



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

UUDISRAKENNUSKOHTEIDEN RAKENNUSJÄTTEIDEN SYNTYPAIKKALAJITTELUN JA KÄSITTELYKETJUN SELVITYS KUOPIOSSA

TEKIJÄ: Mikko Lindberg

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä Mikko Lindberg	
Työn nimi Uudisrakennuskohteiden rakennusjätteiden syntypaikkalajittelun ja käsittelyketjun selvitys Kuopiossa	
Päiväys	Huhtikuu 26, 2019
Sivumäärä/Liitteet	38/5
Ohjaaja(t) Merja Tolvanen, yliopettaja ja Pasi Pajula, yliopettaja	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Talorakennusteollisuus ry, Itä-Suomen aluepäällikkö Kimmo Anttonen	
Tiivistelmä	
<p>Toimialakohtaisessa tarkastelussa rakentamisen toimiala tuottaa toiseksi eniten jätettä Suomessa. EU:n asettama tavoite syntyneiden rakennusjätteiden materiaalihyödyntämistason nostamiseksi 70 prosenttiin vaatii kansallisia ponnisteluja tavoitteiden saavuttamiseksi. Ponnistelujen tueksi on syntynyt hankkeita, joista eräs on "Teolliset symbioosit"-hanke, jonka yhtenä tavoitteena on ollut selvittää uudisrakentamisen jätteiden arvoketju. Hankkeen aikana tuli esille tarve selvittää tyypillisten uudisrakennustoiminnassa syntyvien jätteiden olemassa olevat kierrätysnielut osana jäteketjua.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena on saada luotua tämän hetkinen kokonaiskuva Kuopiossa talorakennusjäteketjun toiminnasta rajaten maanrakentamisen jätteen työn ulkopuolelle ja osaltaan pyrkiä luomaan läpinäkyvyyttä jätteiden hyötykäyttömahdollisuuksien nykytilaan. "Teolliset symbioosit" -hanke on julkisrahoitteinen, joten tuloksen tulisi olla yleishyödyllinen.</p> <p>Työn toteuttamiseksi seurattiin neljän uudisrakennuskohteen jätehuollon toteutuksen tilaa työmaa-alueella. Työmaa vierailujen aikana tiedusteltiin työmaiden vastaavilta näkemyksiä jätehuollon toiminnasta ja siihen liittyvistä haasteista. Lisäksi huomioitiin jätehuollon palveluntarjoajan ja jätekeskusten toimintaa.</p> <p>Työn tuloksena voidaan pitää seuraavia johtopäätöksiä. Yhteistyön lisäämistä sidosryhmien välillä olisi lisättävä ja perusteltava syntypaikkalajittelun tärkeyttä myös materiaalihyödyntämisen olemassa ololla niille jätejakeille, joille se on olemassa. Kiertotalousmalli ja rakentamisen ympäristövaikutusten vähentäminen ei ole ohimenevä ilmiö ja tulee vaatimaan panostusta aiheen opettamiseen oppilaitoksilta, joista valmistuu osaajia rakennusteollisuuden toimialan käyttöön. Rakennusliikkeiden tulisi kouluttaa motivoitunut jätehuoltovastaava jokaiseen rakennuskohteeseen. Syntypaikkalajittelun tehostamisessa pitää lajittelu saada tuomaan säästöjä rakennusliikkeille. Tähän pystytään vaikuttamaan jätekeskusten vastaanottohinnoilla muun muassa.</p>	
Avainsanat Rakennusjäte, uudisrakentaminen, jätehuolto, syntypaikkalajittelu	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author(s) Mikko Lindberg			
Title of Thesis Statement on Source Separation and Processing Chain of Construction Waste on New Construction Targets in Kuopio			
Date	April 26, 2019	Pages/Appendices	38/5
Supervisor(s) Mrs. Merja Tolvanen, Principal Lecturer and Mr. Pasi Pajula, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Talonrakennusteollisuus ry, Mr. Kimmo Anttonen, Eastern Finland Regional Head			
<p>Abstract</p> <p>In the sector-specific review, the construction sector produces the second largest amount of waste in Finland. The target set by the EU to increase the material recovery rate of building waste to 70%, requires national efforts to achieve the target. Several projects have been launched to support these efforts. One of these is the "Teolliset symbioosit" project whose one aim is to identify the value chain of construction waste on new construction targets. During the project there came up a need to clarify existing recycling solutions for construction waste as part of the waste chain.</p> <p>The aims of the thesis were to create a current overall view of the operation of the house building waste chain in Kuopio, limiting the groundwork waste outside of the work, and to create transparency in the current state of waste recovery. The "Teolliset symbioosit" project is publicly funded, so the result should be of general interest.</p> <p>In order to implement this thesis, the state of waste management was monitored on four new construction sites. During site visits the respondents from the construction sites were asked about their activities of waste management and related challenges. In addition, the activities of the waste management service provider and waste centers were taken into account.</p> <p>As a result of this thesis, the following conclusions can be drawn. Increasing cooperation between stakeholders should be increased and also the importance of source separation with a recycling possibility should be justified when it exists. The circular economy model and the reduction of the environmental impact of construction is not a transient phenomenon and it will require investments on teaching the subject from educational organizations which will make future professionals for construction industry. Construction companies should educate a motivated person in every construction site to be responsible for waste management. Enhancing source separation should make savings for construction companies. This can be influenced, for example, by the reception prices at waste centers.</p>			
<p>Keywords construction waste, new constructions, waste management, source separation</p>			

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	6
1.1	Työn tausta ja tavoitteet	6
1.2	Määritelmät ja lyhenteet.....	7
2	RAKENTAMISEN JÄTTEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ	8
2.1	Jätelaki	8
2.2	Valtioneuvoston asetus jätteistä.....	9
2.3	Maankäyttö ja rakennusasetus.....	9
2.4	Jättemaksut ja jäteverolaki	10
2.5	Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista	10
3	TALONRAKENTAMISEN JÄTTEET	11
3.1	Talonrakentamisen jätemäärät.....	11
3.2	Muodostuvat rakennusjätelajit ja osuus	12
3.3	Ominaisjätemäärät uudisrakennuskohteessa rakennustyyppin mukaan.....	13
3.4	Ympäristöministeriön valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023	14
4	TALONRAKENTAMISEN JÄTTEIDEN VASTAANOTTO KUOPIOSSA	15
4.1	Jätekukko Oy.....	15
4.2	Fortum Waste Solution Oy.....	16
5	YMPÄRISTÖJOHTAMINEN JA YMPÄRISTÖLUOKITUKSET.....	17
5.1	Ympäristöjohtaminen	17
5.2	ISO 14001.....	17
5.3	Ekokompassi	17
5.4	Rakentamisen aikaisen jätehuollon huomioivia ympäristöluokituksia Suomessa	18
5.4.1	Joutsenmerkki.....	18
5.4.2	LEED	18
5.4.3	BREEAM	19
6	RAKENNUSTYÖMAAN JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA JA ALUESUUNNITELMA.....	20
6.1	Jätehuoltosuunnitelma	20
6.2	Aluesuunnitelma	20
7	SELVITYSKÄYNNIT UUDISRAKENNUSTYÖMAILLA KESÄLLÄ 2018.....	21
7.1	Työmaakohteet.....	21
7.2	Havaintokäynnit.....	22

7.3	Havaintojen yhteenveto.....	23
8	LAJITTELUN TEHOSTAMINEN RAKENNUSKOHTEESSA	25
8.1	Jätteenkeräysvälineet.....	25
8.2	Toimisto- ja sosiaalityöjien jätteet ns. parakkijäte	27
8.3	Vaarallinen jäte.....	27
8.4	Käyttökelpoiset ylijäämämateriaalit kiertoon	27
9	JOHTOPÄÄTÖKSET	29
10	LÄHTEET	31
11	LIITE 1 JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA.....	33

1 JOHDANTO

Euroopan unioni (EU) on asettanut kunnianhimoisen tavoitteen rakennusjätteiden hyödyntämistason nostamiseksi 70 %:iin ilman, että hyödyntäminen tapahtuu polttolaitoksilla energian tuottamisena vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteiden saavuttaminen ja kiertotalous suuntauksen, jossa materiaalit pysyvät muun muassa kierrätyksen asiasta käytössä, toteuttaminen tulee vaatimaan valtakunnallista panostusta kehittämään toimintatapoja sidosryhmien välillä ja luomaan rakennusjätteille hyödyntämisenieluja.

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Opinnäytetyön aihe valikoitui kesällä 2018 suoritetun opintoihin kuuluvan harjoittelujakson jatkeeksi. Harjoittelu suoritettiin Teolliset symbioosit materiaalikehitys ja Malli-Y-analyysi Pohjois-Savo-hankkeessa projektityöntekijänä ja tehtävänä oli kartoittaa uudisrakennustyömaiden jätehuollon nykytilaa ja etsiä jo olemassa olevia hyviä käytäntöjä. Hankkeen kanssa yhteistyöhön lähti eräs iso rakennusliike, jolta tuli neljä jo rakenteilla olevaa rakennuskohdetta Kuopiosta. Kolme kohdetta olivat kerrostaloja ja yksi kohde oli koulurakennus. Harjoitusjakson edetessä yhteistyöhön liittyi toinenkin rakennusliike, jolla oli uudisrakennuskohteena kerrostalo valmistumassa myöskin Kuopiossa. Jo hyvin varhaisessa vaiheessa kävi ilmi, että kokonais kuvan saamiseksi täytyi tutustua myös jätealan toimijoiden toimintatapoihin rakennusjätteiden osalta.

Itse kenttätyö tapahtui kesällä 2018. Opinnäytetyössä käydään läpi työmailla käytyjen keskustelujen anti ja tehdyt havainnot yleisesti. Lisäksi selvitetään olemassa olevat tämän hetken jäteketjut synty-paikalta lähtien. Työssä peilataan tämän hetkistä tilannetta rakennusjätteiden lajittelun ja käsittelyn osalta vallitseviin lakeihin ja säädöksiin.

Aihe on rajattu pelkästään uudisrakennuspuolelle ja isompiin rakennuskohteisiin ja kohdennettu pelkästään Kuopion alueelle. Työssä ei käsitellä rakennustoiminnassa syntyviä maa- ja kiviaineksia lainkaan.

Selvitystyön tuloksena oli tarkoitus saada rakennettua kokonaiskuva mitkä talonrakennuksessa syntyvät jättejakeet voidaan nykyhetkellä hyödyntää materiaalina. Hyödyntämismahdollisuuden ollessa olemassa ja sen tuomisella rakennustyömaiden käyttöön voidaan läpinäkyvöittää edelleen pimennossa olevia käsityksiä jäteketjun toiminnasta. Empiiriset havainnot ovat osoittaneet, että kiinnostusta jätehuollon kehitykseen on rakennustyömailla olemassa, mutta toisinaan tietämys kehittämisen mahdollisuuksista on vähäistä ja käytössä on niin sanotut vanhat piintyneet tavat ja käsitykset.

Työn tilaajana toimii Itä-Suomen aluepäällikkö Kimmo Anttonen Talonrakennusteollisuus ry:stä. Talonrakennus ry on talonrakennustoimintaa harjoittavien yritysten yhdistys.

1.2 Määritelmät ja lyhenteet

Jäte = Aine tai esine, jonka sen haltija on poistanut käytöstä tai aikoo poistaa sen käytöstä taikka on velvollinen poistamaan sen käytöstä

kg/r-m³ = Rakennusjätekiloa rakennettavaa tilavuutta kohden

Tavanomainen jäte = jäte, joka ei ole vaarallista jätettä

TSV = Kuntien toissijainen velvollisuus järjestää jätehuolto

Vaarallinen jäte = jäte, jolla on palo- tai räjähdyvaarallinen, tartuntavaarallinen, muu terveydelle vaarallinen , ympäristölle vaarallinen tai muu vastaava ominaisuus (vaaraominaisuus)

2 RAKENTAMISEN JÄTTEITÄ KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ

Suomessa jätelainsäädäntö seuraa EU:n määrittelemää jätedirektiiviä. Direktiivi sisältää tavoitteet, joihin EU-jäsenvaltioiden tulisi saavuttaa. Jäsenvaltiolla on mahdollisuus säätää itse omat lakinsa, näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. (Europa.eu). Rakentamisen jätteitä koskee Suomessa useat lait ja niitä tarkentavat asetukset, joita käydään tässä kappaleessa opinnäytetyöhön liittyen olennaisilta osin läpi.

2.1 Jätelaki

Jätelain tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle. Vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta sekä edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä. Lisäksi varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista. (Jätelaki 2011/646 § 1)

Jätelaki määrittelee jätteen ja sivutuotteen eron. Jätteenä pidetään ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut käytöstä tai aikoo / on velvollinen poistamaan käytöstä. Sivutuotteena pidetään ainetta tai esinettä, jos se syntyy tuotantoprosessissa, jonka ensisijaisena tarkoituksena ei ole sen valmistus. Lisäksi aineen tai esineen jatkokäytölle on oltava varmuus ja sitä voidaan käyttää sellaisenaan tai sitä on muutettu enintään tavallisen teollisen käytännön mukaisesti. Aine tai esine syntyy tuotantoprosessin olennaisena osana ja sen tulee täyttää suunniteltuun käyttöön liittyvät ympäristön- ja terveydensuojelua koskevat vaatimukset eikä sen käyttö aiheuta vaaraa terveydelle tai ympäristölle. (Jätelaki 2011/646 § 5).

Lähtökohtaisesti kaikessa toiminnassa tulisi noudattaa viisi kohtaista etusijajärjestystä, jossa ensisijaisesti olisi pyrittävä vähentämään syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä syntyy niin jätteen haltijan tulee valmistella jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti ohjattava se kierrätykseen. Jos kierrätys ei ole mahdollista niin jäte voidaan hyödyntää energiana. Viimeisenä vaihtoehtona etusijajärjestyksessä on jätteen ohjaaminen loppukäsittelyyn. (Jätelaki 2011/646 § 8)

Vaaralliseksi luokiteltavalle jätteelle on säädös, joka kieltää sitä sekoittamasta tai laimentamasta muihin jätteisiin. (Jätelaki 2011/646 § 17)

Jätelaki myös määrittelee kunnan vastuun jätehuollon osalta. Jätelain mukaan kunnalla on toissijainen velvollisuus (TSV) ottaa rakennusjätteitä vastaan jos, muuta vastaanottopalvelua ei ole tarjolla tai kun jäte laadultaan määrältään soveltuu kuljetettavaksi ja käsiteltäväksi kunnan jätehuoltojärjestelmässä. (Jätelaki 2011/646 § 33)

Hankitalain muutos vuonna 2019 rajasi kunnallisen jätehuoltotoimijan osuutta markkinaehtoisesta toiminnasta liikevaihtoonsa nähden 10 %:iin. 10 % raja on voimassa vuoden 2029 loppuun (Jätelaki 145 a §). Tällä toimenpiteellä on tarkoitus turvata yksityisten toimijoiden kilpailu yritysjätevirroista.

2.2 Valtioneuvoston asetus jätteistä

Valtioneuvoston asetus jätteistä 19.4.2012/179 käsittelee tarkemmin rakentamisessa syntyvien jätteiden ja vaarallisen jätteen keräystä, käsittelyä ja kuljetusta.

Tavoitteena on vuoteen 2020 mennessä hyödyntää *"muutoin kuin energiana tai polttoaineeksi valmistamisessa vähintään 70 painoprosenttia rakennus- ja purkujätteestä, kallio- tai maaperästä irrotettuja maa- ja kiviaineksia sekä vaarallisia jätteitä lukuun ottamatta"*

Rakennusjätteelle olisi järjestettävä erilliskeräys seuraaville jätejakeille etusijajärjestystä noudattaen, mikäli se on teknisesti tai taloudellisesti mahdollista.

- betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajätteet
- kipsipohjaiset jätteet
- kyllästämättömät puujätteet
- metallijätteet
- lasijätteet
- muovijätteet
- paperi- ja kartonkijätteet
- maa- ja kiviaines jätteet

(Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 §16)

Jätteen tuottajan velvollisuuksiin kuuluu syntyvien jätteiden kirjanpito. Jätelain 118 § mukaan toiminnan harjoittajan tulee pitää kirjaa kaikista jätteistä, jos jätettä syntyy vuodessa vähintään 100 tonnia. Vaarallisista jätteistä on kirjanpitovelvollisuus, jos toiminnassa aikana sitä syntyy. Kirjanpidosta tulee käydä ilmi syntyneen jätteen määrä, jäteluettelon mukainen nimike, kuvaus jätelajista, olennaiset tiedot jätteen ominaisuuksista ja koostumuksesta sekä vaarallisista jätteistä myös vaaraominaisuus. Toimitettaessa jäte muualle käsiteltäväksi tulee olla vastaanottajan ja kuljettajan nimi ja yhteystiedot sekä jätteen käsittelytapa. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 2012/179 § 20).

2.3 Maankäyttö ja rakennusasetus

"Rakennukselle asetettuja vaatimuksia sovellettaessa tulee ottaa huomioon rakennuksen käytön aikaiset ympäristövaikutukset niin, että rakennus on sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla ekologisilta ominaisuuksiltaan kestävä. Rakennusta suunniteltaessa tulee tarpeen mukaan selvittää rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden aiheuttama rakennuksen elinkaaren aikainen ympäristörasitus. Eriyistä huomiota tulee kiinnittää rakennusosien ja teknisten järjestelmien korjattavuuteen ja vaihdettavuuteen." (Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999/895 § 55)

Rakentamisessa syntyvien jätemääristä on rakentamiseen liittyvässä lupahakemuksessa tai ilmoituksessa esitettävä selvitys rakennusjätteen määrästä, laadusta ja sen lajittelusta silloin kun syntyvän rakennusjätteen määrä ei ole vähäinen lisäksi on erikseen ilmoitettava terveydelle tai ympäristölle vaarallisesta rakennus- tai purkujätteestä ja sen käsittelystä (Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999/895 § 55)

2.4 Jättemaksut ja jäteverolaki

Suomessa on asetettu edistämään jätteiden hyödyntämistä ja vähentämään jätteiden vastaanottokeskuksiin ohjautumista jätevero ja käsittelymaksut. Käsittelymaksut määräytyvät jätenimikkeen mukaan. Jätettä vastaanottavalla toimijalla on oma hinnoittelunsa ja hinnoittelu voi vaihdella valtakunnallisesti hyvinkin suuresti.

Kunnalliset jättemaksut koskevat kunnan vastuulla olevien jätehuoltotoimintojen kustannusten kattamista. Kuopion alueella on voimassa Savo-Pielisen jätelautakunnan päättämä jätetaksa, jossa määritellään kotitalouksien ja julkisten palvelujen hinnat ja myös TSV-palvelun hinnasto. (www.jatelautakunta.fi)

Jäteveron piiriin kuuluvat ne jätelajit, jotka loppusijoitetaan jätekeskuksella, vaikka hyödyntäminen olisi muuten teknisesti toteutettavissa ja ympäristönsuojeluun nähden tarpeellista tai jäteverolla voitaisiin parantaa jätteen taloudellista hyödynnettävyyttä. Jäteveroa ei määrätä jätelajeille, joille ei löydy hyödyntämismahdollisuutta taikka hyödyntämisestä aiheutuisi enemmän haittaa kuin hyötyä. (Ympäristö.fi jättemaksut ja -verot). Jätteet, jotka tullaan hyödyntämään jätekeskuksella sen perustamisen, käytön tai käytön jälkeisiin tarvittaviin rakenteisiin tai rakennuksiin, otetaan vastaan verottomana jätteenä pois lukien lasijäte ja yli 150 mm betonijäte. Jäteveron suuruus on vuonna 2019 70 € / tonnilta. (Jäteverolaki 2010/1126 § 5, 6).

2.5 Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista

Kaatopaikoille on asetettu biohajoavaa ja orgaanista-ainetta koskevia määräyksiä. Asetusten tavoitteena on toimia etusijajärjestyksen mukaan ohjaavana toimenpiteenä, että jätteet suuntaisivat ensisijaisesti hyödynnettäväksi materiaalina ja toissijaisesti hyödynnettäväksi energiana. (www.ym.fi)

Rakennus- ja purkujätteen osalta kaatopaikalle sijoitettavan jätteen orgaanisen ja biohajoavan aineksen enimmäispitoisuus ei saa ylittää 15 prosenttia vuoden 2019 loppuun mennessä. 01.01.2020 lähtien astuu voimaan asetus, joka rajaa enimmäispitoisuuden 10 prosentiksi. (Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013 § 28, 53)

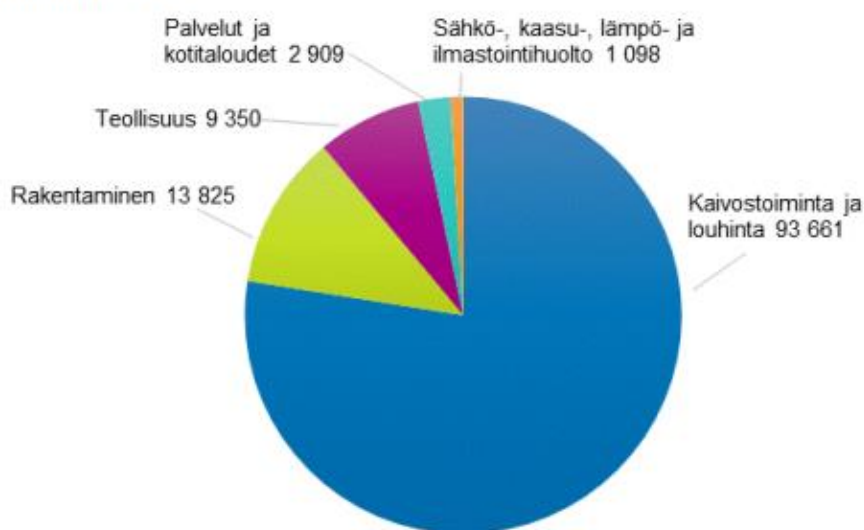
3 TALONRAKENTAMISEN JÄTTEET

3.1 Talonrakentamisen jätemäärät

Suomessa rakennusteollisuus on kaivosteollisuuden jälkeen toiseksi suurin jätettä tuottava toimiala (Kuva 1). Vuoden 2016 jätetilaston mukaan rakentamisen toimiala tuotti noin 13,8 milj. tonnia jätettä, josta noin 12 milj. tonnia oli jätteeksi luokiteltavia maamassoja. Muita rakennusjätteitä syntyi noin 1,8 milj. tonnia. Tilastokeskuksen rakentamisen toimialaluokitus F (41-43), jonka perusteena jätemäärät ovat, pitää sisällään talonrakentamisen lisäksi sisällään maa- ja vesirakentamisen ja erikoistuneen rakennustoiminnan. (Tilastokeskus.fi)

Talonrakentaminen jaetaan kolmeen toimenpideluokkaan uudis- ja korjausrakentamiseen ja purkamiseen. Korjausrakentamisen osuus syntyvästä jätemäärästä on suurin 57 %. Purkamisen osuus 27 % ja uudisrakentamisessa tuottaa 16 % kokonaisjätemäärästä. Uudisrakentamisessa syntyvän rakennusjätteen osuus kokonaisjätemäärästä on pienentynyt viime vuosina johtuen materiaalitehokkaampien toimintatapojen tullessa käytäntöön rakennustyömailla. (Ympäristöministeriön raportteja 17/2014)

Jätteiden kertymät sektoreittain ja jätelajeittain vuonna 2016, 1000 tonnia vuodessa

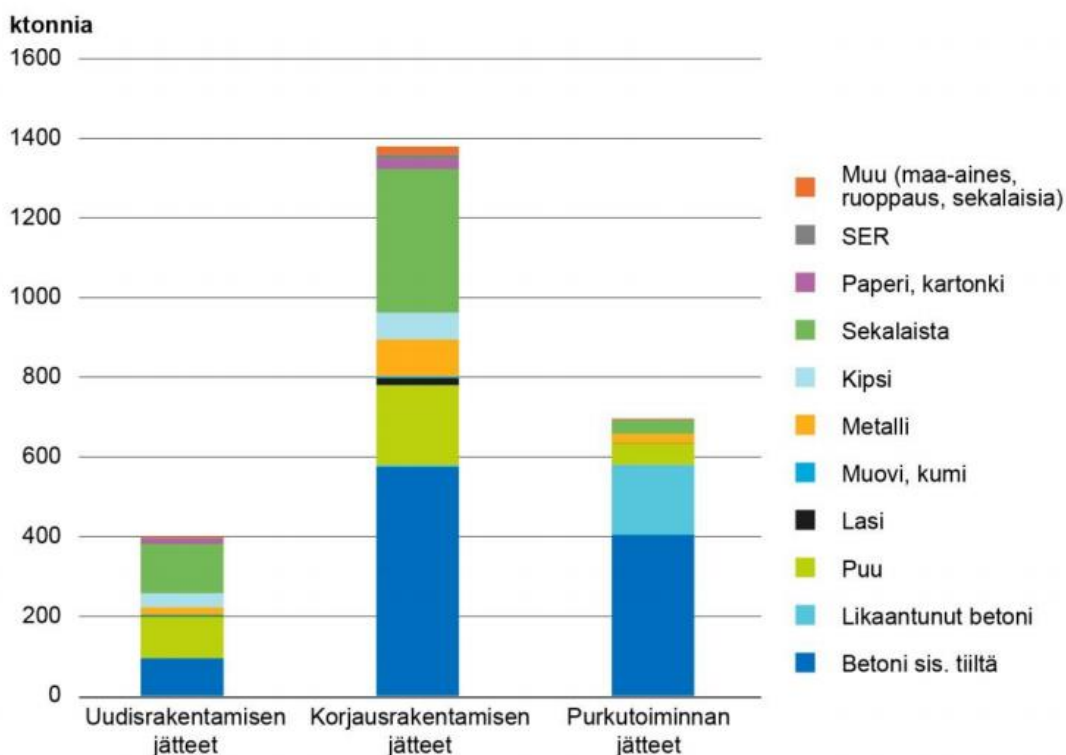


Kuva 1. Toimiala kohtaiset jätemäärät (Tilastokeskus, 2018)

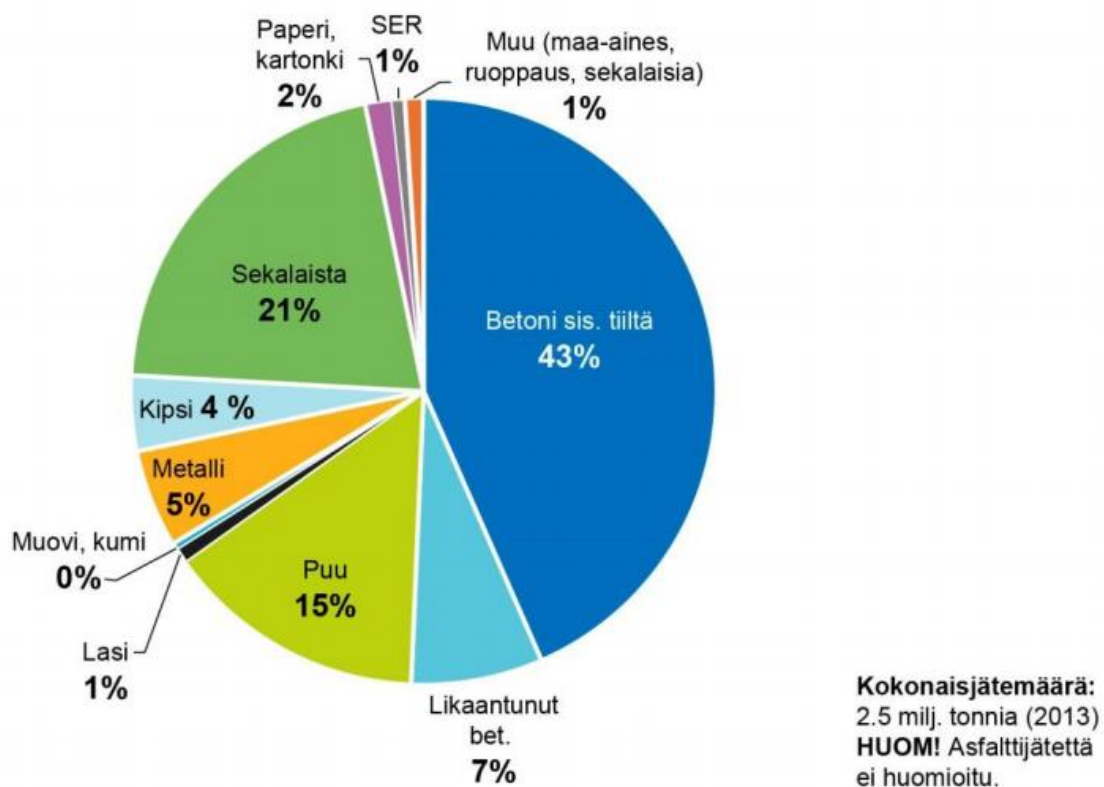
Rakennustoiminnassa syntyvien jätteiden määrään on olemassa arvioihin perustuvia menetelmiä. Vuoteen 2011 asti Tilastokeskuksen arvioinnin pohjalla oli Perälän (1998) selvitys, joka perustui rakentamisen volyyymiin ja kenttätutkimusten perusteella määritettyihin rakennustyyppi kohtaisiin ominaisjättemääriin kg/r-m^3 . Tätä menetelmää pidetään nykyään jo vanhentuneena muuttuneista lajittelutavoista ja määrityksessä huomioitujen jätefraktioiden muuttumisesta johtuen. Vuodesta 2011 jätemäärien arviointiin on käytetty Vahti-järjestelmään jätealan toimijoiden raportoimia jätemääriä. (Kohdenetetut keinot kierrätyksen kasvuun)

3.2 Muodostuvat rakennusjätelajit ja osuus

VTT on vuonna 2016 julkaistussa selvityksessä arvioinut norjalaisia jättekertoimia käyttäen jätteiden koostumusta ja erityyppisten jakeiden osuutta kokonaisjättemäärästä. Norjalaiset jättekertoimet perustuvat Norjan tilastokeskuksen käyttämiin jättekertoimiin, jotka ilmoitetaan jättekiloina rakennusneliötä kohden kg/r-m². Kertoimia käyttäen on pilkottu talonrakentaminen uudis- ja korjausrakentamiseen ja purkamiseen. (Kuva 2). Saatujen tulosten perusteella on saatu aikaan arvio jätteiden koostumuksesta ja jätelajien osuuksien jakautumisesta (Kuva 3). Tulokset eivät ole suoraan verrattavissa Suomen tilastokeskuksen antamiin lukuihin. Tulosten perusteella voidaan todeta merkittävimmät jätelajit, jotka ovat betoni- ja puujäte ja sekalainen rakennusjäte. (Kohdennetut keinot kierrätyksen kasvuun)



Kuva 2 Jättekertoimien perusteella saatu arvio eri rakennustoiminnoissa syntyvien jättemäärien ja koostumuksen jakautuminen (tietokayttoon.fi)



Kuva 3 Jättekertoimien mukaan perustuva arvio kokonaisjättemäärän jakautumisesta eri jakeisiin. (tietokayttoon.fi)

3.3 Ominaisjättemäärät uudisrakennuskohteessa rakennustyyppin mukaan

Uudisrakennuskohteisiin on Rakentamisen jätehuolto-ohjeen RT 69-11183 mukaan eri rakennustyypeistä syntyviin ominaisjättemääriin annettu arvio (Taulukko 1). Ominaisjättemäärän yksikkönä on kg/r-m^3 , joka tarkoittaa rakennusjättekiloa rakennettavaa tilavuutta kohti. Rakennustyyppien perusteella rakennusten, joissa on avarat sisätilat rakennusjättemäärät jäävät vähäisemmäksi.

Taulukko 1 Uudisrakentamisen tyypilliset ominaisjättemäärät (muokattu RT 69-11183)

Rakennuksen tyyppi	Ominaisjättemäärä kg/r-m^3
Erilliset pientalot	11...15
Asuinkerrostalot	6...11
Toimistot	5...6
Teollisuusrakennukset, varastot	3

3.4 Ympäristöministeriön valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023

EU:n jätedirektiivi (2008/98/EY) mukaan jäsenvaltioiden tulee luoda jätehuoltosuunnitelmat ja jätteen syntymisen ehkäisemiksi ohjelmat. Ohjelmat on arvioitava vähintään joka kuudes vuosi (2008/98/EY artikla 30). Valtakunnallisesti Suomessa on voimassa jätesuunnitelma 31.12.2023 asti tai kunnes seuraava jätesuunnitelma astuu voimaan, lukuun ottamatta Ahvenanmaata, joka luo oman jätesuunnitelmansa.

Nykyisessä jätesuunnitelmassa on neljä painopistettä, joista yksi on rakentamisen jätteet. Rakentamisen jätteet on valittu suunnitelmaan rakentamisessa syntyvän jätteen määrän, jätteen haitallisuuden vähentämisen ja kierrätyksen edistämisen haasteellisuuden vuoksi. Suunnitelmassa on esitetty tavoitteita ja toimenpiteet, joilla pyritään luomaan ratkaisuja näihin haasteisiin. Toimenpiteiden suorittajiksi on esitetty alkamisajankohta ja suorittaja tai suorittajat.

Rakentamisen jätteille asetetuilla tavoitteilla pyritään pienentämään syntyvän jätteen määrää samalla kun hyödyntämistä rakennus- ja purkujätteen jätteen uudelleenkäytön osalta materiaalina nostetaan 70 %:iin hallitun hyödyntämiseen liittyvät riskit. Lisäksi tavoitteena on tilastoinnin puutteellisuudesta johtuvien epätarkkuuksien korjaamista parantamalla tilastoinnin tarkkuutta ja menetelmiä. (Suomen ympäristö 01/2018 Kierrätyksestä kiertotalouteen Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023)

4 TALONRAKENTAMISEN JÄTTEIDEN VASTAANOTTO KUOPIOSSA

4.1 Jätekuukko Oy

Jätekuukko Oy on 16 kunnan omistama jätehuolto-yhtiö (Jätekuukko.fi). Jätehuolto-yhtiön vastuulle kuuluvat jätelain 32 § mukaan asumisesta syntyvät jätteet ja julkisen toiminnan yhdyskuntajätteet, kun ne soveltuvat kerättäväksi ja käsiteltäväksi kotitalousjätteiden kanssa. Kunnallisella jätehuolto-yhtiöllä on myös velvollisuus ottaa vastaan palvelua pyydetessä TSV-jätteitä. Sen edellytyksenä on, ettei yksityistä palvelun tarjontaa ole tai se todetaan puutteelliseksi sekä jätteen pitää laadultaan ja määrältään soveltua kunnallisessa jätehuoltojärjestelmässä kuljetettavaksi ja käsiteltäväksi. TSV-palvelu vaatii kunnallisen jätehuolto-yhtiön ja tuottajan välillä jätelain mukaisesti solmittavan määräaikaisen sopimuksen liittymisestä kunnalliseen jätehuoltojärjestelmään sekä määrittämään mitä palveluita sopimus käsittää. (Jatelautakunta.fi)

Kuopiossa Heinälamminteella sijaitsee Jätekuukon jätteiden vastaanottokeskus. Jätekeskuksen yhtenä toimintana on vastaanottaa rakennustyömailta syntyvää jätettä. Rakennusjätekuormat puretaan katettuun lajitteluhalliin, jossa eri jätelajit erotellaan koneellisesti. Lajitteluvaiheen jälkeen jakeet ohjataan hyötykäyttöön, joko materiaalina tai energiana. Loppusijoitukseen ei käytännössä uudisrakennustyömailta ohjautu kuin eristevilla ja PVC-muovit. Koneellisesta lajittelusta jäävä jäännös murskataan ja seulotaan, ja niistä syntyvä ylite ohjautuu energiahyötykäyttöön, kun taas alite ohjataan hyötykäyttöön loppusijoitusalueen maarakentamisessa. (Jätekuukko.fi)

Jätekuukon Heinälamminteella sijaitsevan lajittelukeskuksen rakennusjätteiden ohjautuminen kierrätykseen, hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi jätelajittain:

Lajittelematon rakennusjäte → Koneellinen lajittelu. Erotellut jakeet ohjataan alla olevien ketjujen mukaan.

Puu-jäte → Energiantuotantoon. Pieniä määriä kompostoinnin tukiaineeksi.

Betoni- ja tiilijäte → Maarakentamiseen. Pieniä määriä käytetään kaatopaikan rakenteissa.

Metallijäte → Kierrätysyritysten kautta uuden metallin raaka-aineeksi

Energiajäte → Energiahyödyntäminen

Kipsijäte → Materiaalihyötykäyttöön

Muovit → Kalvomuovit osin hyötykäyttöön, PEH/HDPE muoviputket materiaalihyötykäyttöön.

Bitumijäte → Prosessoinnin jälkeen asfaltin valmistukseen korvaamaan bitumia.

Kyllästetty puu → Energiahyödyntäminen, Demolite Oy.

Eristevilla → Loppusijoitus

Pahvit → Hyötykäyttöön kartongin raaka-aineena

Tasolasi → Materiaalihyötykäyttöön tai maanrakentamiseen

Vaarallinen jäte → Pääosin polttoon

(Hyvärinen 2019-03-05).

4.2 Fortum Waste Solution Oy

Karvosen (2019-02-11) kanssa käydyn keskustelun perusteella on luotu yhteenveto yrityksestä ja sen vastaanottamien tyyppisten talonrakennusjätteiden käsittelyn ja ohjautumisen kulusta.

Kuopiossa kunnallisen rakennusjätteiden vastaanottajan lisäksi rakennusjätteitä vastaanottaa Fortum ent. Ekokem. Fortum Waste Solution Oy on keskittämässä jätteiden käsittelytoimintaansa Heinälammirinteeltä Sorsasalon teollisuusjätekeskuksen alueelle kevään 2019 aikana. Heinälammirinteelle jää vaarallisten jätteiden vastaanottoasema. Sorsasalon teollisuusjätekeskuksen alueelle voidaan loppusijoittaa hyödyntämiskelvottomat jätteet. Yrityksellä on tavoitteena tehostaa tulevaisuudessa toimintaansa siten, että pystyvät tarjoamaan rakennusliikkeille enenevässä määrin keräysvälineet ja niiden kuljetukset lisäksi tarjoavat myös jätteiden lajitteluun liittyvää koulutusta. Fortum on profiloitunut kierrätyksen osalta edelläkävijäksi. Tästä on osoituksena Riihimäellä toimiva kiertotalouskylä. Yritys on investoinut viime aikoina muun muassa metallinkierrätystoimintaan ostamalla Fincumetin, jonne tulevaisuudessa tulee ohjautumaan myös yrityksen käsittelemät metallijätteet.

Kuopion Sorsasalossa toimivan teollisuusjätekeskuksen rakennusjätteiden ohjautuminen kierrätykseen, hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi jätejakeittain:

Lajittelematon rakennusjäte → Koneellinen lajittelu. Erotellut jakeet ohjataan alla olevien ketjujen mukaan.

Puujäte → Energiantuotantoon. Esikäsittelynä murskaus, magneettisten metallien erottelu magneetilla.

Betoni- ja tiilijäte → Ympäristörakentamiseen. Esikäsittelynä murskaus.

Metallijäte → Kuusakoski. Tulevaisuudessa Fincumet.

Energiajäte → Kierrätyspolttoaine REF. Koneellisesti erotellaan seasta puhtaita muoveja ja kuitujätteitä. Murskataan asiakkaan toivomaan palakokoon.

Kipsijäte → Saint Gobain, hyötykäyttöön.

Muovit (EI PVC) → Granulaateiksi, uusiomuovi.

Bitumijäte → Tarpaper Recycling Finland Oy, asfaltin valmistamiseen soveltuvaksi bitumirouheeksi.

Kyllästetty puu → Jätteenpolttolaitos Riihimäki (Vaarallinen jäte)

Eristevilla → Loppusijoitettavaksi

Vaarallinen jäte → Fortum käsittelee Riihimäellä

5 YMPÄRISTÖJOHTAMINEN JA YMPÄRISTÖLUOKITUKSET

5.1 Ympäristöjohtaminen

Organisaatioiden ympäristöjohtamisen tarkoitus on ottaa kaikessa toiminnassa ja päätöksenteossa huomioon ympäristöasiat, kuten vähentää toiminnassa syntyviä ympäristöä kuormittavia tekijöitä ja viedä eteenpäin toimintansa ekotehokkuutta. Työkaluina ympäristöjohtamisen avuksi ovat ympäristöjärjestelmät. Näillä järjestelmillä asetetaan ympäristötavoitteet. Asetettujen tavoitteiden toteutumista seurataan säännöllisesti. Tavoitteiden saavutettua asetetaan uudet tavoitteet jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti. Ympäristöjärjestelmät ovat organisaatioiden apuna tunnistamassa haitallisten ympäristövaikutusten aiheuttajia ja tunnistettujen toimintojen osalta pystytään tekemään tarvittavat toimenpiteet haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Hyvin toteutetulla ympäristöjohtamisella voidaan säästää myös kustannuksissa. (www.ymparisto.fi)

5.2 ISO 14001

Kansainvälinen ISO 14001 ympäristöhallintajärjestelmä soveltuu kaiken kokoisen tai tyyppisen organisaation käyttöön niin yksityisessä kuin julkisessa toiminnassa, jotka haluavat toiminnassaan saada kehykset ympäristöasioidensa hallintaan. 14001 ympäristöjärjestelmä perustana toimii standardi, johon on asetettu vaatimukset, joiden avulla pystytään rakentamaan toimiva järjestelmä. Järjestelmän rakenne perustuu PDCA-malliin (Plan, do, check, act). Järjestelmää rakennettaessa on analysoitava kaikkien toimintaan liittyvien osa-alueiden ympäristökysymyksiä. Organisaatiolle voidaan myöntää sertifikaatti, jos järjestelmän todetaan toimivan standardin mukaisesti. (www.sfs.fi)

- Plan – Suunnittele = Luodaan prosessit, joille on asetettu organisaation ympäristöpolitiikan mukaan tarpeelliset ympäristötavoitteet.
- Do – toteuta = Prosessit otetaan käyttöön suunnitellusti.
- Check – arvioi = Seurataan ja mitataan luotujen prosessien toimintaa. Verrataan tuloksia organisaatiossa toteutettavaan ympäristöpolitiikkaan, sekä mihin siinä on sitouduttu, asetettuihin ympäristötavoitteisiin ja toimintakriteereihin. Tulokset raportoidaan.
- Act – toimi = Toimenpiteet suoritetaan jatkuvan parantamisen periaatteiden mukaisesti. (SFS-EN ISO 14001)

5.3 Ekokompassi

Kaikille toimialoille soveltuva ympäristöjärjestelmä Ekokompassi on suomalainen kevennetty ympäristöjärjestelmä ja se on suunnattu pk-yrityksille ja yleisötapahtumille. Järjestelmän pohjana on kansainväliset ympäristöjohtamisen standardit sekä niiden vastaavat pohjoismaiset järjestelmät. Pohjois-Savon alueella toimintaa koordinoi Savon koulutus kuntayhtymä SAKKY. Ekokompassin tavoitteena on luoda, organisaation toiminnan luonne huomioiden, ympäristötavoitteet ja saattaa asetetut tavoitteet käytäntöön. Järjestelmä perustuu sitovaan kymmenkohtaiseen kriteeristöön. Organisaatiolle laaditun

ympäristöohjelman toteutumisen todentamiseksi suoritetaan auditointi, jonka perusteella voidaan myöntää sertifikaatti. Salo, Anu 2018-10-26. [luento]. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu

5.4 Rakentamisen aikaisen jätehuollon huomioivia ympäristöluokituksia Suomessa

Rakennusten ja rakennushankkeiden keskenään vertailemisen helpottamiseksi työkaluiksi on rakennettu ympäristösertifiointijärjestelmiä. Näillä järjestelmillä pystytään todentamaan kestävä kehityksen mukainen rakentaminen ja tunnistamaan ympäristöystävällinen rakennus. Rakennuksen täyttäessä luokituksen asettamat vaatimukset kohteelle myönnetään sertifikaatti kolmannen osapuolen suorittaman arvioinnin perusteella. (figbc.fi)

5.4.1 Joutsenmerkki

Rakennusteollisuuden elinkaariajattelua on kasvavassa määrin viemässä Joutsenmerkkitty rakentaminen. Joutsenmerkki asettaa vaatimuksia rakennuksen energiankäytölle, kemiallisille tuotteille, rakennusmateriaaleille ja sisäilmalle. Uudisrakennuskohteille on olemassa laaditut kriteerit. Nämä kriteerit ovat sovellettavissa muun muassa pien- ja kerrostaloille, koulu- ja päiväkotirakennuksille. Joutsenmerkin myöntämiselle on laadittu pisteytysjärjestelmä, joka perustuu pistevaatimuksiin. Eri talotyypeille on käytössä omat vähimmäispistemäärät, jotka on saavutettava saadakseen Joutsenmerkin rakennukselle käyttöön.

Rakentamisen aikaisesta jätehuollon toteuttamisesta on Joutsenmerkin kriteeristössä määritelty pisteytys. Pisteytyksessä otetaan huomioon vain jätteiden ohjautumisen uusiokäyttöön ja materiaali-kierrätykseen osuus. Polttamis- ja energiahyödyntämistä ei huomioida pisteytyksessä. Lajittelemattoman jätteen, joka on lajiteltu tai kierrätetty jätehuolto-yhtiön toimesta lasketaan mukaan pisteytykseen, jos tästä on esittää dokumentaatio kirjallisena. Uusiokäytön tai materiaali-kierrätyksen osuus pitää olla suurempi kuin 50 % saavuttaakseen 1 pisteen. Maksimi pistemäärä on 3, jonka voi saavuttaa uusiokäytön tai materiaali-kierrätyksen osuuden ylittäessä 70 %.

- >50 % 1 p
- >60 % 2 p
- >70 % 3 p

Suomessa oli Joutsenmerkki sertifioituja rakennushankkeita 9/2018 mennessä 4 kappaletta. (joutsenmerkki.fi)

5.4.2 LEED

LEED (Leadership in Energy and Environmental design) on Yhdysvalloissa luotu ympäristösertifiointijärjestelmä. LEED on maailmanlaajuisesti eniten käytetyin globaali luokitusjärjestelmä, jonka vaatimusten perusteena ovat amerikkalaiset käytännöt. Joihinkin LEED käytäntöihin voidaan soveltaa eurooppalaisia tai suomalaisia käytäntöjä. Täytettyjen kriteerien perusteella rakennuskohteet luokitellaan neljään eri tasoiseen luokkaan: **Certified, Silver, Gold** ja korkeimpana luokkana **Platinum**. LEED järjestelmässä on omat alajärjestelmät, jotka määräytyvät rakennuskohteen tyyppin mukaan. Soveltuu

uudis- ja korjaushankkeille. Kriteereissä pisteytetään muun muassa energiatehokkuus, veden- kulutus ja työmaanaikainen jätehuolto. Suomessa oli LEED sertifioituja rakennushankkeita 9/2018 mennessä 114 kappaletta. (figbc.fi)

Rakentamisen aikaisen jätehuollon osalta uudisrakennuskohteissa LEED-järjestelmässä on mahdollisuus saavuttaa 2 pistettä. Maarakentamisen jätteet eivät sisälly rakennusjätteiksi. Yhden pisteen saavuttamiseksi on kierrätettävä 50 % syntyvistä rakennusjätteistä ja lajiteltava vähintään kolmeen eri jätejakeeseen. Kahden pisteen saamiseksi 75 % rakennusjätteistä on kierrätettävä ja lajiteltava vähintään 4 jätejakeeseen tai lattiapinta-alaa kohden jätettä ei saisi syntyä yli 12.2 kg / m². (LEED v4 for Building Design and Construction s. 105)

5.4.3 BREEAM

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) on Euroopan johtava rakentamiseen käytetty ympäristöluokitusjärjestelmä. Sen perustana on yhteinen eurooppalainen normisto ja luokitusta voidaan soveltaa myös kansallisten käytäntöjen mukaan. Täytettyjen kriteerien perusteella sertifiointi jaettu viiteen eri luokkaan: **Pass, Good, Very Good, Excellent** ja korkeimpana luokkana **Outstanding**. Soveltuu uudis- ja korjausrakennuksille, joille kummallekin on omat järjestelmänsä. Järjestelmä huomioi kriteereissään muun muassa energiatehokkuuden, veden kulutuksen ja rakennustöiden aikaista jätehuollon toteutumista. Suomessa oli BREEAM sertifioituja rakennushankkeita 9/2018 mennessä 62 kappaletta. (www.figbc.fi)

BREEAM-luokitusjärjestelmässä on työmaanaikaisen jätteiden hallinnan osalta mahdollista saavuttaa kolme pistettä. Pisteiden saavuttamisen perusteina pidetään jätteiden määrän vähentämistä, seuranta ja etusijajärjestyksen huomioimista. (BREEAM International New Construction 2016 s.291)

6 RAKENNUSTYÖMAAN JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA JA ALUESUUNNITELMA

6.1 Jätehuoltosuunnitelma

Rakentamisen jätehuolto-ohje RT 69-11183 suosittelee työmaakohtaisen jätehuoltosuunnitelman laadintaa. Kirjallinen suunnitelma tehdään jätehuollosta vastaavan sopimusosapuolen kanssa yhteistyössä. Suunnitelmaa laadittaessa otetaan huomioon eri rakennusvaiheissa syntyvien jätteiden lajikkeet ja määritellään parhaiten soveltuvat keräysvälineet ja niille sopivat sijoituspaikat. Jätehuoltoyritykseltä on saatavissa lajitteluohjeet. Kirjallisesta suunnitelmasta tulisi käydä esille, minne jätelaji toimitetaan käsiteltäväksi ja sen mahdollinen hyödyntämistapa. Laadintatilaisuudessa voidaan sopia keräysvälineistön tyhjennykseen liittyvät asiat, kuten noudon tilauksen hoitamisen tapa tai onko noudot aikatauluun sidottuja (Liite 1). (Rakentamisen jätehuolto. RT 69-11183)

6.2 Aluesuunnitelma

Ratu suunnitteluohje C2-0454 mukaan rakennustyömaakohtaisen kirjallisen tai vastaavan aluesuunnitelman laatii päätoteuttaja. Suuremman rakennushankkeen ollessa kyseessä aluesuunnitelma tulisi tehdä maarakennus-, perustus, runko- ja sisätyövaiheille. Rakennushankkeen ollessa pienehkö riittää ensimmäisen laaditun aluesuunnitelman päivittäminen. Aluesuunnitelma kuvaa miten toiminnot kuten logistiikka ja rakennusjätteiden lajitteluun varattu alue ovat työmaan vaikutusalueella järjestetty. Järjestelyjen muuttuessa uudet järjestelyt päivitetään aluesuunnitelmaan. Aluesuunnitelma toimii informatiivisena kuvauksena meneillään olevista toimintojen järjestämisestä ja sen tulisi olla keskeisellä paikalla kaikkien työmaalla toimivien käytettävissä. (Rakennustyömaan aluesuunnittelu. C2-0454)

7 SELVITYSKÄYNNIT UUDISRAKENNUSTYÖMAILLA KESÄLLÄ 2018

7.1 Työmaakohteet

Keväällä 2018 Teolliset symbioosit – hanke järjesti Savonian Microkadun kampuksella rakentamisen kiertotalous teeman ympärille seminaarin. Seminaarin lopuksi oli järjestetty työpajat ryhmittäin, joissa oli kerätty osallistujien näkemyksiä rakentamisen kiertotalouden kehittämisen haasteista. Nämä esille tulleet haasteet toimivat runkona lähdeettä tarkkailemaan jätehuollon toteutuksen käytäntöä rakennustyömaille.

Hankkeen kanssa yhteistoimintaan lähteneen rakennusliikkeen kohteista valikoitui tarkasteluun neljä uudisrakennuskohdetta, joista kolme oli kerrostaloa ja yksi koulurakennus. Kohteet olivat jo rakenteilla ja käynnissä olevan rakennusvaiheen perusteella pystyttiin työmaavierailujen aikana tarkkailemaan syntyviä jättejakeita. Jokainen rakennuskohde on yksilö, jonka käytetyt rakennusmateriaalit määrittelevät syntyvän jätteen koostumuksen. Rakennustyömaa voidaan jakaa työvaiheisiin, joissa syntyy vaihekohtaisesti erityyppisiä jättejakeita. Rakennusjätteet voidaan yksinkertaisimmillaan jättää lajittelematta ja toimittaa jätekeskukseen lajiteltavaksi. Lajittelupalvelusta maksetaan olemassa olevan taksan mukainen hinta ja etenkin jätemäärien massan kasvaessa tämän tyyppinen toiminta nostaa kustannuksia (Kuva 4).



Kuva 4 Lajittelematonta rakennusjätettä (Lindberg 2018)

Taulukko 2 Käynnit rakennuskohteissa

Kohteet	Käyntikerrat	Vaihe
Kerrostalo 1	Kesäkuu 2 Elokuu 1	Täydentävät rakenteet, pintarakenteet
Kerrostalo 2	Kesäkuu 2	Runko- ja vesikattorakenteet
Kerrostalo 3	Kesäkuu 2 Elokuu 1	Runko- ja vesikattorakenteet
Koulu	Kesäkuu 3 Elokuu 1	Runko- ja vesikattorakenteet

Kaikissa rakennuskohteissa, joilla käyntejä toteutettiin jätehuollosta vastasi Lassila & Tikanoja. Lassila ja Tikanoja on palveluyritys, joka tunnistetaan L&T-tuotemerkistä. Yritys on osaltaan tehostamassa kulutusyhteiskunnan muuttamista kiertotalousteeman mukaisesti kierrätysyhteiskunnaksi. Yritys toimii Suomen lisäksi Ruotsissa ja Venäjällä. (www.lt.fi)

Kuopiossa sijaitsee L&T:n toimipiste, josta voi tilata räätälöityjä palveluita rakennustyömaiden rakennusjätteiden käsittelyyn. L&T:llä on tarjolla digitaalinen Raksanappi-sovellus, jonka avulla voi tilata uuden lavan tai puristimen työmaalle, tyhjennyksen täyttyneelle lavalle, lavansirron tai poisviennin. Syntyvien jätemäärien seurantaan L&T:llä on tarjota sähköinen työkalu Ympäristönetti mm. rakennusliikkeiden käyttöön. Ympäristönetillä voidaan seurata syntyvien jätemäärien kehitystä ja mahdollisten asetettujen tavoitteiden toteutumista. Raportoinnista saa lakisääteiset jätetiedot. (www.lt.fi)

L&T tarjoaa sopimuskumppaneina oleville rakennusliikkeille maksuttoman jätehuoltosuunnitelman laadinnan. Jätehuoltosuunnitelman sisällössä on nimetty työmaan ympäristö- ja logistiikasta vastaava ja lisäksi hankintainsinööri tai hankintapäällikkö. Suunnitelmasta käy esille syntyvien jätelajikkeiden keräysväline, rakennusvaiheeseen perustuva keräysaika sekä minne jäte toimitetaan käsiteltäväksi ja miten se hyödynnetään.

7.2 Havaintokäynnit

Työmaavierailut tapahtuivat ennalta sovitusti. Vierailujen aikana keskusteltiin jätehuollosta ja sen haasteista rakennuskohteiden vastaavien kanssa sekä havainnoitiin käytössä olevat keräysvälineet. Pyrkimyksenä oli pystyä hahmottamaan kokonaiskuva jätehuollon toiminnasta ja nykytilasta syntyipaikalta vastaanottokeskukseen. Kesän aikana suoritettiin vierailut kunnallisen jätekeskuksen eli Jättekukon ja Fortumin rakennusjätteitä vastaanottavan toimijan alueella.

Jokaisella rakennustyömaalla oli mahdollista vieraila myös rakennuskohteiden jätehuollosta vastaavan palveluntarjoajan edustajan kanssa. Näissä tapaamisissa rakennuskohteiden vastaavat pääsivät esittämään kysymyksiä suoraan sille taholle, jolta voi olettaa saavansa korrektilt vastaukset. Koulurakennukselle laadittiin myös jätehuoltosuunnitelma, jossa käytetyssä lomakkeesta löytyivät RT 69-11183 antaman ohjeistuksen mukaiset asiat.

7.3 Havaintojen yhteenveto

Kesän 2018 aikana tehtyjen työmaavierailuiden perusteella tehdyistä havainnoista ei voi rakentaa täsmällistä kokonaiskuvaa rakennuskohteiden otannan ollessa kuitenkin vähäinen verrattuna käynnissä olleiden rakennusprojektien määrään Kuopiossa tai toiminnassa olevien rakennusliikkeiden määrään. Huomioitavaa on myös se, että eri rakennusliikkeillä on käytössä erilaiset toimintamallit rakentamisen aikaisen jätehuollon toteuttamisessa ja saman rakennusliikkeen eri kohteissa voidaan jätehuolto toteuttaa eri tavalla. Lisäksi rajoitteena oli havaintojen tekemiseen käytetty aika (kesä- ja elokuu), jonka rajoissa ei ollut mahdollista seurata rakennuskohteiden valmistumista ja käytettyjä menetelmiä alusta loppuun. Kohteet olivat käytännössä jossain rakennusvaiheessa, ja havainnot tehtiin sen vaiheen ajalta. Tässä kappaleessa käydään näiden käytettävissä olleiden rajallisten resurssien aikana saatuja havaintoja läpi ja työn aikana tapahtuneita kehitysaskelaita.

Jätehuollon toteutus

Yhteistyössä olleilla rakennusliikkeillä oli voimassa oleva sopimus jätehuollosta vastaavan urakoitsijan kanssa, jolta tilataan keräysvälineet ja niiden tyhjennykset. Kaikissa kohteissa oli olemassa jätehuoltosuunnitelma paitsi koulurakennuskohteessa, jonne se laadittiin myöhemmässä vaiheessa yhteistyössä rakentamisesta vastaavien ja jätehuoltourakoitsijan kesken. Erästä ongelmakohtaa, joka rakentajien puolelta koettiin puutteelliseksi ja jota pyrittiin viemään eteenpäin, oli jätelavoihin näkyvälle paikalle kiinnitetyt opasteet, joissa määritellään mitä lavalle tai muuhun keräysvälineeseen tulee laittaa. Näiden opasteiden laittaminen oli näissä tapauksissa jätehuoltourakoitsijan vastuulla olevaa toimintaa. Nämä opasteet olivat jo valmiiksi olemassa, mutta vasta asian esille noston jälkeen anonyymeihin keräysvälineisiin ilmestyi merkinnät jätehuoltourakoitsijan toimesta (Kuva 5). Huomioitavaa on ettei kuvassa olevasta opasteesta käy ilmi minkä tyyppisiä jakeita lavalle saa laittaa tai ei saa laittaa.



Kuva 5 Magneettinen opaste avolavassa (Lindberg 2018)

Syntypaikkalajittelun nykytila rakennuskohteissa

Suomen lainsäädännössä jäteasetuksen perusteella tulisi erilliskerätä 8 eri jätelajia, jos se on taloudellisesti tai teknisesti toteutettavissa. Tehtyjen havaintojen perusteella rakennuskohteissa erilliskerättävät jätelajit olivat metalli, puujäte, tarvittaessa betoni- tiilijäte ja loput rakennusjätteet kerättiin sekalaisena rakennusjätteenä lajiteltavaksi vastaanottokeskukselle. Energiajätepuristimien käyttöönotto lisääntyi kesän aikana. Tosin energiajätelajien erilliskeräys ei palvele kierrätykselle asetettuja tavoitteita, koska materiaali häviää poltettaessa pois kierrosta. Kuopion Keskustan alueella sijaitsevassa rakennuskohteessa tilanpuute asetti jo yksistään rajoitteita. Käytävissä oli vain rajallinen alue, jolle ei käytännössä mahtunut kuin puujäte ja sekalainen rakennusjätelava. Havaittavissa oli tietämyksen puute erilaisista lajitteluvaihtoehdoista. Vaarallisen jätteen erillään pito tavanomaisista jätteistä tarvitsee toimenpiteitä. Eräänä toimenpiteenä tulisi olla oikean toimintamallin tiedottaminen rakennusliikkeille.

8 LAJITTELUN TEHOSTAMINEN RAKENNUSKOHTEESSA

8.1 Jätteenkeräysvälineet

Valtakunnan alueella on rakentajille tarjolla erilaisia keräysvälineratkaisuja. Erillaisten keräysvälineiden saatavuus Kuopiossa riippuu pitkälti jätehuollosta vastaavan sopimuskumppanin tarjonnasta, jonka kanssa rakennusliike on tehnyt useissa tapauksissa valtakunnallisen sopimuksen. Yleisin käytössä oleva keräysvälineratkaisu on rakennustyömailla perinteinen avolava (Kuva 6). Avolava on lavaratkaisuna vuokrahinnaltaan rakennusliikkeelle edullisin. Avolavan etuina on helppous jätteen sijoittaminen keräysvälineeseen niin käsin kuin koneellisesti. Avolavassa jätteet jäävät sään armoille. Vettä imevät jakeet kuten villa ja kipsi olisi mahdollista suojata kannella varustetulla lavalla (Kuva 7). Kannen alle ei pääse vesi tai lumi kertymään eikä tuuli levittele kevyempiä jätteitä ympäristöön. Jätepuristimet soveltuu energijakeen lajitteluun erinomaisesti ja sillä saadaan energiatuotantoon soveltuvat kokoonpuristuvat jakeet pakattua tehokkaasti (Kuva 8). Vuokrahinta rakennusliikkeelle on huomattavasti tuntuvampi verraten muihin keräysvälineisiin, mutta kustannukset tasoittuvat käytön myötä johtuen pitentyneestä tyhjennysvälistä. Lisäksi on saatavana lajittelulavoja, jotka pystytään jakamaan väliseinin kahdeksi tai useammaksi osastoksi (Kuva 8).



Kuva 6 Avolava (www.fincumetcontainer.fi)



Kuva 7 Kannellinen lava (www.fincumetcontainer.fi)



Kuva 8 Jätepuristin (www.europress.fi)



Kuva 9 Lajittelulava (www.finncontshop.fi)

8.2 Toimisto- ja sosiaalitulojen jätteet ns. parakkijäte

Parakkijätteet, jotka ominaisuuksiltaan ovat yhdyskuntajätteen kaltaisia eivät kuulu rakennusjätteiden joukkoon. Rakennusliike voi yksityiseltä jätehuoltoyritykseltä tilata jätehuollon palvelun tai jos yksityinen toimija ei kykene sitä tarjoamaan kohtuullisin ehdoin voi rakennusliike tilata palvelun kunnalliselta toimijalta.

8.3 Vaarallinen jäte

Talonrakentamisessa syntyy tavanomaisten jätteiden lisäksi myös vaarallista jätettä ent. ongelmajäte. Vaarallisen jätteen luokittelun pohjana on yleisesti EU:n kemikaalilainsäädäntöön pohjautuva luokittelu. Vaarallisen jätteen tunnistaa pakkauksessa olevasta punareunaisesta merkinnästä, joka ilmoittaa vaaraominaisuuden ja näitä tuotteita koskee käytöstä poiston jälkeen erillään pito velvoite muista tavanomaisista jätteistä. Tuotteen käyttöturvallisuustiedotteesta saa täsmennystä jätteen käsittelyvaatimuksista. Jätteen ominaisuus määrittelee käytettävän keräysvälineen. Yleinen rakennustyömaalla syntyvä vaarallinen jäte on aerosolijäte. Aerosolijätteet voidaan työmaalla kerätä esimerkiksi kannelliseen keräysvälineeseen (Kuva 9).

Keräysastia on varustettava lainsäädännön edellyttämällä varoitusmerkinnöillä. Astiat tulee yleensä säilyttää lukitussa ja paloturvallisessa tilassa (RT 69-11183).



Kuva 10 Aerosoli jäteastia (technogrowth.fi)

8.4 Käyttökelpoiset ylijäämämateriaalit kiertoon

Rakennuskohteista jää ylimääräistä kuranttia rakennusmateriaaleja ja erillaisia rakennustarvikkeita, jotka tavanomaisesti päätyvät suoraan jätelavoille tai varikoille odottamaan pääsyä jätelavoille. Eräänä ratkaisuna näille on toimintansa Uudellamaalla aloittanut Netlet Oy Ab, joka tarjoaa maksutonta Rak-sanouto-palvelua kuranteille ylijääneille avaamattomille tuotteille. Noudetut tuotteet myydään uudelleen huomattavasti alennetuin hinnoin Rakennusoutlet.com sivustolla toimitusten kattaessa koko Suomen. Tämän kaltaiseen toimintaan osallistumalla rakennusliikkeet voivat pienentää syntyvän jätteen määrää ja tukevat samalla kiertotalouden toteutumista omassa toiminnassaan. Toiminnasta on

saatavana ympäristöraportointia varten tarvittavat raportit. Yrityksellä on tavoitteena laajentaa toimintaansa valtakunnalliseksi lähitulevaisuudessa.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Rakennusjätteiden massaperusteisella vastaanottohinnoittelulla on saatu ohjattua puujäte ja betoni- ja tiilijäte lähtökohtaisesti hyvin erilleen muista syntyvistä jätteistä. Lajittelun tason parantamisessa rahallinen ohjaus näyttää olevan tehokkain tapa luoda tulosta. Kuopion alueen vastaanottokeskusten lajittelemattomien rakennusjätteiden hinnat ovat olleet valtakunnan tasolla matalat ja tämä ei osaltaan kannusta tehostamaan syntypaikkalajittelua, koska lajitteluvollisuuden hoitaminen ostopalveluna ei aiheuta rakennusliikkeelle käytännössä merkittäviä lisäkustannuksia. Vuoden 2019 lajittelemattoman rakennusjätteen vastaanottohintaan on tullut korotusta, jonka johdosta pystyy syntypaikkalajittelun tehostamisella syntyvän säästöpotentiaalini näyttämään selkeämmin rakennusliikkeille.

Rahallisen ohjauksen tueksi on saatava rakentajien keskuuteen ajantasaista tietoa materiaalin hyödyntämisen nykytilasta ja käytettävissä olevista keräysväline vaihtoehtoista. Nykytilan parantamiseen olisi järkevää, jos rakennuskohteesta olisi nimetty jätehuollosta vastaava koulutettu henkilö, joka toimii jäteketjun alkupään yhdyshenkilönä yhteistyössä ketjun muiden osien kanssa hoitaen jätehuoltoon liittyvät asiat ja opastaen yrityksen sisällä ja alihankkijoiden keskuudessa. Koulutuksen tarjoajista ei ole puutetta. Sitä on saatavana muun muassa vastaanottokeskusten toimijoiden ja jätehuoltopalvelujen tarjoajan puolesta. Rakentajan ammattiin kouluttavien organisaatioiden olisi painotettava nykyistä enemmän kiertotalousajatteluun koulutuksessa. Työelämään siirtyvillä opiskelijoilla olisi näin jo käsitys kiertotalouteen ja elinkaariajatteluun liittyvistä toimintatavoista. Kiertotalous nykyisessä kulusyhteiskuntamallissa kierrätysyhteiskuntamalliin vaatii sulattelua ja asenteiden muovaamista. Osaksi ammattitaitoa tulisi saada liitettyä vastuullinen jätteiden lajittelu. Tietämättömyys ei saa jarruttaa kehitystä ja lopulta rakennusliikkeiden oma halu kehittää rakennusprojektien jätehuoltoa on ratkaisevassa asemassa.

Syntypaikalla esimerkiksi kipsijätettä olisi erilliskerättävä silloin, kun sitä jätteenä syntyy merkittävästi ja tilanpuute ei ole rajoittavana tekijänä. Perusteluna voidaan pitää mahdollisuutena hyödyntää jae materiaalina ja syntyvät säästöt, jotka jäteketjussa toimivan jätehuoltourakoitsijan pitäisi pystyä näyttämään toteen jätteen haltijalle. Syntypaikkalajittelulla saadaan lajiteltu jae pysymään parempi laatuisena. Lisäksi rakennustyömailla tulisi harkita kannellisten vaihtolavojen käyttöä silloin kun käyttö olisi tarkoituksen mukaista. Veden tai lumen kyllästyvien jätekuormien kuljettaminen on kyseenalaista. Vesi ja lumi lisäävät jätekuorman massaa ja nostavat kustannuksia.

Syntypaikkalajittelun onnistumisen eräs toimenpide on saada poikkeuksetta käytettäviin keräysvälineisiin merkintä, josta käy ilmi mitkä jätteet soveltuvat kyseiseen keräysvälineeseen laitettavaksi. Merkinnät tulee olla yhdenmukaiset jätehuoltosuunnitelmassa ja lajitteluohjeissa käytettyihin nimikkeisiin. Näin pystytään välttämään paremmin virheellinen lajittelu.

Rakennuskohteissa syntyy myös vaaralliseksi luokiteltavaa jätettä muun muassa aerosolipakkauksista. Yllättävän usein nämä käytöstä poistetut pakkaukset löytyvät muiden jätteiden seasta. Vaarallinen jäte on saatava pidettyä erillään muista jätteistä ja hoidettava asiaankuuluvien menetelmin käsiteltäväksi. Käytännössä jos vaarallista jätettä on muun käsittelykeskukselle toimitetun tavanomaisen

jätteen seassa tästä voidaan määrätä lisämaksu toimitettua jätetonna kohden. Jäte-erä on silloin väärin lajiteltu. Havaintojen perusteella voisi lähettää useamminkin muistuttamaan miten vaaralliset jätteet tulisi kerätä ja ohjata käsittelyyn.

Ympäristöluokitusjärjestelmien yleistymisen on omiaan pistämään miettimään myös jätehuollon toteutusta rakennustyömailla etenkin, jos rakennuskohteelle pyritään saamaan korkein mahdollinen luokitus. Rakentamisen jätehuollon osalta saavutettava max. pistemäärä on tosin vähäinen, mutta uskoisin sertifiointilla saavutettavan lisääntyvää panostusta myös jätteiden käsittelyyn.

10 LÄHTEET

- breeam.com [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-13] Saatavissa: https://www.breeam.com/BREEAMInt2016SchemeDocument/#resources/output/10_pdf/a4_pdf/nc_pdf_printing/sd233_nc_int_2016_print.pdf Polku: New Construction. International New Construction 2016
- Eur-lex.europa.eu [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-03-10] Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=FI>
- Europa.eu [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-01-25] Saatavissa: https://europa.eu/european-union/eu-law/legal-acts_fi#direktiivit
- euopress.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-22] Saatavissa: <https://www.euopress.fi/tuoteperhe/puristimet-ja-ruuvit/combi-ja-combimax/>
- figbc.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-12] Saatavissa: <http://figbc.fi/wp-content/uploads/2018/11/Rakennushankkeiden-ymp%C3%A4rist%C3%B6luokitukset-Suomessa.pdf>
- fincumetcontainer.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-22] Saatavissa: www.fincumetcontainer.fi
- HYVÄRINEN, Pekka 2019-03-05. [sähköpostiviesti].
- jätekuukko.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-03-03] Saatavissa: <https://vuosikertomus.jatekuukko.fi/2018/materiaalivirrat/jatteiden-vastaanotto-ja-hyodyntaminen.html>
- JÄTELAKI 17.6.2011/646 Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2019-01-30]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>
- jatelautakunta.fi [verkkoaineisto] [Viitattu 2019-04-18] Saatavissa: http://www.jatelautakunta.fi/userfiles/file/Jatehuoltomaaraykset/KORJATTU_jatehuoltomaarays_2019_web_03.pdf
- Jatelautakunta.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-01-23] Saatavissa: http://www.jatelautakunta.fi/userfiles/file/Kuulutusaineistot/TSV-taksa_2019_hyvaksytty_22112018.pdf
- Joutsenmerkki.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-03-05] Saatavissa: https://joutsenmerkki.fi/wp-content/uploads/2017/03/089f_3_6_CD.pdf Polku: Kriteerit. Talot-pientalot, kerrostalot, koulu- ja päiväkotirakennukset.
- JÄTEVEROLAKI 17.12.2010/1126 Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2019-02-03]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101126>
- KARVONEN, Jari-Pekka 2019-02-11. Sales Manager. [haastattelu]. Kuopio: Fortum Waste Solution toimitilat
- MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSASETUS 10.9.1999/895 Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2019-02-03]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>
- new.usgbc.org [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-13] Saatavissa: <https://new.usgbc.org/leed> Polku: LEED v4 BD+C rating system PDF
- RAKENTAMISEN JÄTEHUOLTO. RT 69-11183, 5.2 [online]. Helsinki: Rakennustieto [Viitattu 2019-01-20] Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/RT%2069-11183?page=4>
- RAKENNUSTYÖMAAN ALUESUUNNITTELU. C2-0454, [online]. Helsinki: Rakennustieto [Viitattu 2019-01-20] Saatavissa: <https://kortistot.rakennustieto.fi/kortit/Ratu%20C2-0454>
- Salo, Anu 2018-10-26. [luento]. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu
- sfs.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-18] Saatavissa: https://www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_14000_ymparistojohtaminen/iso_14001_2015 Polku: ISO 14 000. ISO 14 001:2015

technogrowth.fi [verkkoaineisto]. [Viitattu 2019-04-02] Saatavissa: http://www.technogrowth.fi/File/Vaarallisista_j%C3%A4ttest%C3%A4_05062018.pdf?773347

tietokayttoon.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-01-17] Saatavissa: <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=15201>

Tilastokeskus.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-1] Saatavissa: http://tilastokeskus.fi/til/jate/2016/jate_2016_2018-08-31_tie_001_fi.html

VALTIONEUVOSTON ASETUS JÄTTEISTÄ 19.04.2012/179 Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2019-02-02]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120179>

VALTIONEUVOSTON ASETUS KAASTOPAIKOISTA 331/2013 Finlex. Lainsäädäntö. [viitattu 2019-1-28] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130331>

VALTIONEUVOSTON SELVITYS- JA TUTKIMUSTOIMINAN JULKAISUSARJA 53/2016. Kohdennetut keinot kierrätyksen kasvuun. [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-11] Saatavissa: <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=15201>

ym.fi [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-01-25] Saatavissa: https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto/Ohjeet_ja_oppaat

ymparisto.fi [verkkoaineisto]. [Viitattu 2019-02-01] Saatavissa : https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Ymparistojarjestelmat_ja_johtaminen

YMPÄRISTÖMINISTERIÖN RAPORTEJA 17/2014. Rakentamisen materiaalitehokkuuden edistämishjelma. [verkkoaineisto]. [viitattu 2019-02-10] Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/135172>

11 LIITE 1 JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA

Jätehuoltosuunnitelma

Rakennuskohde ja päivämäärä.

Työmaan yleistiedot

Kohteen nimi ja osoite: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Työnumero: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Rakennustyyppi ja tilavuus: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Rakennusaika: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Yhdyshenkilöt ja puhelinnumerot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Jätehuollosta vastaavan urakoitsijan yhteistiedot

Yritys: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Yhdysenkilö ja puhelinnumero: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: _____ Työmaan ajan _____ Maa- ja pohjarakennus
 _____ Perustukset _____ Runko- ja vesikattorakenteet
 _____ Täydentävät rakenteet _____ Pintarakenteet
 _____ Kalusteet _____ Loppusiivous

Työmaalla erilliskerättävät jätejakeet

Rakennusjäte (Lajitteluun)

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään sekä selventää mitä jakeita kyseiselle lavalle SAA laittaa.

Keräysväline: Vaihtolava Kannellinen lava Jätepuristin

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Tyhjennyksen tilaustapa (puhelin, sovellus...)

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus
 Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet
 Täydentävät rakenteet Pintarakenteet
 Kalusteet Loppusiivous

Puujäte

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään. Myös selventää kerätäänkö ns. sekalaisena puujätteenä

Keräysväline: Vaihtolava

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus
 Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet
 Täydentävät rakenteet Pintarakenteet
 Kalusteet Loppusiivous

Metallijäte

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään.

Keräysväline: Vaihtolava

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus

Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet

Täydentävät rakenteet Pintarakenteet

Kalusteet Loppusiivous

 Energiajäte

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään.

Keräysväline: Vaihtolava Kannellinen lava Jätepuristin

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus

Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet

Täydentävät rakenteet Pintarakenteet

Kalusteet Loppusiivous

 Betoni- ja tiilijäte

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään.

Keräysväline: Vaihtolava

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus

Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet

Täydentävät rakenteet Pintarakenteet

Kalusteet Loppusiivous

Kipsijäte

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään. Selventää myös kipsijätteen laadun vaatimukset..

Keräysväline: Vaihtolava Kannellinen lava

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus
 Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet
 Täydentävät rakenteet Pintarakenteet
 Kalusteet Loppusiivous

 Bitumijäte

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään.

Keräysväline: Vaihtolava

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus
 Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet
 Täydentävät rakenteet Pintarakenteet
 Kalusteet Loppusiivous

 Pahvit

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään.

Keräysväline: Jätepuristin Rullakko

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus
 Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet
 Täydentävät rakenteet Pintarakenteet
 Kalusteet Loppusiivous

Muovit (EI PVC)

Jätehuoltourakoitsija täyttää minne toimitetaan käsiteltäväksi ja miten hyödynnetään.

Keräysväline: Jätepuristin

Jokin muu keräysväline. Mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus
 Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet
 Täydentävät rakenteet Pintarakenteet
 Kalusteet Loppusiivous

 Vaarallinen jäte

Jätehuoltourakoitsija selvittää lailliset säilytysmenetelmät ja parhaiten soveltuvat keräysvälineet

Vaaralliset jätteet: Aerosolipakkaukset Loisteputket
 Maalit, lakat Liimat, liuottimet
 Kyllästetty puu Muu, mikä?

Noudot: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Keräysväline: Kirjoita tekstiä napsauttamalla tai napauttamalla tätä.

Ajankohta: Työmaan ajan Maa- ja pohjarakennus
 Perustukset Runko- ja vesikattorakenteet
 Täydentävät rakenteet Pintarakenteet
 Kalusteet Loppusiivous

 Toimisto- ja sosiaalitulojen jätteet

Pääurakoitsija tekee sopimuksen yksityisen palveluntarjoajan kanssa tai kunnallisen toimijan jos jätehuollon palveluja ei ole muuten tarjolla kohtuullisin ehdoin

Kunnallinen toimija Yksityinen toimija

Jae ja keräysväline: Keräyspaperi **Esim. 660 I**
 Biojäte **Esim. 140 I**
 Sekajäte **Esim. 660 I**
 Tietosuojapaperit **Esim. 140 I lukittu**
 Muu, mikä? **...**

Noudot: **Sopimuksen mukaan**

Ajankohta: Työmaan ajan **Muu, mikä?**

Keräysvälineiden jätelajikohtaisien opasteiden asettamisesta vastaa

- Rakennushankkeen pääurakoitsija
- Jätehuoltourakoitsija

Pääurakoitsija osoittaa jätehuoltourakoitsijalle keräysvälineiden sijoitusalueet sekä kuljetus ja nostoreitit.

- Kyllä

Pääurakoitsija vastaa keräysvälineiden tilauksesta työmaalle sopimuksessa esitettyinä ajankohtina.

Lajitteluohjeiden toimitus

Jätehuoltourakoitsija sopii yhdessä pääurakoitsijan kanssa toimintatavan

Jäteraportoinnin toteutus

Jätehuoltourakoitsija sopii yhdessä pääurakoitsijan kanssa toimintatavan

Siirtoasiakirja

Jätehuoltourakoitsija sopii yhdessä pääurakoitsijan kanssa toimintatavan

Aika ja Paikka

Yritys

Yritys

Jätehuoltovastaava

Jätehuoltourakoitsija