitteleville työmaille, nimittäin tilattavat tyhjennysvaihtoehdot olivat hyvin suppeat ja Raksanapilla tilatut jäteastioiden tyhjennykset toteutuivat turhan suurella viiveellä verrattuna puhelimella tilattuihin.

Jätehuoltoyrityksen ja työmaan yhteistoiminnan sujuvoittamiseksi ehdotan tutustuttamaan työmaan sekä jätehuoltoyrityksen työnjohtoa toistensa toimintaan. Etenkin jätehuoltoyrityksessä olisi hyvä olla yhteyshenkilö, joka on perehtynyt rakentamisen ja käynnissä olevien työmaiden erityistarpeisiin jätehuollossa. Myös YIT:n toimihenkilöstön tutustuminen jätehuoltoyrityksen toimintaan antaisi realistisemman kuvan tämän palveluista. Olen lisännyt tarkemman raportin aiheesta opinnäytetyön liitteeksi (liite 1). Edellä mainittua raporttia käytettiin aineistona palaverissa Lassila & Tikanojan Jani Haposen kanssa keskustellessa mahdollisista kehitysideoista.

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää puutteita YIT:n jätehuollossa, huomioiden mahdollisuudet kehittää toimintaa jätehuollon yhteistyökumppanien kanssa. Työmailla toteutetuista haastatteluista sain hyvin tietoa siitä, miten jätehuolto oli toteutettu ja minkälaisia ongelmia oli koettu sekä hyviä ajatuksia mahdolliseen toteutuksen kehittämiseen. Luonnollisesti haastateltavilla on pientä haluttomuutta kiinnittää huomiota oman toimintansa ongelmiin, mutta pyrin ottamaan sen huomioon tätä opinnäytetyötä tehdessäni. Lisää kehitysapua sain pitämässäni palaverissa Lassila & Tikanojan edustaja Jani Haposen ja YIT:n Ville Kosusen kanssa.

Opinnäytetyötä aloittaessa tarkoitus oli paneutua korkean kierrätysasteen vaikutuksiin työmaan taloudessa ja tarkkailla eri toteutustapojen kustannuksia, mutta saamani tiedot työmaiden raha-asioista jäivät hyvin pintapuolisiksi. Puutteellisten tietojen takia en pystynyt tekemään tästä luotettavaa analyysiä. Kiinnostavia jatkotutkimuksen kohteita ovat esimerkiksi työmaahissin ja kurottajan käytön kustannuserot työmaan logistiikassa, etenkin jätehuollossa, kun otetaan huomioon mahdollinen rakennuksen lopullisen hissien työnaikainen käyttö. Tekemättä jäi myös lajittelun vaatiman lisääntyneen työpanoksen kulujen tarkastelu verrattuna kierrättämisen tuomaan taloudelliseen hyötyyn. Kierrätysasteen nostaminen on kuitenkin lopulta tärkeä saada onnistumaan jo lainsäädännöllisistä ja eettisistä syistä.

Haastatteluissa sain hyvin tietoa ongelmista, etenkin kun haastateltavia oli useampia yhtä aikaa ja sain aikaan vapaampaa keskustelua antamistani kysymyksistä. Pari haastattelua oli haastavampia johtuen työmaiden arjen kiireisyydestä ja vaikka aikaa olikin haastatteluille varattu, on etenkin työjohtajilla velvollisuuksia, jotka saattavat vaatia huomiota. Jos opinnäytetyöprosessi olisi ollut pidempi, olisi tarkasteltuja työmaita voinut olla enemmän. Alkuperäisten tavoitteiden laajuuteen pääsemistä vaikeutti pääsyn puuttuminen YIT:n sisäisiin tietoihin. Etenkin se, että en pystynyt tarkastelemaan työmaiden taloustietoja omatoimisesti, teki mahdottomaksi aiheen liittämisen osaksi opinnäytetyötäni. Minusta oli erittäin mielenkiintoista päästä näkemään työmaiden logistiikan toteuttamisen eroja eri kaupunkien ja työmaiden välillä. Raportin teoriaosaa kirjoittaessani minulle aukesi työmaiden jätehuollollisen velvoituksen laajuus. Mielestäni tätä aihetta olisi hyvä edes sivuta rakennusmestarin ja rakennusinsinöörin AMK-koulutusohjelmissa, sillä en ollut ennen opinnäytetyöni aiheen löytämistä tietoinen EU:n ja ympäristöministeriön asettamista vaatimuksista kierrätysasteen suhteen.

## 8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää puutteita YIT:n jätehuollossa, huomioiden mahdollisuudet kehittää toimintaa jätehuollon yhteistyökumppanien kanssa ja kehittää keinoja jätehuollon sujuvoittamiseen tulevaisuudessa, jotta työmailla kyettäisiin saavuttamaan YIT:n tavoittelema 75 painoprosentin lajitteluaste. Tutkimus toteutettiin työmaakatselmuksina, joihin sisältyivät haastattelu työmaan jätehuollosta sekä käynti työmaalla tutustumassa toteutukseen. Ennen kehitysideoiden luomista pidin kokouksen Lassila & Tikanojan edustajan kanssa selkeyttääkseni niiden toteutettavuutta. Haastatteluissa sain paljon hyvää tietoa jätehuollon ongelmista ja onnistumisista, mutta haastatellut luonnollisesti eivät vetäneet huomiota mahdollisiin omiin puutteisiinsa.

Opinnäytetyön tavoitteen saavuttamiseksi syntyi tämä raportti, raportti työmaiden ongelmista koskien jätehuollon kumppaneita (liite 1) sekä tekemäni perehdytysmateriaali, joka on tarkoitus liittää YIT:n työmaakohtaisiin perehdytyksiin edistämään työntekijöiden ymmärrystä lajittelun toteuttamisesta ja kierrätystavoitteen saavuttamisesta (liite 2). YIT:llä on hyvät lähtökohdat ja mahdollisuudet nostattaa työmaidensa kierrätysprosentteja, mutta se vaatii saatavilla olevien työkalujen laajempaa hyödyntämistä, huolellista suunnittelua ja henkilöstön riittävää perehdyttämistä heti työmaalle saavuttaessa.

## LÄHTEET

Aho, Elias 2022. Kehitysinsinööri. YIT Suomi. Haastattelu 29.11.2022.

Green Building Council Finland julkaisuaika tuntematon. FIGBC. Verkkajulkaisu. <https://figbc.fi/gbc-finland/>. Viitattu 25.1.2023.

Jätelaki 646/2011. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>. Viitattu 17.1.2022.

Kantomaa, Raija 2021. Suomen olisi pitänyt jo viime vuonna kierrättää 70 prosenttia rakennusjätteestä – lukema kääntyiikin takavuosista laskuun ja on nyt 48 prosenttia: "Tilanne on pikkuisen nolo". Verkkajulkaisu. <https://www.mtvuutiset.fi/artikkeli/suomen-olisi-pitanyt-jo-viime-vuonna-kierrattaa-70-prosenttia-rakennusjatteesta-lukema-kaantyiikin-takavuosista-laskuun-ja-on-nyt-48-prosenttia-tilanne-on-pikkuisen-nolo/8256778#gs.mv4wb1>. Viitattu 17.1.2023.

Kemppainen, Laura 2023. Kuinka mitata rakennustyömaan lajittelun onnistumista? Lassikko. 8.2.2023. <https://lassikko.lt.fi/kuinka-mitata-rakennustyomaan-lajittelun-onnistumista>. Viitattu 17.2.2023.

Kuitto, Antti 2023. Hankintapäällikkö. YIT. Opinnäytetyö työmaiden jätehuollosta. Yksityinen sähköpostiviesti 13.2.2023. Viestin saaja: Mikko Vetoniemi.

Jyväskylän Vuokra-asunnot 2023. Hjalmarinraitilla rakentuu hybridikohde vuokra- ja omistusasumiseen. Verkkajulkaisu. Viitattu 19.4.2023.

Lassila & Tikanoja 2020. Kiertotalouden termit tutuiksi – miten kierrätysaste eroaa hyötykäyttöasteesta? Lassikko 22.10.2020. Viitattu 14.2.2023.

Lassila & Tikanoja 2022. Historia. Verkkajulkaisu. <https://www.lt.fi/fi/yritys/historia>. Viitattu 11.1.2023.

Lassila & Tikanoja 2023a. Palvelut. Jätehuollon kartoitukset. Verkkajulkaisu. <https://www.lt.fi/fi/yritysasiakkaat/palvelut/kiertotalouden-asiantuntijapalvelut/jatehuollon-kartoitukset>. Viitattu 7.2.2023.

Lassila & Tikanoja 2023b. Palvelut. Kierrätyskoulutukset ja valmennukset. Verkkajulkaisu. <https://www.lt.fi/fi/yritysasiakkaat/palvelut/kiertotalouden-asiantuntijapalvelut/verkkokoulutukset-ja-valmennukset>. Viitattu 7.2.2023.

Lassila & Tikanoja 2023c. Palvelut. Kierrätyspalvelut ja jätehuolto. Verkkajulkaisu. <https://www.lt.fi/fi/yritysasiakkaat/palvelut/kierratyspalvelut-ja-jatehuolto>. Viitattu 7.2.2023.

Lassila & Tikanoja 2023d. Palvelut. Kiertotalouden asiantuntijapalvelut. Verkkajulkaisu. <https://www.lt.fi/fi/yritysasiakkaat/palvelut/kiertotalouden-asiantuntijapalvelut>. Viitattu 7.2.2023.

Lassila & Tikanoja 2023e. Palvelut. Rakennustyömaan kierrätys ja jätehuolto. Verkkajulkaisu. <https://www.lt.fi/fi/yritysasiakkaat/palvelut/kierratyspalvelut-ja-jatehuolto/kierratys-ja-jatehuolto/rakennustyomaan-kierratys-ja-jatehuolto>. Viitattu 7.2.2023.

Leppänen, Sami 2017. Kierrätys-sanasto – tiedä, mistä puhut! Molok. 30.11.2017. Viitattu 14.2.2023.

Rakennusfakta julkaisuaika tuntematon a. Referenssihankkeet. Jyväskylän Hjalmarinraitin OMAX As Oy. Verkkajulkaisu. <https://www.rakennusfakta.fi/jyvaskylan-hjalmarinraitin-omax-asoy/project.html>. Viitattu 14.2.2023.

Rakennusfakta julkaisuaika tuntematon b. Referenssihankkeet. Vihellys As Oy. Verkkajulkaisu. <https://www.rakennusfakta.fi/vihellys-as-oy-kaartokatu-44-46-kuopio/project.html>. Viitattu 14.2.2023.

Rakennusfakta julkaisuaika tuntematon c. Referenssihankkeet. Vislaus As Oy. Verkkojulkaisu. <https://www.rakennusfakta.fi/vislaus-as-oy-kaartokatu-kuopio/project.html>. Viitattu 14.2.2023.

Saarinen, Sirkka 2009. Siisti ja turvallinen työmaa on myös tuottava. Rakentajan kalenteri 2009, 420. Viitattu 15.2.2023.

Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021. <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210978>. Viitattu 17.1.2023.

YIT 2021a. Tavoitteena ekologinen rakentaminen. Verkkojulkaisu. <https://www.yit.fi/asunnot/kes-tava-asuminen/tavoitteena-ekologinen-rakentaminen>. Viitattu 17.1.2023.

YIT 2021b. YIT sitoutuu tieteeseen perustuviin päästövähennystavoitteisiin (Science Based Targets initiative) ensimmäisenä suomalaisena rakennusyhtiönä. YIT Oyj Sijoittajauutinen 19.11.2021. <https://www.yitgroup.com/fi/news-repository/sijoittajauutiset/yit-sitoutuu-tieteeseen-perustuviin-paastovahennystavoitteisiin-science-based-targets-initiative-ensimmaisena-suomalaisena-rakennus-yhtiona>. Viitattu 11.1.2023.

YIT 2022. Aliurakoiden urakkaohjelma. Pdf-tiedosto. Päivitetty 1.11.2022. Viitattu 17.2.2023.

YIT 2023. Katso ympäristötekomme. Vastuullinen toimitila. Toimitilat. Verkkojulkaisu. <https://www.yit.fi/toimitilat/vastuullisuus/ymparistotekomme>. Viitattu 2.5.2023.

YIT julkaisuaika tuntematon a. Joensuun Kuriiri – myytävät asunnot. Verkkojulkaisu. <https://www.yit.fi/asunnot/myytavat-asunnot/joensuu/joensuun-kuriiri?tab=apartments&sort=ApartmentNumberInteger&order=asc>. Viitattu 14.2.2023.

YIT julkaisuaika tuntematon b. Kuopion Ruuturuuva – myytävät asunnot. Verkkojulkaisu. <https://www.yit.fi/asunnot/myytavat-asunnot/kuopio/kuopion-keskusta/kuopion-ruuturuuva>. Viitattu 14.2.2023.

YIT julkaisuaika tuntematon c. Tietoa YIT:stä. Historia. Verkkojulkaisu. <https://www.yit-group.com/fi/tietoa-yitsta/historia>. Viitattu 11.1.2023.

YIT julkaisuaika tuntematon d. Tietoa YIT:stä. Verkkojulkaisu. <https://www.yitgroup.com/fi/tietoa-yitsta>. Viitattu 11.1.2023.

YIT julkaisuaika tuntematon e. Vastuullisuus. Vastuullisuuden johtaminen. Verkkojulkaisu. <https://www.yitgroup.com/fi/vastuullisuus/vastuullisuuden-johtaminen>. Viitattu 11.1.2023.

Ympäristöministeriö 2022. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027. Verkkojulkaisu. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163978/YM\\_2022\\_13.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163978/YM_2022_13.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Viitattu 17.2.2023

Ympäristöministeriö julkaisuaika tuntematon a. Jätelaki ja asetukset – mikä muuttui, miten toimin? Verkkojulkaisu. <https://ym.fi/jatteet/jatelaki>. Viitattu 17.2.2023.

Ympäristöministeriö julkaisuaika tuntematon b. Jätesäädöspaketti. Verkkojulkaisu. <https://ym.fi/jate-saadospaketti>. Viitattu 17.2.2023.



MUU RAPORTTI - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

# RAPORTTI TYÖMAILTA KOSKIEN JÄTEHUOLLON KUMPPANEITA

L&T

TEKIJÄ Mikko Vetoniemi

2 (7)

## SISÄLTÖ

|   |   |
|---|---|
| 1 JOHDANTO.....                           | 3 |
| 2 OHJEISTUS JÄTEHUOLLON TOTEUTUKSEEN..... | 4 |
| 3 JÄTTEEN KULJETUS.....                   | 5 |
| 4 KALUSTO.....                            | 6 |
| 5 YHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN .....           | 7 |

## 1 JOHDANTO

Aineisto tähän raporttiin on kerätty tekemällä haastatteluita YIT:n työmaille. Haastateltuina ovat olleet jätehuollon parissa työskentelevät työnjohtajat ja työntekijät. Haastatteluun valikoituneet työmaat olivat Jyväskylässä Hjalmarinraitti, Joensuussa Kuriiri sekä Kuopiossa Ruuturuuva sekä Mölymäen työmaa.

---

## 2 OHJEISTUS JÄTEHUOLLON TOTEUTUKSEEN

Työmailla toistui palaute siitä, että ohjeistus jätehuollon ja lajittelun toteutukseen on ollut liian suppeaa, jotta toimiva lajittelu saataisiin järjestettyä. Työnjohdolle on ollut epäselvää, mitä kaikkea lajitellaan ja kuinka lajittelupiste usealle jäteastialle kannattaa järjestää. Työnjohdon tietämättömyys johtaa myös siihen, että työntekijöitä ei osata perehdyttää ja opastaa lajittelussa. Haastatteluissa kävi ilmi, että työntekijöillä on halua lajitella jätettä, mutta selkeä ohjeistus puuttuu. Haasteita lajittelun toteutuksessa on aiheuttanut myös erot saaduissa ohjeissa L&T:n kuskien ja työnjohdon välillä. Työnjohdolta esitettiin toiveita, että ennen työmaan aloitusta jätehuollon ammattilainen pitäisi perehdytyksen toimivan jätehuollon toteutuksesta ja ennen työmaan aloitusta luotaisiin yhteistyössä jätehuoltosuunnitelma työmaakohtaiset tarpeet huomioon ottaen.

Ottaen huomioon työmaille tyypillisen työvoiman vaihtuvuuden, tarvitaan työmaalle myös kaikille saatavilla olevat selkeät ja kattavat ohjeet lajitteluun. Tämänhetkinen ohjeistus on koettu liian suppeaksi. Ehdotuksena ohjetaulujen sijainneiksi ovat itse jäteastiat, vaihtolavoissa kaikilla sivuilla, taukotiiloissa, työmaatoimistolla sekä työmaalla yleisesti käytetyn kulkutien varrella, esimerkiksi rakennuksen sisäänkäynnillä. Lajittelun ohjeistuksen olisi hyvä olla räätälöity työmaakäyttöön ja sisältää yleisimmät työmaalla syntyvät jätteet.

### 3 JÄTTEEN KULJETUS

Työmailla on huomattu ainakin työmaan puolesta yhteensopimattomuutta jätteen noudon ja työmaatoiminnan rajapinnassa. Työmailla toistuva ilmiö on, että jätteen haun aikataulun suuripiirteisyydestä johtuen ei ole onnistuttu järjestää jätteen kuljettajalle mahdollisuuksia tehdä työtänsä tehokkaasti esimerkiksi varmistamalla kulkureittien avoimuus tai lisäkäsien saatavuus. Tätä voitaisiin helpottaa joko sopimalla tarpeellisella tarkkuudella kuskin saapumisajankohta tai velvoittamalla kuski soittamaan työmaalla jätteestä vastaavalle työnjohtajalle hyvissä ajoin ennen saapumistaan. Yhteydenpito korostuu etenkin, kun kyseessä on ahdas työmaa tai työmaalla on paljon muuta liikennettä. Jos käy kuitenkin, että jätteen tyhjennystä ei voida toteuttaa, tulisi tästä tiedottaa työmaata, jotta uusi ajankohta voidaan sopia. Työmaille kätevimmäksi tavaksi on koettu kotitalouksien jätehuollosta tutut ennalta aikataulutetut ”roska-autopäivät”. Säännöllisille tyhjennyksille vaatimuksena on kuitenkin säännöllinen jätteen syntyminen, jotta tämä olisi kustannustehokasta.

Raksanappi, joka on työmailla käytössä, vaatii vielä kehittämistä, jotta se soveltuisi hyvin sekajäteteettömälle työmaalle. Sovellus itse on helppokäyttöinen ja pidetty, mutta tyhjennyksen aikataulutus on hankalaa ja muille astioille kuin vaihtolavoille ei ole tyhjennysvaihtoehtoa. Kuopiossa Raksanappia ei ole näistä syistä laajasti otettu työmailla käyttöön toisin kuin Joensuussa ja Jyväskylässä. Jyväskylässä on koettu hankalaksi tyhjennysten tilaaminen puhelimella, sillä usein on ollut hankalaa saada ketään kiinni.

#### 4 KALUSTO

Tärkeä asia toimivassa lajittelussa on työhön sopiva kalusto. Työmaan jätekaluston tulee olla mitoitettu sekä kerättävälle jätteelle että itse työmaalle. Esimerkkinä Jyväskylässä Hjalmarinraitin työmaalla toimii hyvin yhdeksän vaihtolavaa sekä muutama pienempi astia. Ahtaalle työmaalle asutuskeskuksessa tämänlainen kalusto ei tietenkään sovi. Ahtailla työmailla etenkin perinteisen vaihtolavan koko tuottaa ongelmia jätehuollon logistiikassa, ja niille olisikin hyvä löytää kompaktimpi vaihtoehto täyttämään samaa roolia. Haastatteluissa toistuvana ongelmana nousi esiin erikoisemman kaluston, kuten jaettavien, kannellisten lavojen sekä suursäkkien saatavuuden ongelmat. Työmaan jätehuoltoa suunniteltaessa olisi hyvä olla tältäkin kantilta palveluiden tuottajan edustaja läsnä, joka voisi varata työmaalle oikean kaluston ja kertoa sen saatavuudesta. Toivottuja jäteastioita työmailla ovat erityisesti erilaiset tuplapuristimet ja pienet puristimet. Puristimien ongelmana on niiden tarvitsema virta. Jos puristimia halutaan käyttää, tulisi niille suunnitella virtalähde ja johtojen viennin toteutus. Huonoiksi koettuja astioita ovat etukuormaussäiliöt ja suursäkit eristeille ulkosäilytyksessä.

## 5 YHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN

Jätteen kuljettajan ja työmaiden mahdollisimman saumattoman yhteistyön kannalta tärkeää olisi, että kummatkin tuntevat toistensa toimintaa tarpeeksi hyvin. Jätehuollossa olisi hyvä tuntea työmaiden toimintaa ja omata hyvä käsitys työmaalla syntyvistä jätelajikkeista. Tätä edistäisi hyvin yhteyshenkilö, jonka YIT on perehdyttänyt omasta toiminnastaan ja työmaiden haasteista liittyen jätteen hakuun ja sen varastointiin. Tämä henkilö toimisi työmaille yhteyshenkilönä kaikissa jäteasioissa.

Perehdytystä olisi hyvä järjestää myös toiseen suuntaan. YIT:n toimihenkilöstön tuntemus myös L&T:n toiminnasta antaisi realistisemman käsityksen, millaisia palveluita ja toimitusaikoja on tarjolla. Yritysten keskeinen toistensa auttaminen ja joustaminen helpottaa kummankin toimintaa.

Haastatteluissa annettiin käytännössä kaikilla käydyillä työmaille kiitosta neuvonnasta ja avusta, joita on saatu soittamalla ja kysymällä. Työmaan kierrätysasteen seuranta vaikeuttavaksi tekijäksi on todettu raportin harva päivittyminen, vain kerran kuukaudessa.

## LIITE 2: LAJITTELU PEREHDYTYK

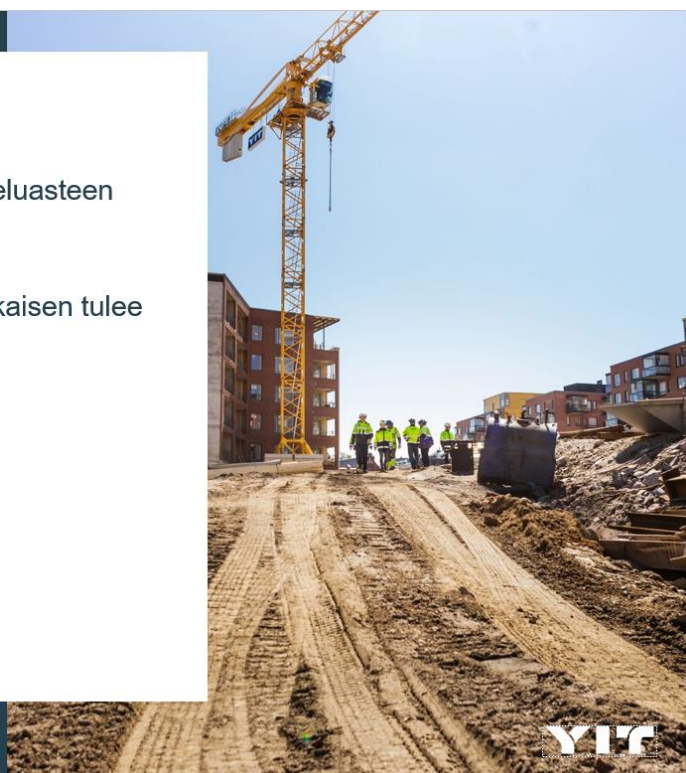


## Perehdytysmateriaali jätteen lajittelusta

21.2.2023

**Jätteen kierrätys**

- YIT on sitoutunut saavuttamaan 80 % lajitteluasteen rakentamisessa tuotetuille jätteille.
- Vaaditun lajitteluasteen saavuttamiseksi jokaisen tulee osallistua tuottamiensa jätteen lajitteluun.
- Jokaisen toteuttama syntypaikkalajittelu on avainasemassa toimivassa jätehuollossa.





## Mitä kaikkea lajitellaan?

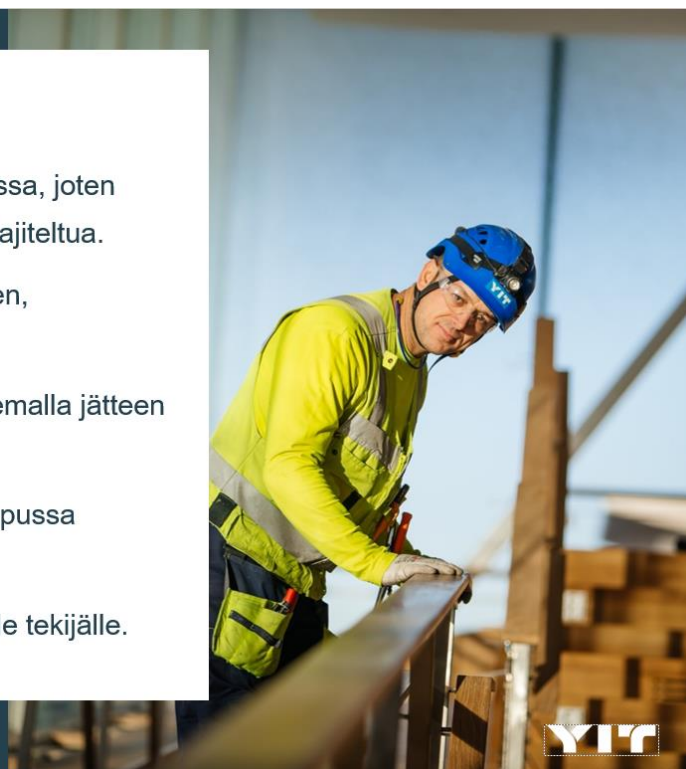
- Betoni-, tiili- ja muu kivijäte
- Puhdas puu
- Sekapuu
- Metalli
- Kipsi
- Kalvomuovi
- Villaeristeet
- Muovieristeet
- Paperi ja kartonki
- Vaaralliset jätteet (ml. kyllästetty puu)

Epäselvyyksien ilmetessä kysy YIT:n työnjohtolta



## Vinkejä kierrättämiseen

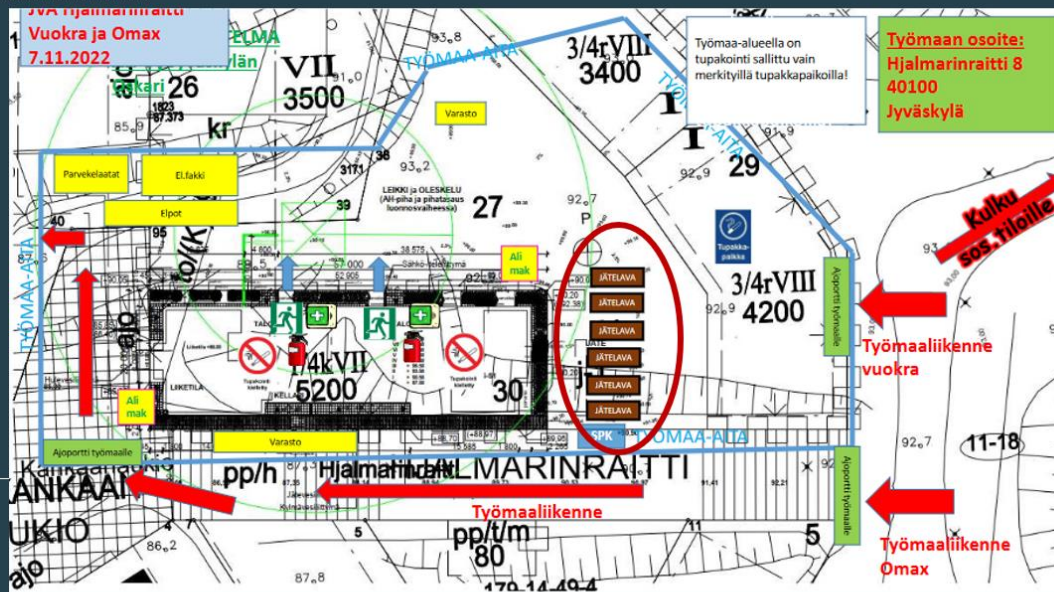
- Työmaiden kierrätysastetta mitataan painossa, joten tärkeintä onkin saada painavimmat jätteet lajiteltua.
- Huomaa, että puujäte erotellaan puhtaaseen, sekalaiseen ja kyllästettyyn.
- Helpoimmaksi lajittelun teet itsellesi lajittelemalla jätteen heti sen syntypaikalla.
- Vie päivän aikana tuotettu jäte työpäivän lopussa viimeisenä asiana jätepiesteelle.
- Jätä jälkeesi aina puhdas mesta seuraavalle tekijälle.





# ALUESUUNNITELMA (esimerkki)

♥ yit.fi



Together  
we can  
do it.