



# Uudisrakennuskohteiden kierrätysta- pojen vertailu

Oskari Siivonen

OPINNÄYTETYÖ  
Elokuu 2024

Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

SIIVONEN, OSKARI:  
Uudisrakennuskohteiden kierrätystapojen vertailu

Opinnäytetyö 34 sivua, joista liitteitä 3 sivua  
Elokuu 2024

---

Tämän opinnäytetyön tilasi YIT Suomi Oy, ja tässä tarkastellaan kolmen uudisrakennuskohteen jätteidenlajittelutapoja sekä niiden kustannuksia. Tavoitteena oli selvittää, miten eri kohteissa toteutetut kierrätys- ja lajitteluratkaisut eroavat toisistaan ja millainen on niiden taloudellinen sekä ekologinen vaikutus.

Opinnäytetyössä keskityttiin erityisesti As Oy Tampereen Suviniittyyn, joka toimi pilottikohteena sekajätteettömälle työmaalle. Vertailun kohteena olivat myös As Oy Tampereen Suvituuli sekä As Oy Tampereen Auringonsilta, joissa kierrätysastetta ja kustannuksia seurattiin ja analysoitiin.

Tulokset osoittivat, että ennakkosuunnittelulla ja tehokkaalla yhteistyöllä voidaan parantaa kierrätysastetta merkittävästi. Sekajätteettömän työmaan kokeilu osoittautui osittain onnistuneeksi, mutta sen laajentaminen suurempaan mittakaavaan edellyttää lisäresursseja ja työntekijöiden sitouttamista.

Työ korostaa jätelainsäädännön noudattamisen tärkeyttä ja kierrätyksen merkitystä rakennusalan ympäristövaikutusten vähentämisessä. Lisäksi työ nostaa esille tarpeen jatkuvaan kehitykseen ja innovatiivisten ratkaisujen pilotoimiseen, jotta rakennusalan kierrätyskäytännöt voivat tukea kestävästä kehityksestä.

---

Asiasanat: jätehuolto, lajitteluaste, jätelaji, kierrätys

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Construction Site Management

SIIVONEN, OSKARI:  
Comparison of Recycling Methods in New Construction Projects

Bachelor's thesis 34 pages, appendices 3 pages  
August 2024

---

This thesis was commissioned by YIT Suomi Oy, and it examines the waste sorting methods and their costs across three new construction sites. The aim was to determine how the recycling and sorting solutions implemented at different sites differ from each other and how these solutions impact both economically and ecologically.

The thesis focused particularly on As Oy Tampereen Suviniitty, which served as a pilot site for a zero-mixed-waste construction site. The comparison also included As Oy Tampereen Suvituuli and As Oy Tampereen Auringonsilta, where the recycling rate and costs were monitored and analyzed.

The results indicated that with careful planning and effective collaboration, the recycling rate can be significantly improved. The trial of a zero-mixed-waste construction site was partially successful, but expanding this approach on a larger scale will require additional resources and employee commitment.

The thesis emphasizes the importance of complying with waste legislation and the significance of recycling in reducing the environmental impact of the construction industry. Additionally, it highlights the need for continuous development and the piloting of innovative solutions to ensure that recycling practices in the construction sector support sustainable development.

---

Key words: waste management, sorting rate, waste type, recycling

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	KOhteET .....	6
3	LAIT JA SÄÄDÖKSET .....	10
	3.1. Jätelaki .....	10
	3.1.1 Jätelain uudistukset .....	12
4	JÄTEHUOLTO YIT: LLÄ .....	15
	4.1. Nykytilanne .....	17
	4.1.1 YIT:n hyviä käytäntöjä .....	17
	4.2. Tavoitteita .....	21
	4.2.1 Lajittelutavoitteet ja niiden johtaminen .....	21
	4.2.2 Ennakkosuunnittelu ja jätehuolto kumppanuuksissa .....	22
	4.2.3 Aliurakoitsijoiden sitouttaminen ja valvonta .....	22
	4.2.4 Jätteiden logistiikka ja materiaalien hallinta .....	23
	4.2.5 Jätehuollon jatkuva kehittäminen ja seuranta .....	23
5	LAJITTELUtaPOJEN SEKÄ JÄTEMÄÄRIEN VERTAILU .....	24
	5.1. As Oy Tampereen Suvituuli .....	24
	5.2. As Oy Tampereen Auringonsilta .....	25
	5.3. As Oy Tampereen Suviniitty .....	25
	5.4. Kustannuksien ja jätemäärien vertailu .....	26
	5.4.1 Jättemäärien vertailu .....	26
	5.4.2 Kustannuksien vertailu .....	27
6	POHDINTA .....	29
	LÄHTEET .....	31
	LIITTEET .....	32
	Liite 1. L&T Ympäristönetin vertailukoostetaulukko .....	32
	Liite 2. Vertailutaulukko .....	34

## 1 JOHDANTO

Kun rakennetaan jotain uutta, syntyy sivutuotteena myös käyttökelvotonta materiaalia eli jätettä. Jäte herättää muun muassa kysymyksiä siitä, mihin se tulisi viedä tai miten se voitaisiin uudelleen käyttää. Suomessa on tavoitteena 70 %:n kierrätysaste, jota vielä toistaiseksi ei ole saavutettu.

Tämän opinnäytetyön tilasi YIT Suomi Oy ja tässä tutkitaan kyseisen yrityksen kolmea uudisrakennuskohdetta ja niiden jätteiden lajittelutapoja. Kohteiksi valikoituivat Tampereen As Oy Tampereen Suviniitty, As Oy Tampereen Auringonsilta ja As Oy Tampereen Suvituuli. Työssä tarkastellaan, kuinka paljon jätteitä on kierrätetty kyseisissä kohteissa, kuinka paljon se on kustantanut ja mistä kohteesta on kannattavaa ottaa mallia jatkossa.

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan YIT Suomi Oy:n jätehuollon organisointia yleisellä tasolla ja pohditaan toimivinta ratkaisua. Samalla tutkitaan minkälaisia välineitä ja millaista kalustoa YIT:llä on tällä hetkellä käytössä ja pystyykö tai tarvitseeko näitä muuttaa, jos se merkitsee sitä, että jätehuolto toimisi paremmin. Tarkastelun yhteydessä perehdytään myös siihen millaisia säädöksiä, määräyksiä ja lakeja rakennusalaalla tulee noudattaa, kun kyse on jätteiden käsittelystä.

Jätehuolto ja kierrätys on tärkeä aihe, sillä ilmastonmuutos ja materiaalien uudelleenkäyttö on ajankohtaista ja isossa roolissa mediassa ja politiikassa. Rakennusala on yksi suurimmista jätteiden ja päästöjen tuottajista maailmassa ja jos löytyy ratkaisuja, joilla materiaaleja voidaan uudelleen käyttää tehokkaasti ja pitää päästöt kohtuullisina, niin näitä keinoja olisi hyvä hyödyntää.

## 2 KOHTEET

Kohteina tässä opinnäytetyössä olivat As Oy Tampereen Auringonsilta, As Oy Tampereen Suvituuli ja As Oy Tampereen Suviniitty. Kohteissa tilaajana ja pääurakoitsijana toimi YIT Suomi Oy.

As Oy Tampereen Suvituulella on asuntoja 49 kappaletta, As Oy Tampereen Auringonsillalla 62 kappaletta ja As Oy Tampereen Suviniityssä 55 kappaletta. Asuntoja on hyvin erikokoisia 25 m<sup>2</sup>:n yksiöistä aina 96,5 m<sup>2</sup>:n suuruisiin huoneistoihin. Kuvissa 2, 3 ja 4 on havainnekuvat kyseisistä kohteista.

Opinnäytetyön tekovaiheessa kohteet olivat jo valmiita ja luovutettuja. Työmaiden vahvuus rakennusvaiheessa oli 5–12 henkilöä, mihin sisällytetään vain omat työntekijät, ei siis aliurakoitsijoita.

Kohteet sijaitsevat Tampereella Niemenrannassa, jossa YIT on rakentanut paljon muitakin kohteita ja kehittänyt Niemenrannan kaupunginosaa viihtyisäksi asuinalueeksi. Kaikki tähän opinnäytetyöhön liittyvät rakennukset ovat Suvialankaaren varrella. Kuvassa 1 on kartta Niemenrannan asuinalueesta, josta näkee YIT Suomi Oy:n rakentamisen tilannetta alueella vuonna 2023.

Tämän opinnäytetyön vertailukohteet valittiin samanlaisuutensa vuoksi. Rakennukset ovat olleet työn alla samaan aikaan vuodesta 2022 vuoteen 2023 asti. Kohteissa on asuntoja suurin piirtein saman verran ja kohteiden tilavuudet ja kokonaisalat vaihtelevat vain muutamalla sadalla neliömetrillä tai muutamalla sadalla kuutiometrillä.

Lisäksi kohteiden valintaan vaikutti suuresti se, että työmaiden jätehuolto oli järjestetty jokaisessa kohteessa eri tavoilla. As Oy Tampereen Suvituulella ja As Oy Tampereen Auringonsillalla kerättiin sekajätettä, kun taas As Oy Tampereen Suviniitty toimi pilottikohteena sekajätteettömälle työmaalle. As Oy Tampereen Suvituulella lajiteltiin jätteitä vähiten näistä kolmesta kohteesta. YIT Suomi Oy halusi tämän opinnäytetyön avulla saada lisää tietoa siitä, millaista jätteenlajittelumallia olisi hyvä jatkossa hyödyntää.





Kuva 3. As Oy Tampereen Auringonsillan havainnekuva. (YIT Suomi Oy:n sisäinen 2021)





Kuva 4. As Oy Tampereen Suviniityn havainnekuva. (YIT Suomi Oy:n sisäinen 2022)

### 3 LAIT JA SÄÄDÖKSET

Suomessa on voimassa useita asetuksia ja lakeja koskien rakentamisessa syntyvää jätettä. Lakien ja säädöksiä tarkoituksena on pitää jätehuolto toimivana ja hoitaa rakennusjätteiden lajittelu säästämällä luontoa ja ehkäistä niiden aiheuttamat riskit terveydelle. Olennaisia säädöksiä liittyen talonrakentamisen jätehuoltoon Suomessa ovat seuraavat:

- maankäyttö- ja rakennuslaki
- maankäyttö- ja rakennusasetus
- valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta
- jätelaki
- valtioneuvoston asetus jätteistä
- ympäristönsuojelulaki
- valtioneuvoston asetus kaatopaikoista
- valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa
- valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistusarpeen arvioinnista
- laki eräistä asbestipurkutöitä koskevista vaatimuksista
- kuntien ympäristösuojelumääräykset

(RatuTT 13-01149, 2015, 2)

#### 3.1. Jätelaki

Jätelain tarkoitus Suomessa on säädellä jätehuoltoa ja jätteiden käsittelyä. Laki on tehty ehkäisemään jätteiden syntymistä, vähentämään jätteiden määrää ja parantamaan jätteiden hyödyntämistä. Jätelakiä tulee noudattaa silloin, kun kyseessä toimintaa, jossa syntyy jätettä. (Jätelaki 646/2011 § 1.) Jätteen luokitellaan materiaali tai aine, joka on tarkoitettu poistaa tai materiaali, joka sen tuottajalla on velvollisuus poistaa. (Jätelaki 646/2011 § 5.)

Rakentamisessa, kuten myös kaikessa muussa toiminnassa, on huolehdittava siitä, että noudatetaan etusijajärjestystä. Lähtökohtaisesti on ehkäistävä, sikäli kuin se on mahdollista. Jätteen haltijalla on velvollisuus valmistella syntynyt jäte

siihen kuntoon, että se voidaan käyttää uudelleen tai se on kierrätettävä. Jäte on aina hyödynnettävä tai käsiteltävä parhaiden mahdollisuuksien mukaan. Jätteen käsittelyä edellä mainituin keinoin ei saa laiminlyödä missään tapauksessa. Toiminnanharjoittajalla on sitova velvollisuus huolehtia jätteistä niin, että saavutetaan lain kannalta paras mahdollinen lopputulos. (Jätelaki 646/2011 § 8.)

Rakennusliikkeen tulee olla tietoinen siitä, miten heidän toimintansa tai tuotteensa tuottaa jätettä, mitkä ovat sen ympäristö- ja terveysvaikutukset sekä miten jätehuolto hoidetaan. Rakennusliikkeen tulisi myös pyrkiä kehittämään tuotantonsa tai tuotettaan niin, että jätteen määrä ja haitallisuus vähenevät. Jätteen omistajan on oltava perillä jätteen alkuperästä, sen määrästä, laadusta ja muista keskeisistä ominaisuuksista, jotka liittyvät jätteen asianmukaiseen käsittelyyn. Omistajalla tulee olla tietoa myös jätteen ja jätehuollon ympäristö- ja terveysvaikutuksista ja tarvittaessa antaa tästä myös tietoa muille toimintaansa osallistuville. (Jätelaki 646/2011 § 12.)

Jätteitä on erilaisia, ja kaikille lajiltaan ja laadultaan erilaisille jätteille on järjestettävä erilliskeräys, eikä niitä tule sekoittaa muihin jätteisiin tai materiaaleihin. Tästä voidaan poiketa vain, jos jokin seuraavista edellytyksistä täyttyy:

1. Yhteiskeräys ei heikennä erilaisten jätteiden laatua tai vähennä mahdollisuuksia valmistella jätteet uudelleenkäyttöä varten (Jätelaki 646/2011 § 15).
2. Kun tarkastellaan jätehuollon kokonaisvaikutuksia ympäristöön, erilliskeräys ei tuota optimaalista lopputulosta (Jätelaki 646/2011 § 15).
3. Jätteen erilliskeräystä ei ole mahdollista toteuttaa teknisesti, kun noudatetaan hyviä käytäntöjä jätteenkeräyksessä (Jätelaki 646/2011 § 15).
4. Kun erilliskeräyksen kustannukset kasvaisivat kohtuuttomiksi (Jätelaki 646/2011 § 15).

### 3.1.1 Jätelain uudistukset

Jätelaissa on määritetty, mille aineille ja materiaaleille on järjestettävä erilliskeräys. Jätelain muutoksen myötä erilliskerättäviin aineisiin ja materiaaleihin tehtiin lisäyksiä vuoden 2022 heinäkuusta alkaen. Listaus erilliskerättävistä tuotteista on seuraava:

1. Betoni-, tiili, kivennäislaatta- ja keramiikka mahdollisuuksien mukaan eriteltynä jätelajeittain
2. Kipsipohjaiset jätteet
3. Kyllästämättömät puujätteet (sekapuu)
4. Metallijätteet
5. Lasijätteet
6. Muovijätteet
  - Kirkas kalvomuovi
  - Värillinen kalvomuovi
  - Sekalainen muovi
7. Paperi- ja kartonkijätteet
8. Maa- ja kiviainesjätteet
9. Vaaralliset jätteet (ml. kyllästetty puu)
10. Sähkö- ja elektroniikkajäte
11. Asfaltti
12. Bitumi ja kattohuopa
13. Pilaantuneet maa-ainekset
14. Mineraalivillaeriste
15. Puhdas puu (kierrätyspuu)
16. Rakennusjäte (sekajäte)

Uusia erilliskerättäviä tuotteita verrattuna aikaisempaan listaukseen ovat: asfalttijäte, bitumi ja kattohuopajäte, mineraalivillajäte; joka sisältää lasi- ja vuorivillan, suurkertymä kohteissa syntyvä tasalaatuinen jäte; kuten metalli, lasi, muovi, paperi ja kartonki. Tästä veloitteesta ei saa poiketa, ellei jätettä synny niin vähän, että sen erilliskeräyksen järjestäminen ei ole kannattavaa tai sitä ei pystytä kohtuullisesti järjestämään.

Erilliskerättyjen aineiden ja materiaalien luettelon päivityksen yhteydessä 1.9.2022 astui voimaan muutos liittyen siirtoasiakirjojen sähköistämiseen. Jätelaissa 646/2011 § 120 on määritelty, että ennen jätteen siirron aloitusta on laadittava asiakirja, josta ilmenevät seuraavat asiat:

1. Jätteen tuottajan tai muun jätteen haltijan, kuljettajan ja vastaanottajan tunnistetiedot (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
2. Jätteen siirron ajankohta sekä alkamis- ja päättymispaikka (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
3. Jätenimike sekä kuvaus, millaisesta jätelajista on kyse (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
4. Jätteen määrä (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
5. Jätteen tyyppi (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
6. Toiminta, jossa jäte on syntynyt (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
7. Jos mahdollista, niin ajoneuvon rekisteritunnus (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
8. Jätteen käsittelytapa toimituspaikassa (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
9. Jätteen haltijan vahvistus tietojen oikeellisuudesta (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
10. Jätteen kuljettajan vahvistus jätteen kuljetettavaksi ottamisesta (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
11. Jätteen siirron päätyttyä jätteen vastaanottajan vahvistus jätteen vastaanotosta ja tiedot vastaanotetun jätteen määrästä (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).

Edellä mainittujen kohtien lisäksi siirtoasiakirjasta tulee löytyä seuraavat tiedot merkittyinä ja eriteltyinä:

1. Jos siirto sisältää vaarallista jätettä, niin ilmoitetaan kyseessä olevan jätteen koostumus, olomuoto ja vaaraominaisuudet sekä jätteen pakkaus ja kuljetustapa (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).

2. POP-jätteestä jätteen pysyvät orgaaniset yhdisteet sekä jätteen pakkaus ja kuljetustapa (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).
3. Jäteöljystä jäteöljyn tyyppi (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021 § 40).

Uudistuksen mukaan jätteiden siirtoasiakirjat tulee laatia sähköisesti koneluettavassa muodossa. Tätä varten perustettiin sähköinen siirtoasiakirjarekisteri, johon kyseiset siirtoasiakirjat viedään. Jos siirtoasiakirjoja ei viedä sähköisessä muodossa niille osoitettuun rekisteriin, on siitä seurauksena laiminlyöntimaksu.

Jätteen haltija eli työmaa on vastuussa sähköisten siirtoasiakirjojen laatimisesta. Siirtoasiakirjat allekirjoitetaan jokaisen osapuolen toimesta, johon mukaan luetaan jätteen haltija, kuljettaja ja vastaanottaja. Siirtoasiakirjat on toimitettava siirtoasiakirjarekisteriin viipymättä. Tämän toimen voi myös suorittaa muu kuin jätteen haltija, jos asiasta sovitaan erikseen. Rekisteriin viennin lisäksi asiakirjatietoja on kuitenkin säilytettävä kolme vuotta siirron päättymisestä.

## 4 JÄTEHUOLTO YIT:LLÄ

Suomessa on asetettu yleisesti tavoitteeksi 70 %:n kierrätysaste. YIT:llä on vuonna 2023 ollut työmaiden kierrätysastetavoitteena 80 %. Tämän opinnäytetyön kohteiden vertailussa tuli ilmi, että vaikka lajittelua tehostettaisiin, niin tämä tavoite jää silti vielä kauas.

Jätehuoltoa YIT:n työmailla suunnitellaan jo ennen rakentamisen aloittamista. Kun katsotaan esimerkiksi työmaan alkuvaiheita, kuten perustuksien tekoa niin voidaan kiinnittää huomiota siihen, että muottien teossa käytetään lautoja, vanereita ja muita puutuotteita. Työmailla nämä eivät suinkaan suoraan käytöstä jouda roskalavalle, vaan niitä käytetään hyödyksi myöhemmissä työvaiheissa. Usein puutuotteita varastoidaan työmailla, ja niitä jopa kuljetetaan työmaalta seuraavalle. Tämän kaltainen ennakkosuunnittelu ja materiaalienhallinta vähentää hävikkiä, jätteen syntyä ja kustannuksia.

Jätehuolto koskee työmailla kaikkia toimijoita tasapuolisesti. Jos tehtävässä työsuoritteessa syntyy jätettä, on kyse sitten aliurakoitsijasta taikka YIT:n omista työntekijöistä, jätteet tulee lajitella niille osoitettuihin keräysastioihin. Kuvissa 5, 6 ja 7 on esitelty YIT:n hyvien käytäntöjen tapaisia lajittelupisteitä työmailta.



Kuva 5. Kierrätyspuulle tarkoitettu vaihtolava. (YIT Suomi Oy:n sisäinen 2023)



Kuva 6. Erilaisia jätteenkeräysastioita. (YIT Suomi Oy:n sisäinen 2023)



Kuva 7. Muovipuristin. (YIT Suomi Oy:n sisäinen 2023)



## 4.1. Nykytilanne

Jätehuoltoa hoidetaan YIT:llä hankkeiden alusta loppuun lakien ja asetusten mukaisesti. Jätehuollon avaintekijänä toimii hyvä ennakkosuunnittelu ennen rakennushankkeiden konkreettista aloitusta ja tarkka seuranta hankkeen edetessä. Työmaille asetetaan lajittelutavoitteet jätteen suhteen ja niitä valvotaan ja noudatetaan. Tavoitteista keskustellaan työmaalla toimivien osapuolten kanssa ja ne tuodaan esille jo työmaaperehdytyksen yhteydessä.

Ennakointi työmaalla on suuressa roolissa jätteen vähentämisessä. Kohteiden määrälaskenta on tehty tarkasti, jotta hukkamateriaalia ei syntyisi. Tätä opinnäytetyötä koskevissa kohteissa jätehuolto oli järjestetty jokaisella työmaalla eri lailla, mutta määräyksiä noudattaen.

### 4.1.1 YIT:n hyviä käytäntöjä

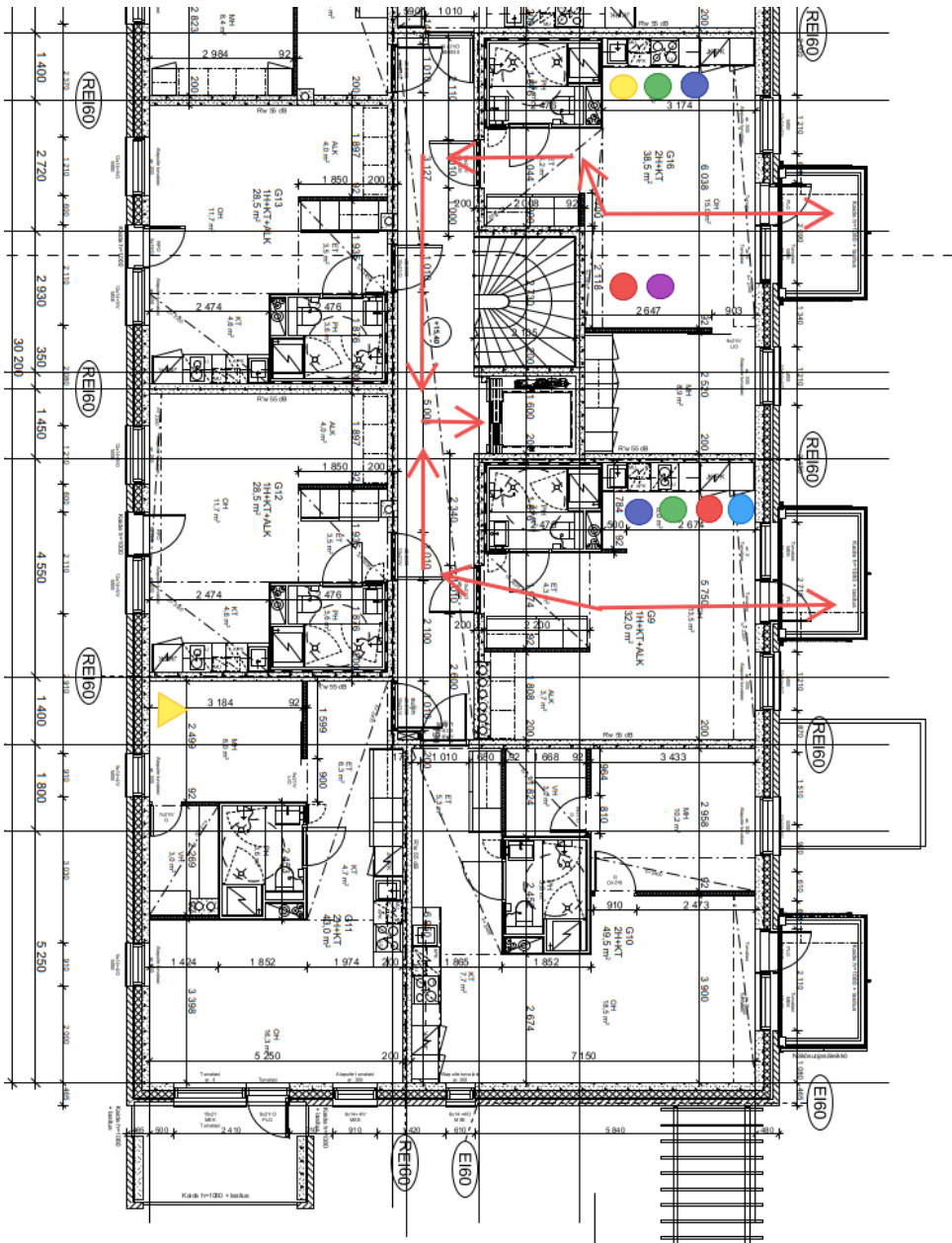
YIT:n jätehuollossa noudatetaan yrityksen sisäisesti laadittuja hyviä käytäntöjä, jotka auttavat jätehuollon toimivuudessa ja halutun lopputuloksen saavuttamisessa turvallisesti ja onnistuneesti. YIT:n hyviin käytäntöihin kuuluu muun muassa seuraavia seikkoja:

- Työmailla on varattu jokin erillinen suurempi alue työmaalta tai pienehkö lajittelupiste jätteiden lajittelulle. Tämä voi olla esimerkiksi tyhjä huonetila, jossa on lajittelupisteet tai roska-astiat kerroksen päissä poissa kulkureitiltä. Nämä pisteet tai tilat pidetään siisteinä, jotta jätteiden kuljetus ei olisi haastavaa tai epämiellyttävää.
- Jätejakeet on sijoitettu kerrokseen niin, että niitä on eri työvaiheiden tarpeisiin. Jokainen jäteastia on värikoodattu riippuen siitä mikä jätelaji on kyseessä. Jäteastioiden kyljissä on myös tulostettuna jätehuollosta vastaavan yrityksen ohjeet.
- Työmaan esihenkilöstö toimii esimerkkinä ja pitää huolen siitä, että työmaa pysyy kunnossa, siistinä ja että hyviä toimintatapoja noudatetaan.
- Lajitteluohjeet löytyvät eri kielillä.
- Jokaisessa aloituspalaverissa käydään läpi urakasta aiheutuvat jätteet.

- Jäteastiat valitaan kohteen mukaan. Kaikkiin kohteisiin ei esimerkiksi mahdu muovipuristinta tai pysty sijoittamaan suuria lavoja.
- Kohteissa on energiajäsäiliö, johon laitetaan energiajäte.
- Työmaan aluesuunnitelmaan on merkitty, mistä lavat tai jätepiisteet löytyvät.
- Lajittelu käydään perehdytyksessä läpi, ja perehdytys on saatavilla eri kielillä.
- Työmaakerroksen yhteydessä työmaalle saapuneelle näytetään, mistä jätepiisteet löytyvät.

Työmaiden aluesuunnitelmiin on merkitty värikoodeilla lavojen sijainnit. Värikoodeit, joita käytetään, ovat samat kuin sisäkeräysastioissa. Kuvissa 8 ja 9 on käytännön esimerkit, miten tämä on työmaalla toteutettu.





<p><b>Jätesäiliöt 2001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Energijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Puujäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Kipsijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Metallijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: purple; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Puhujäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Muorijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Tiili- ja betonijäte</li> </ul>		<p><b>Rostkäsittävät 2001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Energijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Puujäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Kipsijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Metallijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: purple; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Puhujäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Muorijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> tiili- ja betonij</li> </ul>	
<p><b>Jätesäiliöt 4001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Tiili- ja betonijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Metallijäte</li> </ul>		<p><b>Nostosäiliöt 22001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: black; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Tiili- ja betonijäte</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Metallijäte</li> </ul>	

Huomioitavaa

Jätteiden tyhjennysohjeiden kautta kurottajalla, kunnes hissi otettu käyttöön  
 Jätelavastuun alueella mahdollisimman lähellä ulko-ovia tilanteen mukaan.

Tyhjennysreitit vaihtoehdot

→

Kuva 9. Jättepisteet pohjakuvassa (YIT Suomi Oy:n sisäinen)

## 4.2. Tavoitteita

YIT Suomi Oy:n työmaiden jätehuollon tavoitteet ovat osa yrityksen kestävän rakentamisen strategiaa. Rakennusalan toimintaympäristö asettaa suuria vaatimuksia jätteiden hallinnalle ja kierrätykselle, sillä rakennustyömailla syntyy merkittävä osa kaikesta Suomesta tuotetusta jätteestä.

YIT Suomi Oy:n tavoitteena on vähentää syntyvän jätteen määrää, edistää materiaalien uudelleenkäyttöä ja kierrätystä sekä vähentää kaatopaikkajätettä. Tämä ei ainoastaan edistä ympäristönsuojelua, vaan myös parantaa työturvallisuutta ja -viihtyvyyttä työmaalla, mikä osaltaan lisää työn tehokkuutta sekä työmaan yleistä hallittavuutta.

### 4.2.1 Lajittelutavoitteet ja niiden johtaminen

Jätteiden lajittelutavoitteet ovat olennainen osa työmaan jätehuoltoa. Jokaiselle YIT Suomi Oy:n työmaalle asetetaan selkeät ja mitattavat lajittelutavoitteet, jotka perustuvat työmaan tarpeisiin ja sen käynnissä olevaan vaiheeseen. Tavoitteet voivat koskea esimerkiksi erilaisten jättejakeiden, kuten betonin, puun, metallin, muovin ja vaarallisten jätteiden, erilliskeräystä. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää tehokasta johtamista ja jatkuvaa viestintää, jotta kaikki työmaan toimijat ovat tietoisia omista velvollisuuksistaan ja siitä, miten heidän toimintansa vaikuttaa jätehuollon kokonaisuuteen.

Lajittelutavoitteet on tehtävä näkyväksi työmaalla esimerkiksi selkeillä opasteilla, perehdytyksillä ja säännöllisillä viikkopalavereilla. Osallistaminen ja sitouttaminen ovat avainasemassa: niin omia työntekijöitä kuin aliurakoitsijoita kannustetaan kehittämään ja jakamaan parhaita käytäntöjä, mikä parantaa sitoutumista jätehuollon tavoitteisiin. Lisäksi lajittelun laiminlyönneistä on seurattava konkreettisia toimenpiteitä, kuten muistutuksia tai tarvittaessa sanktioita.

## **4.2.2 Ennakkosuunnittelu ja jätehuolto kumppanuuksissa**

Ennakkosuunnittelu on keskeinen osa tehokasta jätehuoltoa. Tämä tarkoittaa jätteiden logistiikan, materiaalihallinnan ja työvaiheiden aikataulutuksen huolellista suunnittelua jo ennen työn aloittamista. Ennakkosuunnittelun avulla voidaan vähentää jätteiden syntymistä jo lähtökohtaisesti, kun esimerkiksi tilataan tarkasti tarvittava määrä materiaaleja ja käytetään ympäristöystävällisiä sekä uudelleenkäytettäviä tuotteita.

YIT Suomi Oy tekee tiivistä yhteistyötä jätehuoltokumppaneidensa kanssa varmistuakseen, että lajittelutavoitteet saavutetaan. Kumppanit osallistuvat aktiivisesti jätehuollon kehittämiseen, ja heidän kanssaan suunnitellaan, miten eri jätelajit käsitellään tehokkaasti ja ympäristöystävällisesti. Jätehuoltokumppaneille on välitettävä selkeät ohjeet lajittelusta, ja heitä on muistutettava tavoitteista säännöllisesti. Tämä yhteistyömalli mahdollistaa myös innovatiivisten ratkaisujen kehittämisen jätehuoltoon liittyen.

## **4.2.3 Aliurakoitsijoiden sitouttaminen ja valvonta**

Aliurakoitsijoiden sitouttaminen jätehuollon tavoitteisiin on välttämätöntä, sillä he ovat usein vastuussa suurimmasta osasta työmaalla syntyvästä jätteestä. YIT Suomi Oy varmistaa, että aliurakoitsijat ymmärtävät lajittelutavoitteet ja jätehuollon merkityksen jo sopimusvaiheessa. Sopimuksissa määritellään selkeästi, että lajittelun laiminlyönnistä voi seurata sanktioita, mikä kannustaa urakoitsijoita noudattamaan asetettuja tavoitteita.

Työvaiheiden ennakkosuunnittelussa varmistetaan, että lajittelu toimii tehokkaasti ja että ohjeistukset ovat selkeät ja helposti ymmärrettävät. Aliurakoitsijoille tarjotaan myös koulutusta ja perehdytystä, jotta he osaavat toteuttaa lajittelun oikein ja tehokkaasti. Tavoitteiden toteutumista seurataan säännöllisesti, ja mahdollisiin ongelma-kohtiin puututaan välittömästi.

#### **4.2.4 Jätteiden logistiikka ja materiaalien hallinta**

Jätteiden logistiikan ja materiaalien hallinnan huolellinen suunnittelu on keskeistä jätehuollon onnistumiselle. Tämä tarkoittaa esimerkiksi jäteastioiden oikea-aikaista tyhjentämistä, keräysvälineiden sijoittelua työmaalla sekä jätteiden kuljetusten koordinoitua siten, että se on tehokasta ja ympäristöystävällistä. Alue-suunnitelmassa on huomioitava jäteastioiden paikat ja niiden tyhjennystavat niin, että ne eivät häiritse muuta toimintaa työmaalla.

Materiaalien hallinnassa pyritään minimoimaan ylijäämää, mikä vähentää syntyvän jätteen määrää. Tämä voidaan saavuttaa tarkalla suunnittelulla ja tilauksilla sekä materiaalien uudelleenkäytöllä siellä, missä se on mahdollista. Jätteiden kuljetusreitit ja aikataulut on myös suunniteltava siten, että ne minimoivat kuljetusten aiheuttamat päästöt ja työmaan toiminnan häiriöt.

#### **4.2.5 Jätehuollon jatkuva kehittäminen ja seuranta**

Jätehuollon jatkuva kehittäminen on YIT Suomi Oy:n strateginen tavoite, jonka avulla pyritään löytämään uusia ja tehokkaampia tapoja jätteiden käsittelyyn ja kierrätykseen. Kumppaneiden ja aliurakoitsijoiden kanssa pidetään säännöllisiä tapaamisia, joissa käsitellään jätehuollon haasteita ja onnistumisia, sekä etsitään uusia mahdollisuuksia kehittää toimintaa. Innovatiivisten ratkaisujen ja teknologioiden käyttöönotto, kuten digitalisaatio ja älykkäät jätehuoltojärjestelmät, ovat keskeisiä kehityskohteita.

Tavoitteiden toteutumista seurataan tarkasti, ja kerättyä dataa analysoidaan jatkuvasti toiminnan parantamiseksi. Mahdolliset poikkeamat tai ongelmatilanteet käsitellään nopeasti ja niistä opitaan, jotta vastaavat tilanteet voidaan välttää tulevaisuudessa. Seurannan ja analyysin avulla voidaan myös varmistaa, että asetetut tavoitteet ovat realistisia ja edistävät jätehuollon tehokkuutta ja ympäristöystävällisyyttä.

## 5 LAJITTELUTAPOJEN SEKÄ JÄTEMÄÄRIEN VERTAILU

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin kolmen rakennustyömaahankkeen jätteidenlajittelutapoja ja niiden kustannuksia. Vertailukohteena oli As Oy Tampereen Suvituuli, jossa ei lajiteltu rakennusjätteitä kuin tarvittava ja vaadittu määrä. As Oy Tampereen Auringonsillassa lajiteltiin kaikki jätteet, mutta kuitenkin niin, että sekajätelavaa pidettiin kohteessa. As Oy Tampereen Suviniitty toimi pilottikohteena kokonaan sekajätteettömälle työmaalle. Kohteessa ei ollut sekajätelavaa ollenkaan, ja kaikki jäte käytiin läpi ja lajiteltiin niille kuuluviin keräysastioihin tai lavoille.

### 5.1. As Oy Tampereen Suvituuli

As Oy Tampereen Suvituuli toimi tämän opinnäytetyön vertailukohteena. Tällä työmaalla syntyi sekajätettä eniten, vaikka kohde on vertailtavista kohteista pienin kerrosalallisesti ja asunnollisesti. Kohteen kokonaisala on 3244,5 m<sup>2</sup>. ja tilavuus 9925 m<sup>3</sup>.

Tämän kohteen lajitteluaste oli 37 %. YIT:n omasta tavoitteesta tämä eroaa 43 %. Työmaalla syntyi L&T ympäristönetin vertailukoostetaulukon (Liite 1) mukaan seuraavia jätteitä:

- Sekalainen muovi
- Rakennusjäte
- Pahvi
- Puhdas puu
- Sekalainen puu
- Teräsromu
- Kipsilevy
- Sekajäte

Työmaalla jätettä syntyi yhteensä 103,025 tonnia. Vertailtavista kohteista määrä on toiseksi suurin.



## 5.2. As Oy Tampereen Auringonsilta

As Oy Tampereen Auringonsillassa kierrätys oli suunniteltu tarkemmin, mutta kuitenkin niin, että sekajätelava oli kohteessa käytettävissä. As Oy Tampereen Auringonsilta on vertailukohteista suurin kerrosalallisesti sekä asunnollisesti. Kohteen kokonaisala on 3403,5 m<sup>2</sup> ja tilavuus 10550 m<sup>3</sup>.

Tämän kohteen lajitteluasteeksi saavutettiin tarkemmin suunnitellulla lajittelumallilla 63 %. Tämä eroaa YIT:n omasta tavoitteesta 17 %. As Oy Tampereen Auringonsillan työmaalla syntyi L&T ympäristönetin vertailukoostetaulukon (Liite 1) mukaan jätteitä seuraavanlaisesti:

- Sekalainen muovi
- Tiili- ja betonijäte
- Rakennusjäte
- Pahvi
- Puhdas puu
- Sekalainen puu
- Energia
- Teräsromu
- Vaaralliset jätteet
- Kipsilevy
- Sekajäte

Työmaalla jätettä syntyi yhteensä 117,224 tonnia. Vertailtavista kohteista määrä oli suurin.

## 5.3. As Oy Tampereen Suviniitty

As Oy Tampereen Suviniitty toimi pilottikohteena sekajätteettömälle työmaalle. Kohteen jätehuolto oli suunniteltu niin, että työmaalle ei otettu sekajätelavaa. Kaikki syntynyt jäte lajiteltiin niille kuuluville lavoille tai keräilyastioihin. As Oy Tampereen Suviniitty on vertailukohteista kokoluokaltaan keskimäinen. Kohteen kokonaisala on 3371,5 m<sup>2</sup> ja tilavuus 10600 m<sup>3</sup>.

Tämän kohteen lajitteluaste oli 73 %, joka jää YIT:n omasta tavoitteesta vajaaksi vain 7 %. L&T ympäristönetin vertailukoostetaulukon (Liite 1) mukaan työmaalla lajiteltiin jätteitä seuraavanlaisesti:

- Sekalainen muovi
- Tiili- ja betonijäte
- Rakennusjäte
- Pahvi
- Puhdas puu
- Sekalainen puu
- Energia
- Teräsromu
- Vaaralliset jätteet
- Kipsilevy

Työmaalla jätettä syntyi yhteensä 83,858 tonnia. Vertailtavista kohteista määrä oli pienin.

#### **5.4. Kustannuksien ja jätemäärien vertailu**

Yksi merkittävä osa tätä opinnäytetyötä oli vertailla kohteiden jätteenlajittelu mallien kannattavuutta ja kustannustehokkuutta. Vertailusta laadittiin taulukko (Liite 2). Taulukko laadittiin selkeyttämään kohteissa syntyneitä jätetyyppejä sekä määriä. Taulukkoon sisällytettiin kaikki työmailla syntyneet jätteet, niiden tonnimäärät ja hinnat. Lopussa vertailtiin kustannuseroja ja konkreettista säästöä.

##### **5.4.1 Jättemäärien vertailu**

Kohteiden jätemäärät vaihtelivat vajaasta 84 tonnista 117 tonniin. Rakennukset ovat kokoluokaltaan samankokoisia ja vertailtaessa pelkästään jätteen kokonaisu-määriä voidaan huomata, että kokoluokaltaan keskimmaisessä kohteessa As Oy Tampereen Suviniityssä jätettä syntyi vähiten. Tähän vaikuttivat työmaan materiaali- sekä suunnitteluvallinnat. Kaiken kaikkiaan erot jätemäärissä eivät olleet kuitenkaan suuret.

Syntyneiden jätteiden määrästä merkittävin osa oli rakennusjätettä. Rakennusjätettä syntyi eniten As Oy Tampereen Suvituulen työmaalla, siellä jätettä kertyi 55,4 tonnia. Taulukosta 1 voidaan nähdä työmaiden rakennusjätteen määrät. Rakennusjäte on työmaalla syntynyttä jätettä, joka ei sovellu hyötykäyttöön.

TAULUKKO 1. Rakennusjätteen määrät

As Oy Tampereen Suvituuli	As Oy Tampereen Auringonsilta	As Oy Tampereen Suviniitty
55,4 tonnia	23,94 tonnia	7,61 tonnia

Vertailutaulukkoa (Liite 2) tarkastellessa voidaan huomata, että kahdella muulla työmaalla As Oy Tampereen Auringonsillassa ja As Oy Tampereen Suviniityssä rakennusjätettä on syntynyt vähemmän, kun tiili- ja betonijäte on lajiteltu erikseen mikä on laskenut näiden työmaiden rakennusjätteen kokonaismäärää. Tähän kokonaismäärään vaikuttaa myös energijätteen lajittelu. Energijätettä ei ole lajiteltu tarkemmin As Oy Tampereen Suvituulen työmaalla, mikä on toiminut myös rakennusjättemäärää nostavan tekijänä.

#### 5.4.2 Kustannuksien vertailu

Kustannukset vertailtavien työmaiden jätehuollosta jäivät myös miltei saman tasoisiksi. Kokonaiskustannuksia tarkasteltaessa ei oteta huomioon työtunteja, joita esimerkiksi jätteiden lajitteluun on kulunut.

Kokonaiskustannukset työmaiden jätteistä näkyvät taulukossa 2. Kun verrataan jätteistä aiheutunutta kokonaiskustannusta rakennuksen kokoon, voidaan huomata, että ne eivät ole suoraan verrattavissa toisiinsa. Samalla tavalla jätemääriä vertaillaessa nähdään, että lopputulemaan vaikuttaa paljon työmaan materiaalivalinnat ja rakennustavat.

## TAULUKKO 2. Jätteiden kokonaiskustannukset

As Oy Tampereen Suvituuli	As Oy Tampereen Auringonsilta	As Oy Tampereen Suviniitty
15 464 €	13 303 €	14 427 €

Metallijäte oli ainut jätelaji, josta työmailla saatiin hyvitystä. Metallijäte on yleisesti sellainen jäte, jota voidaan helposti uusiokäyttää sekä myydä eteenpäin. Sitä kerättiin jokaisella tätä opinnäytetyötä koskevalla työmaalla, mutta hyvitystä saivat vain As Oy Tampereen Auringonsilta ja As Oy Tampereen Suvituuli. Metallijäte on vertailutaulukossa (Liite 2) nimikkeellä teräsromu.

Laaditun vertailun perusteella suurin rahallinen säästö 2161 € syntyi As Oy Tampereen Auringonsillan työmaalla. Tämän työmaan eurohinta tonnia kohden oli noin 113 €, joka on vertailtavista kohteista halvin. As Oy Tampereen Suviniityn työmaalla värillinen kalvomuovi sekä pahvi ovat jätejakeina nostaneet kokonaiskustannuksia huomattavan määrän, ja As Oy Tampereen Suvituulen työmaalla rakennusjätteen määrä on myös toiminut kokonaiskustannuksia nostavana tekijänä. Työmailla syntyneiden jätteiden tonninhinnan näkee taulukosta 3.

As Oy Tampereen Suvituuli	As Oy Tampereen Auringonsilta	As Oy Tampereen Suviniitty
150 € / tonni	113 € / tonni	172 € / tonni

## 6 POHDINTA

Rakennusalan jätehuolto ja kierrätys ovat merkittävässä roolissa, kun tarkastellaan rakennusprojektien ympäristövaikutuksia. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli vertailla kolmen uudisrakennuskohteen jätteiden lajittelutapoja ja kierrätysastetta, ja sen kautta kartoittaa, mitkä käytännöt ovat taloudellisesti ja ekologisesti tehokkaimpia. Vertailun perusteella voidaan todeta, että kierrätysastetta ja lajittelun tehokkuutta voidaan parantaa merkittävästi ennakkosuunnittelulla, yhteistyöllä kumppaneiden kanssa sekä työntekijöiden sitouttamisella.

As Oy Tampereen Suviniitty toimi pilottikohteenä sekajätteettömälle työmaalle. Tämä opinnäytetyö osoittaa sen, että sekajätteen työmaa on vielä toistaiseksi kallein vaihtoehto näistä kolmesta vertailtavasta kohteesta. Sekajätteettömällä työmaalla kuitenkin lähes saavutetaan YIT:n omat lajittelutavoitteet, joten ekologisesta näkökulmasta se on kestävin vaihtoehto.

Jätelainsäädännön noudattaminen ja kierrätystavoitteiden saavuttaminen edellyttävät jatkuvaa seurantaa ja prosessien kehittämistä. Suomen lainsäädännön asettama 70 %:n kierrätystavoite on kunnianhimoinen, ja tämä opinnäytetyö osoittaa, että tämän tavoitteen saavuttaminen vaatii systemaattista lähestymistapaa. Lajittelun tehostaminen, jätteiden käsittelyn optimointi ja rakennustyömaiden työntekijöiden kouluttaminen ovat keskeisiä tekijöitä, joilla voidaan parantaa kierrätysastetta ja vähentää jätteen määrää.

Jätehuollon taloudellisten ja ekologisten näkökulmien lisäksi on tärkeää huomioida myös sen vaikutus työmaan sosiaaliseen puoleen. Rakennusalan työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden työpanos on ratkaisevassa asemassa, jotta tavoitteet saavutetaan. Tämä edellyttää työnantajilta avoimen tiedonkulun varmistamista ja sitä, että kierrätyksen hyödyt sekä vaatimukset kommunikoidaan selkeästi kaikille osapuolille. Paitsi että tämä on taloudellisesti kannattavaa ja ympäristöystävällistä, se myös parantaa työntekijöiden työviihtyvyyttä ja turvallisuutta

Opinnäytetyön tulosten perusteella voidaan suositella, että rakennusyrietykset panostaisivat jatkossa As Oy Tampereen Suviniitty hankkeen kaltaisiin pilottiprojekteihin, jotka pyrkivät innovatiivisiin jätehuoltoratkaisuihin. Samalla on kuitenkin

tärkeää varmistaa, että nämä ratkaisut ovat järkeviä ja sovellettavissa myös laajemmassa mittakaavassa. Jatkuva kehitys ja uudistusten seuraaminen lainsäädännössä ovat avainasemassa siinä, että rakennusalan kierrätyskäytännöt kehittyvät ja tukevat kestävästä kehitystä.

Lopuksi on tärkeää todeta, että rakennusalan jätehuolto ei ole vain yrityksen sisäinen asia, vaan se liittyy laajemmin yhteiskunnan ympäristövastuuseen. On yritysten, yhteisöjen ja lainsäätäjien yhteinen tehtävä edistää käytäntöjä, jotka vähentävät jätteiden syntymistä ja edistävät materiaalien uudelleenkäyttöä. Näin voidaan varmistaa, että rakennusala ottaa osansa vastuusta kestävästä tulevaisuuden rakentamisesta.

## LÄHTEET

Jätelaki 17.6.2011/646. 2011. Finlex. Verkkosivu. Viitattu 7.8.2024.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>

Myytävät asunnot ja uudiskohteet Tampereen Niemenrannassa. 2024. YIT Suomi Oy. Verkkosivu. Viitattu 8.8.2023. <https://www.yit.fi/asunnot/myytavat-asunnot/tampere/niemenranta>

RT-kortti Ratu TT 13-01149. 25.6.2015. Rakennustieto. PDF-dokumentti. Viitattu 8.8.2024. <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RatuTT%2013-01149>

Valtioneuvoston asetus jätteistä 18.11.2021/978. 2021. Finlex. Verkkosivu. Viitattu 13.6.2024. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2021/20210978>

YIT Suomi Oy:n sisäinen materiaali. 2023. YIT Suomi Oy. Julkaisematon.

Ympäristönetti. 2023. Lassila & Tikanoja Oy. Verkkosivu. Viitattu 12.3.2024.  
<https://www.lt.fi/palvelut/ymparistopalvelut/digipalvelut/ymparistonetti>