

Opinnäytetyö (AMK)

Insinööri (AMK)

2018

Eeva Lammi

# TURVALLINEN JÄTEHUOLTOTILA

– ohjeita suunnitteluun, kiinteistöhuoltoon,  
käyttäjälle ja jätehuollon operatiiviselle toteuttajalle

Eeva Lammi

## TURVALLINEN JÄTEHUOLTOTILA

- ohjeita suunnitteluun, kiinteistöhuoltoon, jätehuoltotilan käyttäjille ja jätehuollon operatiivisille toteuttajille

Työn tarkoitus on koota keskeiset jätehuollon turvallisuuteen liittyvät asiat yhteen. Työtä voidaan käyttää suunnitteluapuna turvallisia jätetiloja suunniteltaessa sekä tavoiteltaessa kakkien jätetilan käyttäjien turvallisuutta. Tavoitteena on opastaa kiinteistön haltijaa jätetilojen ja niiden välittömässä läheisyydessä olevien alueiden kunnossapidossa ja opastaa työturvallisen jäteastioiden tyhjennystapahtuman työtapoja. Jätehuollon työntekijä kohtaa työssään monenlaisia vaaranpaikkoja. Työtapaturmat jätehuoltotyössä voidaan välttää järjestelmällisellä vaaranpaikojen havainnoinnilla, vaaranpaikoista ilmoittamisella sekä niiden poistamisella. Kun rakenteelliset jätehuoltotilan ratkaisut on toteutettu, kiinteistön ylläpitovaiheen turvallisuuteen voidaan vaikuttaa monin tavoin, joista on annettu esimerkkejä.

Taustatiedoksi kerättiin eri lähteistä jätteitä koskevia määräyksiä sekä jätteistä ja tapaturmista löytyvää tilastotietoa. Paljon käytettiin kokemusperäistä tietoa jätetilojen turvallisuushavainnoista ja jäteastioiden tyhjennystapahtumasta kooten kuvia hyvistä ja huonoista jätehuollon ratkaisuksista. Vaaranpaikat haluttiin koota todellisista kohteista ja antaa esimerkkejä sattuneista työtapaturmista. Tärkeimpinä asialähteinä olivat työtä varten tehdyt useat ympäristöhuollon työturvallisuuden ammattilaisen haastattelut. Työhön etsittiin myös malleja ohjeistuksista koskien jätetilojen suunnittelua sekä jätehuoltokalustosta annettuja ohjeita.

Työn tuloksena koottiin ohjeita sekä jätetilan suunnittelijalle, kiinteistöhuollolle, jätehuoltotilan käyttäjille ja jätehuollon operatiivisille toteuttajille. Kohteen suunnittelijaa varten saatiin kerättyä tietoa koskien jätetilan mitoitusta, sijaintia ja jäteastioiden tyhjennyskaluston liikennöinnin suunnittelua. Kiinteistöhuollon vastuulle turvallisen tilan vaatimukseen löydettiin mm. valaistukseen, hygieniaan ja kausittaiseen kunnossapitoon kuuluvat työt. Työterveyslaitokselta on annettu malliksi kiinteistön haltijalle kymmenen hyvin käytännönläheistä vinkkiä jäteauton kuljettajan työturvallisuuden parantamiseksi. Työhön kerättyjä tietoja voidaan hyödyntää turvallisen jätetilan toteuttamiseksi. Jätehuolto saadaan turvalliseksi kaikille osapuolille, mutta se edellyttää yhteistyötä kaikkien osallisten kesken suunnittelijasta jäteastian tyhjentäjään. Turvallisuus- ja työturvallisuus-esimerkkejä seuraamalla voidaan varmistua siitä, että kukin osapuoli huolehtii vastuunsa jätetilan turvallisuudesta.

### ASIASANAT:

Avainsanat: jätehuolto, jätehuollon työturvallisuus, jätehuollon turvallisuus, jätetila, jätteenkuljetus, jäteautonkuljettaja, jätetilan kunnossapito, kiinteistön jätetila, jätetilan käyttö.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Bachelor of Engineering

2018 | 42 pages

Eeva Lammi

## SAFE WASTE MANAGEMENT FACILITY

- Guidelines to planning, facility service, end-users and persons in charge of operational tasks at a waste management operator

The thesis compiles available information to ensure that site's waste facility would be as safe as possible to all its users and waste management company employees. At the beginning, background information, i.e. regulations on waste as well as statistics on waste and accidents, were gathered together. The aim was to bring together data collected from different sources and provide experiential information that would make the safest possible waste disposal site from the design table to the waste bins drainage event.

Waste facility must be addressed to all sites and waste management can be managed differently based on the size and type of the site. Examples of them are presented in this thesis. The basic data for the design and suitable location of waste facilities was collected for the designer. The dimensioning of the waste facility considers the required number of containers and the space they require, as well as the space required for the drainage equipment and the traffic of hazard locations. The waste facility and runways with the structure are presented from the viewpoint of safety. Waste management requirements and property manager's responsibilities for maintenance are presented. Waste facility lighting, hygiene requirements, fire safety and instructions, and instructions for locking were introduced.

The ten practical tips of the Finnish Institute of Occupational Health, based on a recent study, are presented as a model to improve the occupational safety of a waste vehicle driver. Finally, issues related to occupational safety were raised from a drainage employee's point of view. This thesis can be used as a guideline from planning to practical tasks when considering safer facilities and working methods for waste management.

### KEYWORDS:

Keywords: waste management, occupational safety in waste management, waste management safety, waste facility, waste transportation, waste vehicle driver, service of waste facility, real estate waste facilities, usage of a waste facility.

# SISÄLTÖ

<b>KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO</b>	<b>7</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2 PERUSTIETOA JÄTEHUOLLOSTA JA MÄÄRÄYKSISTÄ</b>	<b>2</b>
2.1 Taustaa	2
2.2 Jätetilastot ja ennusteet	3
2.3 Jätetilan vaatimuksia lupavaiheessa	4
2.4 Jätelajien erilliskeräyksen velvoitteet	5
<b>3 TAPATURMATILASTOA</b>	<b>7</b>
3.1 Tilastoa tapaturmista ja tietoa niiden ennaltaehkäisystä	7
3.2 Tapaturmia ympäristöhuoltotoissa	8
<b>4 KIINTEISTÖN JÄTETILA JA JÄTEHUOLLON JÄRJESTÄMINEN</b>	<b>9</b>
4.1 Kiinteistön ohjeellinen jäteastiatarve	9
4.2 Kiinteistön jätetilaesimerkki	11
<b>5 OHJEITA SUUNNITTELUUN</b>	<b>14</b>
5.1 Jätetilan vaatimuksia suunnittelussa	14
5.2 Jätetilan tyhjennyskalustoa kohteittain	15
5.3 Jäteastian mitat	16
5.4 Jätetilan suunnittelussa huomioitavaa	17
5.4.1 Kohteen soveltuvuus ajoneuville	17
5.4.2 Keräysastioiden siirrot henkilövoimin	19
5.5 Jätetilan vaatimuksia	19
5.5.1 Jätetilan kynnykset ja tiloihin johtavat portaat ja hissit	20
5.5.2 Jätehuoltotilaan liittyvät tapaturmariskit	22
5.5.3 Syväkeräys- ja etukuormausastioiden sekä jätepuristimien sijoittelu	23
5.5.4 Jätekatosten tai rakennuksesta erillään olevan jätehuoneen sijoittelu	26
5.5.5 Jätetilojen hygienian varmistaminen suunnittelussa	26
5.5.6 Paloturvallisuudesta huolehtiminen	27
5.5.7 Yleiset turvaetäisyydet	27
<b>6 OHJEITA KIINTEISTÖN HALTIJALLE JA KÄYTTÄJÄLLE</b>	<b>30</b>

6.1 Kymmenen vinkkiä jäteautonkuljettajan työturvallisuuden parantamiseksi	30
6.2 Jätetilan yleisilme	31
6.3 Valaistus, hygienia, lukitus	33
6.4 Keliolosuhteiden vaikutus kiinteistönpitoon	33
<b>7 HUOMIOITAVAA JÄTEASTIOIDEN TYHJENTÄJÄLLE</b>	<b>36</b>
7.1 Jätteen keräyksen ja kuljetuksen turvallisuus	36
7.2 Jäteastian tyhjennystyön riskit on tunnistettava ja korjaavat toimenpiteen sovittava	37
<b>8 LOPUKSI</b>	<b>38</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>40</b>

## KUVAT

Kuva 1. Yhdyskuntajätteen määrä käsittelytavoittain vuosina 2002-2016.	4
Kuva 2. Esimerkki on Lounais-Suomen jätehuoltolautakunnan 27.4.2017 hyväksymistä jätehuoltomääräyksistä koskien kerättäviä jätelajeja.	6
Kuva 3. Malli opastetaulusta jätetilaan.	6
Kuva 4. Toimiva jätetila 20-39 asunnoille.	12
Kuva 5. Jätetilaesimerkki	13
Kuva 6. Jätetilaesimerkki.	13
Kuva 7. Vetolaatikostot eri jätelajeita varten taukotiloissa.	14
Kuva 8. Jätteen keräysvälineitä ja tyhjennysmenetelmiä.	15
Kuva 9. Jäteastioiden tietoja.	16
Kuva 10. Etukuormauskonttien mittoja.	16
Kuva 11. Jäteauton reittejä, joissa työturvallisuus ei kaikilta osin toteudu.	18
Kuva 12. Ajoneuvon tarvitsemat dimensiot.	18
Kuva 13. Jäteauton vaatima tila, kääntösäde.	19
Kuva 14. Kynnykset ja portaat ovat työturvallisuusriski.	20
Kuva 15. Esimerkki pientalon jäteastian sijoituksesta portaiden yläpäähän, jolloin siirto alas aiheuttaa työturvallisuusriskin.	21
Kuva 16. Luiskat ja lastauslaiturit tulee olla käyttökelpoisia eli ei liian jyrkkiä tai korkeita.	22
Kuva 17. Esimerkkikohteessa tila on pimeä, oviaukko on kapea eikä ovi pysy auki.	23
Kuva 18. Syväkeräyssäiliön sisänsäkin siirto sekä puristinkontin nosto auton päälle.	24
Kuva 19. Puristinkontin sivuille on jätettävä riittävästi tilaa siirtotyön valmistelua varten. Lisäksi näin tarkka sijoitus puristimelle edellyttää ohjauskiskoja maahan, jotta laitteen saa sijoitettua suoraan.	24
Kuva 20. Esimerkki kohteesta, jonka lähelle on vaikea päästä tarvittavalla tyhjennyskalustolla.	25
Kuva 21. Opastava ohjetarra kiinnitettäväksi kohteisiin.	25

Kuva 22. Pehmeä nurmi tai hiekka eivät sovellu jäteastioiden siirtoon. Leikkipaikat sijoitetaan etäälle jäteautoliikenteestä, sillä tyhjennystyö aiheuttaa suuren riskin uteliale lapsille.	26
Kuva 23. Kohteen paloturvallisuus ei ole riittävä.	28
Kuva 24. Esimerkki paloturvallisesta astiasuojasta kohteisiin, joissa ei ole riittävästi tilaa sijoittaa astioita turvaetäisyydelle. TopLine Firesafe on paloturvallinen jäteastiasuoja, joka on verhoiltu alumiinilla ja sen sisäpinnat on suojattu kivilevyllä. Patentoidun paloturvamekanismin ansiosta syöttöluukku sulkeutuu tulipalon sattuessa. Astiasuoja on hyväksytysti testattu VTT:llä.	28
Kuva 25. Kuvat ennen ja jälkeen parannusten.	32
Kuva 26. Erilaisia huoltopihoja uudistettuna.	32
Kuva 27. Esimerkit ovat kunnossapidosta talvikeleillä. Etukuormaajan piikkien tulee olla suorassa kulmassa astiaan nähden, tässä jäteautoa ei saisi lumikinosten takia vaakaan. Oikealla esimerkki kohteesta, jossa astioiden täyttö tai tyhjennys ei onnistu ennen kuin jäinen maa on hiekoitettu turvalliseksi kulkea. Paloturvallisuuteen kannattaa myös kiinnittää huomiota.	34
Kuva 28. Esimerkki kiinteistöistä, joissa jäteastiat ovat jääneet lumen saartamiksi, jolloin tyhjennystyötä ei voi tehdä täysin työturvallisesti.	34
Kuva 29. Esimerkki kohteesta, jossa astioiden tyhjennys ei onnistu ennen kuin lumi on poistettu astiasuojien edustalta.	35
Kuva 30. Tilanne ennen kippikontilla tyhjennystä. Astia tyhjennettiin kaatamalla laiturilta ja kipattiin käsin jäteauton kouruun. Astiaa ei saanut nostimen puuttuessa siirrettyä maan tasalle, jolloin kuormaus olisi ollut turvallisempaan. Astioiden sijoitus on työturvallisuuden kannalta parempi laiturin alla, jolloin tyhjennykset onnistuvat suoraan autoon maan tasalta.	37

## TAULUKOT

Taulukko 1. Taulukossa on esitetty taloyhtiön ohjeellinen jäteastiatarve erikokoisille taloyhtiöille, taulukon esimerkkinä 20-80 asuntoa.	11
---	----

# KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

<b>Lyhenne</b>	<b>Lyhenteen selitys (Lähdeviite)</b>
CO <sub>2</sub> -ekv.	<p>Hiilidioksidiekvivalentti on ilmastotieteessä käytetty suure, joka kuvaa ihmisen tuottamien kasvihuonekaasujen ilmasto-vaikutusta. Ilmastovaikutuksella tarkoitetaan tässä kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua globaalia ilmastopakotetta eli ilmastoa lämmittävää vaikutusta (GWP). (Wikipedia, Hiilidioksidiekvivalentti)</p> <p>Ilmastopöytäkirjan mukaisesti teollisuusmaat raportoivat ihmistoiminnasta syntyvät kasvihuonekaasupäästönsä vuosittaisissa inventaariossa hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>), dityppioksidin (N<sub>2</sub>O), metaanin (CH<sub>4</sub>) sekä eräiden fluorattujen kasvihuonekaasujen (F-kaasut) osalta. Lisäksi ilmastopöytäkirjalle raportoidaan typen oksidit (NO<sub>x</sub>), rikin oksidit (SO<sub>x</sub>), hiilimonoksidi (CO) sekä haihtuvat orgaaniset yhdisteet (NMVOC). (Tilastokeskus 2016)</p>
Erilliskeräys	<p>Jätteen erilliskeräyksellä tarkoitetaan syntypaikalla lajiteltua ja erikseen kierrätykseen tai muuhun käsittelyyn kuljetettavaa jätettä.</p>
HSY	<p>Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY on kuntayhtymä, joka tuottaa vesihuollon ja jätehuollon palveluja sekä tietoa pääkaupunkiseudusta ja ympäristöstä. (HSY 2017)</p>
Jäteauto	<p>Jäteautolla tarkoitetaan jätteen keräämiseen käytettävää ajoneuvoa, joka on esimerkiksi jätteen pienempään tilaan puristava etu- tai takalastaava pakkaava jäteauto, vaihtolava-auto tai nosturilla varustettu jäteauto.</p>
Jätelaji	<p>Jätelajilla tarkoitetaan yhdestä tai useammasta jätteestä eli jättejakeesta tai -komponentista muodostuvaa jätteseosta. (Tilastokeskus 2017)</p>

**Jätetila** Jätetila on yleisnimitys kiinteistön keskitetyille jätehuoltotilalle, johon jäte toimitetaan muualta kiinteistöltä. Jätetila voi olla esimerkiksi jätehuone, -aitaus tai -katos.

**Jätteen keräys** Jätteen keräyksellä tarkoitetaan jäteautolla tehtävää jätteen keräystä monesta eri keräyspisteestä sisältäen jätteen kuormauksen esimerkiksi pakkaavaan jäteautoon.

**Keräysväline** Keräysvälineellä tarkoitetaan kiinteistön jätetiloihin sijoitettua pienempää keräysastiaa tai isompaa muuta keräysvälinettä, kuten syväkeräyssäiliötä, etukonttia, pikakonttia, vaihtolavasäiliötä tai vaihtolavaa.

#### Lounais-Suomen jätehuoltolautakunta

Lounais-Suomen jätehuoltolautakunta toimii kuntalain 51 §:n mukaisesti osana Turun kaupungin organisaatiota jätelain mukaisena seudullisena jätehuoltoviranomaisena 17 kunnan alueella. (LSJH 2017)

#### LSJH

Lounais-Suomen Jätehuolto Oy eli LSJH on Varsinais-Suomessa 17 kunnan omistama kunnallinen liikelaitos, joka huolehtii kuntien lakisääteisiä jätehuollon organisointi-, käsittely- ja neuvontatehtävistä. LSJH:n toimialueella oli vuonna 2015 noin 415 000 asukasta ja 35 000 vapaa-ajan asuntoa. (LSJH 2017)

#### LTA / LTI-luku

Tapaturmatilastollinen luku, joka sisältää *poissaoloa aiheuttaneet työpaikkatapaturmat*. Poissaoloon johtaneiden tapaturmien esiintyvyydestä käytetään tavallisimmin termiä LTI (Lost Time Injuries Frequency Rate) tai termiä LTA (Lost Time Accidents Frequency Rate).

Yleisin Suomessa käytetty mittari on tapaturmien taajuus, eli LTA (lost time accidents), suhteessa miljoonaan työtuntiin. Tapaturmaksi luokitellaan sellaiset onnettomuudet, jotka vaativat yli päivän poissaoloa työstä. (L&T 2017)



Petra -jätevertailu	Petra -jätevertailu on ilmainen työkalu yritysten ja yhteisöjen jätemäärien vertailuun ja seurantaan.
PHJ	Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy on 10 kunnan omistama osakeyhtiö, joka huolehtii jätelain mukaisista yhdyskuntajätehuollon palvelutehtävistä omistajakuntiansa alueella. Yhtiö on perustettu vuonna 1993. (PHJ 2018)
TRIF-luku	Tapaturmatilastollinen luku, joka sisältää <i>kaikki työtapaturmat</i> eli poissaolot, korvaavat työt, hoitokäynnit ja työmatkat. Isommat yritykset seuraavat tätä TRI-lukua (Total Recordable Injury Frequency), joka kertoo kaikki työtapaturmat miljoonaa työtuntia kohden. (Kemianteollisuus ry, KEMIA-lehti 6/2012, 15)

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoite on koota yhteen eri lähteistä kerättyä ja kokemusperäistä tietoa, jonka avulla saadaan toteutettua mahdollisimman turvallinen jätetila lähtien suunnittelu-pöydältä jäteastioiden tyhjennystapahtumaan. Työ vastaa kysymykseen: Mitä suunnittelijan, kiinteistönomistajan, -huoltajan ja jätetilojen käyttäjän tulee tietää jätehuollon turvallisuudesta?

Ympäristöhuoltotyössä sattuneiden tapaturmien juurisyytä selvitettäessä löydetään usein puutteita suunnittelussa, kiinteistön ylläpidossa ja käyttäjän toiminnassa. Näiden juurisyyden selvittämisen kautta on koottu yhteen tietoa, jonka avulla voidaan työympäristön turvallisuutta parantaa.

Ympäristöhuoltotyössä sattuneita tapaturmia voidaan ehkäistä paitsi työnteon aikana huomioiden työympäristössä esiintyvät turvallisuuteen vaikuttavat riskit ja vaaranpaikat, mutta myöskin ennalta poistaa jätetilojen riskipaikat hyvällä suunnittelulla ja kiinteistön ylläpidolla. Hyvän työturvallisuustason saavuttaminen on yhteistyötä kaikkien osapuolien kesken.

Tarkoituksena on jätetilojen turvallisuuden varmistamiseksi valmistaa materiaalia ympäristöalan yrityksen Lassila & Tikanoja Oyj:n (myöhemmin lyhennetään L&T), sekä asiakkaan ja suunnittelijan tarpeisiin käytettäväksi esimerkiksi koulutuksissa, kohteiden jätehuolto- toimia suunnitellessa sekä verkkosivulla suunnittelijoiden avuksi opastus- ja esitemateriaaleissa.

## 2 PERUSTIETOA JÄTEHUOLLOSTA JA MÄÄRÄYKSISTÄ

Tässä luvussa perustellaan jätetilastotiedolla jätehuollon merkitystä ja sitä, millainen vaikutus jätehuollolla on ilmastollisesti. Sen jälkeen esitetään jätetilan lupavaiheen mukaisia yleisiä vaatimuksia rakennuskohteen jätehuollon suunnittelussa, jätteen erilliskeräysvaatimukset kunnallisten jätehuoltomääräysten mukaan (astiamäärän on mahduttava jätetilaan). Arvioita tarvittavien jäteastioiden määrästä ja koosta lajeittain pyydetään usein uusia kiinteistöjä suunniteltaessa, joten tähän on löydetty yhtenä esimerkkinä aputaulukko.

### 2.1 Taustaa

Kaikessa toiminnassa syntyy jätettä, jonka poistaminen kiinteistöltä tulee suunnitella siten, että työ voidaan toteuttaa mahdollisimman turvallisesti koko jätelogistiikka huomioiden. Jättilojen turvallisuuteen on viime aikoina kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota myös määräysten kautta. Turvallisuuskulma tarkoittaa tässä työssä huomioita käyttäjän, kiinteistön pitäjän ja operatiivisen jätehuollon toteuttajan eli esimerkiksi jäteauton kuljettajan työturvallisuutta. Jätehuollon palveluyrityksen henkilöstö joutuu jokapäiväisessä työssään vaihtelevissa keliolosuhteissa, eri vuoden- ja vuorokaudenaikoina, huomioimaan monia työn turvalliseen toteuttamiseen liittyviä asioita. Jo suunnittelupöydällä harkitut ja tehdyt päätökset ovat hyvän turvallisuuden perustus. Kaavoituksen keinoja ovat mm. turvallisten liikenneväylien ja keskitettyjen jätepisteiden sijoitusten määrääminen ja siten kaavoituksella on myös tärkeä rooli vaikuttaa turvallisuuteen, mutta tässä opinnäytetyössä rajataan kaavoitus ulkopuolelle. Rakentamisen aikainen jätehuolto rajataan myös pois, sillä sen katsotaan olevan väliaikainen tilanne kiinteistön käytössä. Lisäksi rakentamisen aikana järjestettävästä jätehuollosta on runsaasti kokemusperäistä sekä kirjallista tietoa esimerkiksi vastikään päivitetystä (05/2015) ohjekortissa RT 69-111 83.

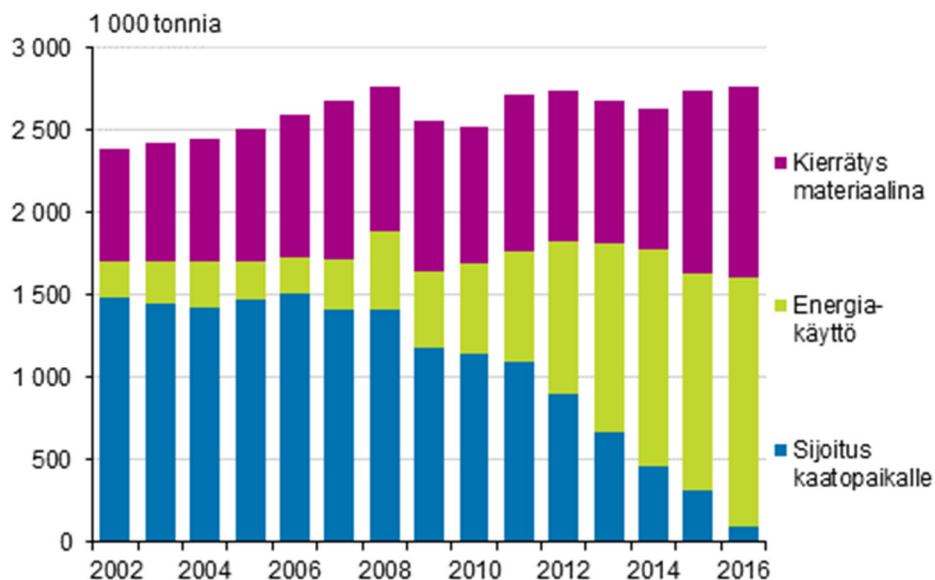
## 2.2 Jätetilastot ja ennusteet

Tilastokeskus kerää vuosittain tietoa jätteen määrästä ja käsittelystä. Lisäksi valtakunnallisen jätesuunnittelun pitäisi perustua tähän saatavilla olevaan tietoon sekä EU:n yhteiseen lainsäädäntöön. Asetetut tavoitteet ja toimenpiteet tähtäävät jätemäärien kasvun hillitsemiseen ja kierrätyksen kasvuun sekä materiaalikiertojen turvallisuuteen. (Ympäristöministeriö 2018.)

Nämä yhdessä antavat suunnan määräyksille, jotka koskevat jätteitä. Edellä mainittu jätelain etusijajärjestysvaatimus sekä huoli luonnonvarojen riittävydestä ja ilmaston lämpenemisestä antavat pohjan vaatimuksille, että jätettä tulee välttää, uusiokäyttää, kierrättää ja polttamisen tulee olla viimeinen vaihtoehto ennen kaatopaikkasijoitusta. Kaatopaikoille ei enää vuoden 2016 kaatopaikka-asetuksen jälkeen ole toimitettu Suomessa orgaanisia jätteitä, poikkeuksena erillisellä ympäristökeskuksen päätöksellä ovat olleet yksittäiset paikkakunnat, joilla ei ole omaa polttokapasiteettia ja kuljetusmatkat ovat muodostuneet hyvin pitkiksi.

Jätehuollon vaikutus ilmaston lämpenemiseen eli sen aiheuttamat kasvihuonepäästöt ovat vähentyneet tilastojen mukaan vuoden 1990 4,7 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. vuoteen 2016 2,0 milj. t CO<sub>2</sub>-ekv. (Tilastokeskus 2016, Suomen kasvihuonekaasupäästöissä käännekasvuun). Vuoden 2016 alusta voimaan astunut Valtioneuvoston asetus rajoitti voimakkaasti orgaanista ainesta sisältävän jätteen sijoittamista kaatopaikalle. Tämän seurauksena valtaosa yhdyskuntajätteestä kierrätetään nyt materiaalina tai hyödynnetään energiana. Muutos on vähentänyt jätteiden ilmastovaikutuksia, sillä kaatopaikalla biohajoava jäte muodostaa hajotessaan metaania, joka on hiilidioksidia yli 20 kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu. (Ympäristöministeriö 2016, Muutoksia yhdyskuntajätteen hyödyntämisessä.) Edellä mainitun kaatopaikka-asetuksen myötä Suomessa jätteiden kaatopaikkasijoitus on vähentynyt huomasti, mutta polttaminen eli energiahyödyntäminen on vielä liian suurta hukaten paljon kierrätykseen kelpaavaa materiaalia. Kun materiaalin sisältämä hiili on kiinni kierrätyksen avulla materiaalissa eikä hiilidioksidina ilmakehässä, niin siitä hyötyy sekä luonto että ilmasto ja rahaakin säästyy. Jätetilojen suunnittelussa otetaan huomioon tilavauksella kierrätyksen tarvitsema tila eli keräysastioille tulee olla paikat. Tulevaisuudessa kierrätystä tullaan lisäämään ja samalla poistuu lajittelemattomalle sekalaiselle jätteelle tarvittavia jäteastioita. Kierrätettäessä kokonaisjätemäärä ei lisäännä, vaikka lajittelu lisääntyy.

Tilastokeskuksen tuoreimman jätetilaston (kuva 1) mukaan yhdyskuntajätteiden määrä Suomessa on vuosituhannen vaihteen jälkeen ollut 2,4–2,8 miljoonaa tonnia vuosittain. Vaikka yhdyskuntajätteen kokonaismäärä onkin viime vuosina lukuarvoltaan hiukan kasvanut, määrän kasvu on ollut pientä, ja asukasta kohti laskettuna määrä on vakiintunut vuonna 2016 noin viiteensataan kiloon vuodessa. (Tilastokeskus 2017).



Kuva 1. Yhdyskuntajätteen määrä käsittelytavoittain vuosina 2002-2016. (Tilastokeskus 2017).

### 2.3 Jätetilan vaatimuksia lupavaiheessa

Asuinkiinteistön jätehuollon ohjeistusta on annettu myös vastikään päivitetystä RT-kortista RT 69-11190 (korvaa kortin RT 69-10584). Rakennusjärjestyksellä voidaan antaa määräyksiä jätehuollon rakennelmien toteuttamisesta kiinteistöillä, esimerkiksi tilojen järjestämisestä, liikenneyhteyksistä ja ympäristöön sopeuttamisesta. (RT 69-11190 2015, 2).

Lupavaiheessa arvioidaan kiinteistön jätetilojen riittävyyttä, sijaintia asemapiirroksessa ja läheisyydessä olevia kulkuväyliä niiden käytön kannalta.

Jätehuolto- ja varastotiloista edellytetään esimerkiksi Turun kaupungin rakennusjärjestyksessä seuraavaa: Lupahakemuksessa tulee osoittaa rakennuspaikalle rakennettavien rakennusten kokoon ja käyttötarkoitukseen suhteutetut, riittävät tilat jätehuollon ja varastoinnin järjestämiseen. Tilojen mitoituksessa ja sijoituksessa on otettava huomioon

jätteiden lajittelun ja kuljetuksen edellyttämät vaatimukset. Jätehuollon järjestämisestä on lisäksi määrätty jätehuoltomääräyksissä. Jätteiden keräysvälineet ja kompostit on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta tarpeetonta haittaa kiinteistön asukkaille ja naapureille. Sijoittelussa on huomioitava riittävät näkemäalueet sekä ajoyhteydet. Sijoittelussa pitää myös huomioida, että tyhjennykset eivät saa aiheuttaa vaaraa tai tarpeetonta haittaa pysäköinnille, jalankululle, pyöräilylle tai muulle liikenteelle. Ympäristöön olennaisesti vaikuttavien kompostointi- ja jätesäiliöiden ympärille on istutettava näkösuoja tai rakennettava aita. Jätekatoksia ja -suoja rakennettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota paloturvallisuuteen ja siisteyteen ja hygieniaan. (Turun kaupungin rakennusjärjestys, 31 §)

Rakennusjärjestys antaa määräyksiä koskien jätetiloja, ja tässä työssä esitetään myös käytännössä havaittuja yksityiskohtia, joita suunnittelussa on hyvä huomioida.

#### 2.4 Jätelajien erilliskeräyksen veloitteet

Jätelain (2011/646) nojalla annetaan paikalliset jätehuoltomääräykset koskemaan asumisessa syntyvää yhdyskuntajätettä ja muuta sen kaltaista jätettä. Jätehuoltomääräysten ohella tuottajavastuulainsäädäntö edellyttää mm. pakkausten ja paperin erilliskeräämistä. Kerättäviä jätelajeja on useita kiinteistön koosta riippuen. Jätehuoltomääräykset edellyttävät yleensä polttokelpoisen sekalaisen jätteen keräysastiaa jokaiseen kiinteistöön tai joissain tapauksissa yhteistä naapurin kanssa. Tämän lisäksi keräysastia tulisi olla keräyspaperille, keräyskartongille (sis. myös asumisesta syntyvän pahvijätteen), metallille, lasipakkauksille, biojätteelle, uusimpana määräyksenä pakkausmuovin keräämisvelvoite ja joissain erikoistapauksissa myös kaatopaikkajätteelle. Tuottajavastuulainsäädännön sekä toissijaisen vastuun periaatteen mukaan voi nykyisin kiinteistölle yleensä sijoittaa myös muovipakkauksille oman astian. Erilliskerääminen eli syntypistelajittelu useaan eri jätelajikeeseen ei lisää jätteen määrää ja melkein kaikki näistä jätelajeista ovat veloituksettomia. Toki eri jätelajeille tarvitaan omat astiansa sekoittumisen estämiseksi ja niille turvallinen sijoituspaikka eli jätetila. Lähes kaikki erilliskerätyt jätelajikkeet vähentävät jätehuollosta aiheutuvia kustannuksia, hyödyttävät ympäristöä ja toteuttavat näin ollen kestävästä kehityksestä.

### 14 § Asuinkiinteistöillä erilliskerättävät jätelajit

Asuinkiinteistöillä syntyvät jätteet on erilliskerättävä kiinteistöittäistä jätteenkuljetusta varten omiin kiinteistökohtaisiin jäteastioihin kiinteistön huoneistolukumäärän perusteella seuraavasti:

Jätelaji	Huoneistojen lukumäärä kiinteistöllä
Metalli	4 tai enemmän
Biojäte	10 tai enemmän
Lasipakkaukset	10 tai enemmän
Muovipakkaukset	20 tai enemmän
Kartonkipakkaukset	20 tai enemmän
Keräyspaperi	kuten jätelain 49 ja 50 § määräävät

Biojätteen, metallin ja pakkausten erilliskeräys järjestetään vain taajamissa. Biojätteen erilliskeräysvelvoite ei koske kiinteistöjä, joilla syntyvä biojäte kompostoidaan kyseisellä kiinteistöllä.

Taajamissa olevat muut asuinkiinteistöt, joita edellä mainitut erilliskeräysvelvoitteet eivät koske, voivat sopia erilliskerättyjen kierrätettävien jätteiden kiinteistöittäiseen jätteenkuljetukseen liittymisestä kuljetusjärjestelmästä riippuen joko Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n tai jätteenkuljetusyrityksen kanssa.

Kuva 2. Esimerkki on Lounais-Suomen jätehuoltolautakunnan 27.4.2017 hyväksymistä jätehuoltomääräyksistä koskien kerättäviä jätelajeja. (Jhm, 14 §)

Asuinkiinteistössä on jätelain mukaan järjestettävä kiinteistölle jätetila jätteiden keräämistä varten. Jätetilaan sijoitetaan tarvittavat jäteastiat. Jätehuoltomääräyksissä (kuva 2) määritellään lajiteltavat kierrätys- ja hyödyntämiskelpoiset jätelajit, jotka kerätään erikseen kiinteistöllä ja noudetaan kiinteistön keräyspaikasta. Muovipakkausten osalta siirtymäaika umpeutui kesällä 2018, jonka jälkeen niidenkin syntypistekeräys on toteutettava kiinteistöillä, joilla on yli 20 huoneistoa.

Kiinteistön haltijan on opastettava käyttäjää jätepisteen käytössä. Tässä apuna ovat yleensä opastaulut (kuva 3) ja opastetarrat.



Kuva 3. Malli opastetaulusta jätetilaan. (L&T 2018)

### 3 TAPATURMATILASTOA

Tähän osioon on koottu tietoa eri toimialojen tapaturmataajuusluvuista, tapaturmatietojen keräämisestä, mittaamisesta ja raportointitavoista. Ilman tilastotietoa ei pysty seuraamaan kehitystä, asettamaan tavoitteita ja ryhtymään konkreettisiin toimiin asioiden parantamiseksi. Lopuksi kerrotaan ympäristöhuoltotoissa tapahtuneet yleisimmät tapaturmatyypit ja juurisyyt.

#### 3.1 Tilastoa tapaturmista ja tietoa niiden ennaltaehkäisystä

Tapaturmataajuusluku on yleismaailmallinen mittari. Tapaturmat ilmoitetaan seuraavasti: Työtapaturmaa / miljoona työtuntia. Ilmoitetaan yleensä LTA1- tai TRIF-taajuutena. Vakuutusyhtiöt käyttävät pääasiassa arvoa LTA4.

TRIF= kaikki työtapaturmat eli poissaolot, korvaavat työt, hoitokäynnit ja työmatkat  
LTA = poissaoloa aiheuttaneet työpaikkatapaturmat

Tapaturmataajuuslukuja Suomessa vuonna 2015: (TVK 2016, ellei taajuusluvun jälkeen ole toisin mainittu.)

Rakennustoimiala	61
Hallinto- ja tukipalvelutoiminta	52 (TVK 2015)
Kuljetus ja varastointi	43
Teollisuus	32
Yksityinen sosiaali- ja terveyspalvelu	30
Kuntasektori	24
<u>Kaikki toimialat yht.</u>	<u>29</u>
L&T	11 (L&T 2016)

Yksinomaan jätehuollon tapaturmatilastotietoa on vähemmän saatavilla, mutta L&T kerään yrityskohtaisesti ja myös toimialakohtaisesti tilastoa kaikista tapaturmista. L&T:n



turvallisuuskulttuuri perustuu vuosien työhön ja turvallinen työskentely koostuu monesta elementistä:

- työntekijöiden turvallisuushavainnot, joita ovat vaaranpaikat, läheltä piti-tilanteet ja turvallisuuden kehitysehdotukset
- Safety Walk -havainnointikierrokset ja työtehtävä- ja kohdekohtaiset riskinarviointit, jotka johtavat korjaaviin toimenpiteisiin
- työturvallisuustuokiot, joissa esimiehet ja työntekijät keskustelevat turvallisuuden liittyvistä asioista
- tapaturmien perusteellinen tutkiminen ja korjaavat toimenpiteet

Usein tapaturmien ja läheltä piti -tilanteiden juurisyyt ja niiden perusteella löydetyt korjaavat toimenpiteet olisi voitu toteuttaa jo suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa. Jälkeenpäin asiakaskohteeseen tehty korjaava toimenpide-ehdotus etenee usein hitaasti, aiheuttaa turhia kustannuksia ja saattaa jopa olla mahdoton toteuttaa. Jälkikäteen tehty korjaava toimenpide lisää yleensä myös jätehuollosta aiheutuvia kiinteistölle kohdistuvia elinkaarikustannuksia. On tärkeä huomioida työturvallisuus jo suunnittelupöydällä ennen kuin kynnyks tai portaikko on rakennettu.

### 3.2 Tapaturmia ympäristöhuoltotoissa

Yleisimpiä tapaturmia ympäristöhuoltotoissa ovat (L&T 2018)

- nyrjähdykset kävellessä jäteastian kanssa tai ilman johtuen mm. pihojen epätaisaisuuksista ja samalla huonosta yleisvalaistuksesta
- ruhjeet johtuen esim. jätetilojen ahtaudesta, kynnyksistä, jätetilojen ovien ja ovi-aukkojen sopimattomuudesta jätehuoltoon
- revähdykset, mustelmat ja pahimmillaan murtumat, jotka liittyvä kulkuväylien liukkauteen tai tekemättömiin lumitöihin. Juurisyyinä näissä usein ovat puutteellinen liukkaudentorjunta ja jäteastioiden siirtäminen lumihangessa
- tapaturmat, jotka aiheutuvat ylipainavien jäteastioiden käsittelystä erilaisissa ympäristöissä

Jätetilojen ja piha-alueiden ulkopuolisista tapaturmasyistä yleisimpinä ovat pakkaaviin jäteautoihin, puristinkontteihin ja lavoihin liittyvät tapaturmat, joissa juurisyyinä ovat tekniset viat tai väärät työtavat.

## 4 KIINTEISTÖN JÄTETILA JA JÄTEHUOLLON JÄRJESTÄMINEN

Tähän osioon on koottu ohjeita, joiden avulla hankitaan jätetilaan määräysten mukaiset tarvittavat jäteastiat ja sijoitetaan ne käyttäjille ja tyhjentäjille optimaalisesti ja turvallisesti. Jätteitä noudetaan erilaisilla ajoneuvoilla, koska niitä kerätäänkin eri tavoin: pienastioihin, etukontteihin, säiliöihin, puristimiin, paalaimiin ja syväkeräyssäiliöihin. Asumisessa syntyvä jäte kerätään yleisimmin pienastioihin, mutta asumista voi tapahtua myös kiinteistöissä, joissa kerätään myös liike-, toimisto- tai tuotantotilojen jätteitä. Jättemääristä kerätty tieto koskee asumista.

### 4.1 Kiinteistön ohjeellinen jäteastiatarve

Alkuun esitetään taustatiedot jäteastioiden määrästä, painorajoista, eri jätelajien painoesimerkeistä sekä arvioita syntyvän jätteen määrästä.

#### Jäteastioiden määrä

Kiinteistön jätetilaan tulee hankkia jäteastioita riittävä määrä, jotta pystytään optimoimaan sopiva noutotiheys kullekin jätelajille. Mikäli jätetilaan mahtuu lisää astioita, niin on edullisempaa hankkia yhden astian sijasta kaksi ja siten siirtää noutoa esim. kerran viikossa tapahtuvasta joka toiseen viikkoon. Mikäli tilaan ei uusia astioita mahdu, kustannukset ovat useimmiten korkeammat. Jätehuoltomääräyksissä annetaan hygieniavaatimuksiin perustuvia ohjeita tyhjennysväleistä.

#### Jäteastian paino

Jäteastia ei saa painaa yli sallitun, ja eri jätelajilla on eri ominaispainot. Siksi esimerkiksi keräyspaperiastia on yleensä kooltaan 240 l tai korkeintaan 360 l, jolloin sen siirtäminen käsin kuormausta varten ei ole täytenäkään liian painava.

Jäteastioiden arviopainotietoja löytyy esimerkiksi Petra -jätevertailusta ja kunnallisten jätehuoltoyhtiöiden kotisivuilta. Jätehuoltomääräyksissä annetaan maksimipainot pyörillä siirrettäville jäteastioille. Määräysten mukaan käsin siirrettävää jäteastiaa ei saa täyttää siten, että sen tyhjentäminen sijaintipaikan olosuhteiden, jäteastian rakenteen, jätteen

painon tai ominaisuuksien vuoksi aiheuttaa tyhjentäjälle työturvallisuusriskin: Käsin siirrettäväksi tarkoitettuihin jätteastioihin saa työturvallisuussyistä laittaa jätettä enintään 60 kg. Koneellisesti kuormattavat kontit saavat painaa enintään 200 kg/m<sup>3</sup>. (Lounas-Suomen jätehuoltomääräykset, 24 §.)

Jäteastian painoista jätelaatujen mukaisia esimerkkejä: (Petra-jätevertailu 2018, 3)

Sekajäte 600-690l astiassa painaa noin 34 kg, täysi astia noin 50 kg

Keräyspaperi 240 l astiassa painaa noin 48 kg

Pahvirullakko painaa noin 50 kg

Biojäte 240 l astiassa painaa noin 96 kg

Pienmetalli 240 l astiassa painaa noin 30 kg

Keräyslasi 240 l astiassa painaa noin 80 kg

Jätteen määrä:

Useimpien kunnallisten jäteyhtiöiden kuten HSY, PJH, LSJH tai Pirkanmaan jätehuollon nettisivuilta löytyy ohjeistusta ja tietoja jätetilan koosta, astiamäärästä ja -sijoituksista.

HSY kertoo sivuillaan, että asumisessa syntyy jätettä arviolta seuraavasti: (HSY 2017)

- sekajätettä 5,2 litraa/asukas/päivä
- kartonkia 1,4 litraa/asukas/päivä
- biojätettä 0,57 litraa/asukas/päivä
- paperia 1,4 litraa/asukas/päivä
- lasia ja metallia 0,1 litraa/asukas/päivä.

Jätteen määrään vaikuttavat asukasmäärän lisäksi muiden muassa asukasrakenne ja kiinteistön käyttötarkoitus.

Taulukossa 1 esitetään taloyhtiön ohjeellinen jätteastiatarve erikokoisille taloyhtiöille. Esimerkiksi taloyhtiössä, jossa on 40 asuntoa tarvitaan seuraavat astiat:

- polttokelpoiselle jätteelle yksi 5 m<sup>3</sup> jättesäiliö, joka tyhjennetään kerran viikossa
- metallille 2 x 660 l astiaa, tyhjennys 12 viikon välein
- lasipakkauksille 1 x 360 l astia, tyhjennys 12 viikon välein
- biojätteelle 2 x 240 l astiaa, tyhjennys 2 viikon välein

- katonkipakkauksille 1 x 3 m<sup>3</sup> säiliö, tyhjennys 4 viikon välein
- muovipakkauksille 1 x 3 m<sup>3</sup> säiliö, tyhjennys 8 viikon välein

Taulukko 1. Taulukossa on esitetty taloyhtiön ohjeellinen jäteastiatarve erikokoisille taloyhtiöille, taulukon esimerkkinä 20-80 asuntoa (LSJH 2017).

### Taloyhtiön ohjeellinen jäteastiatarve 20–80 asuntoa

JÄTELAJI	Polttokelpoinen jäte				Metalli				Lasi-pakkaukset				Biojäte				Kartonki-pakkaukset		Muovi-pakkaukset						
	3 m <sup>3</sup>		5 m <sup>3</sup>		660 l		1,3 m <sup>3</sup>		360 l		1,3 m <sup>3</sup>		240 l		0,5 m <sup>3</sup>		3 m <sup>3</sup>		5 m <sup>3</sup>						
Tyhjennysväli	1 vko	2 vko	1 vko	2 vko	4 vko	12 vko	12 vko	24 vko	4 vko	12 vko	12 vko	24 vko	1 vko	2 vko	1 vko	2 vko	2 vko	4 vko	4 vko	12 vko	4 vko	8 vko	4 vko	12 vko	
Jäteastioiden määrä																									
20 asuntoa	1		1		1		1		1		1		1	1	2		1		1		1		1		1
40 asuntoa	1	2		1	1	2	1	2	1	2		1	2		1	2		1	1	2	1	2	1	2	1
60 asuntoa	2		1	2	1		2		1		1	2	2		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
80 asuntoa	2		1	2	1		2		2		2		1		2		1	2	2		2		2		1

#### 4.2 Kiinteistön jätetilaesimerkki

Kiinteistön jätetilaan tulee hankkia jäteastioita tarvittava määrä jätehuoltomääräysten erilliskeräysvelvoitteet huomioiden. On huomioitavaa, että eri kunnissa nämä saattavat vaihdella kerättävien jakeiden ja nimikkeiden mukaan. Esimerkkinä Turun seudun polttokelpoinen jäte vastaa HSY:n sekajätettä. Suunnittelija kirjaa rakennustapasuunnitelmaan sekä piirustuksiin paikalliset nimikkeet, jolloin asia ei aiheita hämmennystä kohteen hankintavaiheessa.

Tietoa ja esimerkkejä löytyy etsittäessä yllättävänkin runsaasti netistä eri jätehuoltoyhtiöiden sivuilta. Vaikka jätehuollon turvallisuudesta ei löytynyt paljon kirjallisuutta, niin jäteyhtiöt ovat ohjeistaneet kokemuseräisesti myös turvallisuudesta. Esimerkit ovat joko hyvin yleisluonteisia ja referoituja, esimerkkinä Turun kaupungin verkkosivuilla ohje omakotiasujalle: <https://www.turku.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen/jatehuolto/jatehuollon-maaraykset/omakotitalon-jatehuolto>

tai tarkempi ja yksityiskohtaisempi ohjeistus Helsingin seudulta:

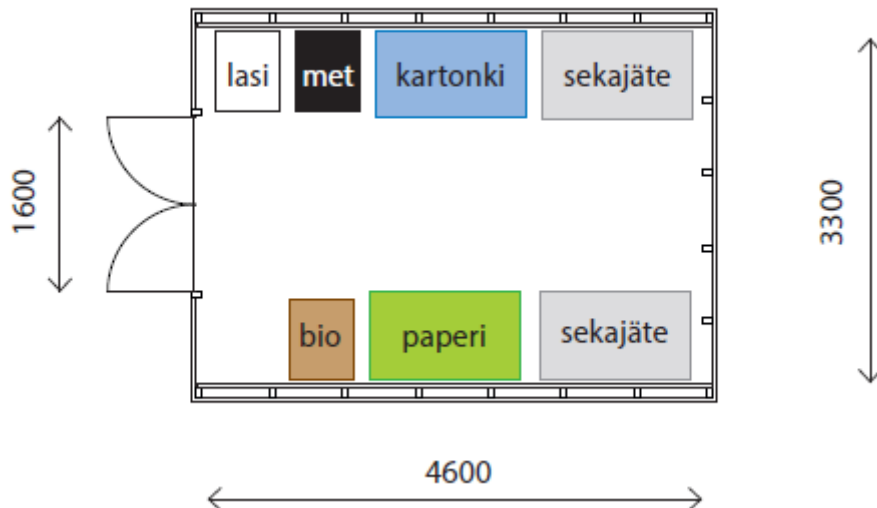
[https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Jatejarjestelyt\\_pihoilla\\_ja\\_jatesuojien\\_rakentaminen\\_2012.pdf](https://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Jatejarjestelyt_pihoilla_ja_jatesuojien_rakentaminen_2012.pdf)

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja hallintovirasto Valvira ohjeistaa ” Jätehuolto on järjestettävä siten, ettei jätteistä aiheudu terveyshaittaa jätehuollon missään vaiheessa. Jätehuollolla tarkoitetaan jätteiden säilyttämistä, keräämistä, kuljettamista, käsittelyä ja hyödyntämistä.” (Valvira 2016.)

#### Malli jätetilasta:

Kohdetta suunniteltaessa kannattaa ensisijaisesti käyttää paikallisia ohjeita, mikäli sellaisia löytyy. Usein paikalliset ohjeet on laadittu ympäristö- tai rakennusviranomaisen toimesta ja/tai yhteistyössä.

Kuvassa 4 on yksinkertainen jätetilaesimerkki lähteenä RT-kortti. Kuvissa 5 ja 6 on malliksi äskettäin rakennettu esimerkki toimivasta jätetilasta.



Kuva 4. Toimiva jätetila 20-39 asunnoille. (RT 69-11190 KH 73-00574 2015, 5).

Kierrätykseen ohjattavat jätteet kerätään astioihin lähimpänä ovea. Jätteen etusijajärjestyksen mukaan kierrätys tulee ennen polttoa. Sekajäteastia on kauimmaisena, sillä sitä pitäisi syntyä vähiten. Kokemus on osoittanut, että asukas käyttää lähinnä olevia astioita, vaikka tarjolla olisikin kaikki kierrätysastiat.

Kuvat 5 ja 6 ovat esimerkki uudehkosta jätetilasta detaljeineen:



Kuva 5. Jätetilaesimerkki



Kuva 6. Jätetilaesimerkki.  
KOy Turun Murkionkatu 6. (Kuvattu 29.10.18)

## 5 OHJEITA SUUNNITTELUUN

Tässä osiossa on koottu tietoa suunnittelua varten. Suunnittelijan hyvällä suunnittelu-työllä voi vähentää tyypillisiä turvallisuusriskejä jäteastioiden tyhjennystyössä sekä erilaisista jätetilaratkaisuista johtuvia tapaturmia ja läheltä-piti tilanteita. Alkuun esitellään suunnittelun perusteeksi erilaisten jätehuoltoratkaisujen tyhjennyskalustovaihtoehdot, niiden mitoitus ja vaatimuksia alustalle ja ympäristölle. Kappaleessa kootaan myös taustatietoa hygieniavaatimuksista ja tilojen pintamateriaaliratkaisuista.

### 5.1 Jätetilan vaatimuksia suunnittelussa

Vastikään päivitetty RT-kortti (05/2015) Asuinkiinteistön jätehuolto RT 69-11190 antaa paljon ohjeita jätetilan suunnittelijalle ja esittää perusteita jätehuollolle mm. etusijajärjestyksestä ja jätteen värikoodistosta. Tässä työssäni käytän myös apuna sitä, mutta ko-koan myös käytännön kautta kerättyä tietoa ja esimerkkejä tueksi. RT 69-11190 mukaan jätetilan suunnittelun lähtökohtia ovat tilan sijainti, tyhjennyskalusto, jätetilan ja keräysvälineistön mitoitus, käyttäjäystävällisyys ja työturvallisuus.

Huomioitavaa on, että uusiin ja saneerattaviin kiinteistöihin on tärkeää suunnitella myös asukkaille sisälle riittävät lajittelumahdollisuudet. Kierrätyksestä tulee tehdä syntypis- teestä lähtien helppoa, kuten kuvassa 7 on esimerkkinä.



Kuva 7. Vetolaatikostot eri jätelajeja varten taukutiloissa. (L&T 2017)

## 5.2 Jätetilan tyhjennyskalustoa kohteittain

Jätetilaan tulee päästä keräyskalustolla eli pakkaavalla jäteautolla, vaihtolava-autolla tai kuorma- ja pakettiautolla riittävän lähelle, jotta jäteastian vetomatka ei muodostu liian suureksi. Syväkeräyssäiliöiden lähelle tulee päästä myös, sillä ne tyhjenetään paikalla siirtämättä astiaa. Kuvassa 8 esitetään jätevirrat ja tyypilliset jätelogistiset ratkaisut. On huomioitavaa, että vaihtoehtoja löytyy näidenkin lisäksi, mutta ne vaativat erikoissuunnittelua, ja tällöin suunnitteluavuksi kannattaa ottaa mukaan laiteosaamisen asiantuntija.



- Imuautotyhjennykset, yhdistelmät (painepesu+ imurointi)
- Syväkeräyssäiliöiden tyhjennykset (etulastaus tai nosturin avulla säkin purku lavalle) .
- Putkikeräysjärjestelmät

Kuva 8. Jätteen keräysvälineitä ja tyhjennysmenetelmiä.



### 5.3 Jäteastian mitat

Seuraavissa kuvissa 9 ja 10 on kuvattu tyypillisimpien jäteastioiden dimensioita. Pieniä eroavaisuuksia eri valmistajien välillä esiintyy.

- Tilavuus: 660l
- Leveys: 1265 mm
- Korkeus: 1165 mm
- Syvyys: 775 mm

- Tilavuus: 240l
- Leveys: 580 mm
- Korkeus: 1075 mm
- Syvyys: 725 mm

- Tilavuus: 140l
- Leveys: 480 mm
- Korkeus: 1065 mm
- Syvyys: 550 mm



Kuva 9. Jäteastioiden tietoja. ([www.lassila-tikanoja.fi](http://www.lassila-tikanoja.fi)).

Malli	Etukuormauskontti		
Mitat			
- tilavuus	4 m <sup>3</sup>	6 m <sup>3</sup>	8 m <sup>3</sup>
- leveys	2024 mm	2016 mm	2024 mm
- korkeus	1626 mm	1858 mm	2108 mm
- syvyys	1600 mm	2000 mm	2250 mm
- täyttöluukku (l x k)	900 x 900 mm	900 x 900 mm	900 x 900 mm
- paino	440 kg	627 kg	740 kg



Kuva 10. Etukuormauskonttien mittoja. ([www.lassila-tikanoja.fi](http://www.lassila-tikanoja.fi)).

#### Käytössä olevien koneiden ja laitteiden vaatimukset

Käytössä olevien koneiden ja laitteiden tulee olla konedirektiivin määräysten mukaisia ja mahdolliset puristimet puristinstandardin ISO EN 16486:2014 mukaisia. Tosin konedirektiivi on tullut voimaan 2014 ja suurin osa tätä ennen valmistetuista laitteista eivät ole standardin mukaisia. Esimerkkeinä käyttäjän suojaaminen: vanhoissa laitteissa on astiakaatolaitteen käyttö mahdollista yhdellä kädellä, jolloin muodostuu puristumisvaara.

Samoin rajakytkimet tulee olla kaikissa aukeavissa luukuissa (esim. sylinteritilan luukussa) lukuun ottamatta täyttöluukkuja. Tällä varmistetaan, että luukun auetessa/luukkuja avattaessa virrat katkeavat automaattisesti. Laitteiden ja koneiden pitää olla CE-hyväksytyjä ja/tai vaatimuksenmukaisuustodistuksella varustettuja. (L&T 2018.)

#### 5.4 Jätetilan suunnittelussa huomioitavaa

Seuraavassa on kuvattu tyypillisiä turvallisuushavaintoja, joihin tilan suunnittelijalla on mahdollisuus vaikuttaa. Esimerkit kuvaavat jo käytössä olevaa tilaa, mutta niiden avulla pystyy havainnoimaan aiheutuneen ongelman vastaavan poistamiseksi jo suunnittelu- vaiheessa kiinteistöstä.

##### 5.4.1 Kohteen soveltuvuus ajoneuvolle

Jäteautolle tulee olla riittävän korkea, loiva, suora ja kantava ajoväylä.

Tapaturmariskiä kasvattaa:

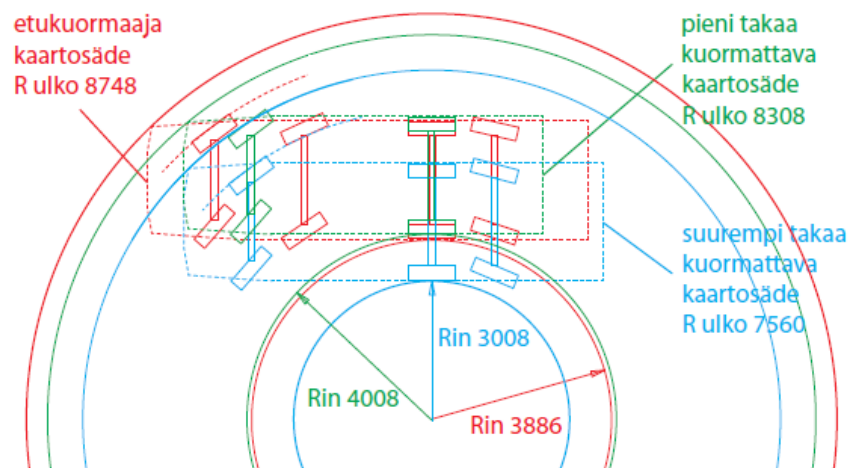
- Jätehuoneelle johtavan tilan (esim. parkkihalli) mataluus tai/ja kapeus (kuva 11)
- Jätehuoneelle johtava ramppi kaartuu isolle autolle liian jyrkästi
- Hallissa / alueella on kantavuusrajoitus joka estää jäteautolla ajamisen, jolloin joudutaan vetämään astioita ramppia pitkin autoille

Kohteissa tulee olla aina mahdollisimman vähän tarvetta jäteauton peruuttamiselle. Suurella ajoneuvolla peruuttaminen on yksi suurimmista ulkopuolisille aiheutuvista riskeistä.

- Kuormatun jäteauton paino voi olla 18- 26 tonnia
- Ajoväylän minimileveystarve 3 m (kaarteissa 4 m)
- Ajoväylän vapaa kulkukorkeus 4 m (huomioitava erityisesti kohdassa, missä ajoramppi liittyy tasaiselle).
- Tyhjennyskorkeus etukuormauksessa 8 m ja syvässäiliöissä 8-10 m, huomioitava yläpuolella olevat kaapelit ja laitteet
- Kääntyäkseen jäteauto vaatii halkaisijaltaan n. 25 m alueen, kuten kuvassa 12 ja 13 on malliksi esitetty.



Kuva 11. Jäteauton reittejä, joissa työturvallisuus ei kaikilta osin toteudu. (L&T 2017)

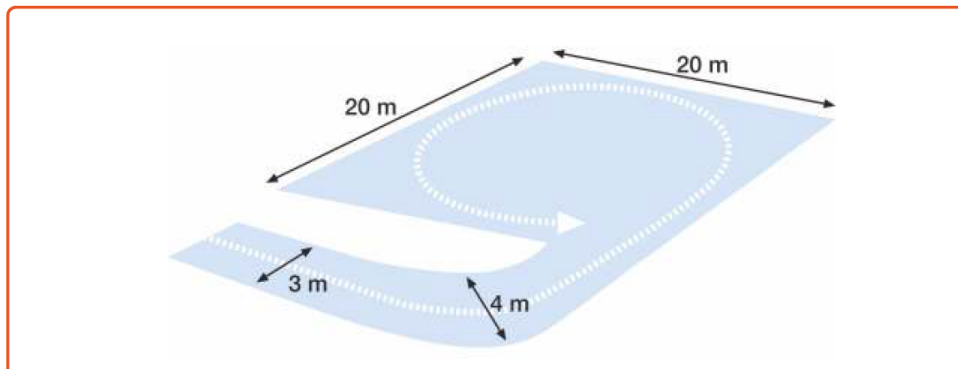


Kuva 5. Jäteautojen kääntösäteitä 1:200. Kääntösäteet vaihtelevat suuresti auton mallista riippuen. Kuvassa *edestäkuormattava* sekä *kaksi- ja kolmiakseliset* takaa kuormattavat jäteautot.

Kuva 12. Ajoneuvon tarvitsemat dimensiot. (RT 69-11190 KH 73-00574, 4)

## Jätetilaan johtava tie:

- \* Jäteauton ei tarvitse peruuttaa pihalla tai peruutusmatka jää mahdollisimman lyhyeksi.
- \* Väylä jäteasteelle kantaa jäteauton. Täysi jäteauto painaa jopa 30 tonnia.
- \* Jäteauton tarvitsema ajoväylän leveys on vähintään 3 m, kaarteissa 4 m. Vapaa kulkukorkeus on 4 m. Jäteastioiden tulee olla käsin siirrettäviä, jos ajoväylä on kapeampi tai matalampi.
- \* Kääntyäkseen jäteauto tarvitsee 20 x 20 m alueen.
- \* Erityyppisten jäteastioiden tarvitsema tyhjennystila otettava huomioon.



Kuva 13. Jäteauton vaatima tila, kääntösäde: (Vaasan kaupunki, Stormossen, Toimivan jätetilan opas, 3)

### 5.4.2 Keräysastioiden siirrot henkilövoimin

- Astioiden vetomatkat eivät saa olla yli 10 m (kunnallisissa jätehuoltomääräyksissä on usein annettu maksimipituus vetomatkalle)
- Astioiden vetomatkalla ei saa olla ylöspäin tai alaspäin vievää ramppia, sillä vetäminen tai työntäminen ramppia pitkin aiheuttaa työturvallisuusriskejä, joita voivat olla ylläsiirron, kaatumisten ja liukastumisten aiheuttamia luunmurtumia, ruhjeita tai lihasten revähdyksiä.

### 5.5 Jätetilan vaatimuksia

Jätetilaan vievät kynnykset, portaat, hissit ja luiskat käydään läpi työturvallisuusnäkökulmasta. Lastauslaiturin vaatimukset huomioidaan myös, vaikka niitä on harvemmin käytössä asuinkiinteistöissä. Kuvissa 14 ja 15 on esimerkkejä portaiden vaaranpaikoista.

### 5.5.1 Jätetilan kynnykset ja tiloihin johtavat portaat ja hissit

Astioiden nostot kynnysten yli aiheuttavat selän ja käsien venähdyksiä sekä erilaisia ruuhjeita. Jäteastioiden siirtoreittien tulee olla kynnyksettömiä tai kynnysten yli tulee olla loivat ja pitävät luiskat. Tässä suunnittelija huomioi pintamateriaalin kestävyys ja liukkauden.

Jäteastioiden kuljettaminen portaissa on vakavan tapaturmavaaran vuoksi kielletty. Astian liikuttaminen portaissa vaarantaa myös muiden kuin sen siirtäjän turvallisuuden. Jos astia luiskahtaa liikuttajalta, vierivä tai kaatuvan astian alle voi ulkopuolinenkin jäädä.

- Astioita ei saa sijoittaa portaikkojen ala- /yläosaan vaan ns. katu-/lattiatasoon.
- Mikäli jäteastioita on sijoitettuna kerroksissa (esim. tietoturva-astiat toimistotiloissa), ne tulee voida kuljettaa tyhjennettäväksi hissillä.
- Hissin sijainti, koko, kantavuus ja muu käytettävyys tulee olla soveltuva jäteastioiden kuljettamiseen.

Mahdollisia apuvälineitä tulee ottaa käyttöön, mikäli kohteeseen ei voi huomioida em. asioita. Apuvälineiden käyttöön tulee kiinnittää huomiota opastuksella. Jos työtehtävän suorittaminen vie tavanomaista enemmän aikaa, se saattaa nostaa kustannuksia. Apuvälineiden hankinta ja käyttö, esimerkiksi porraskiipijälaitte tai pumppukärry, tuottavat sekä kustannuksia sekä lisääjän tarvetta kohteessa.



Kuva 14. Kynnykset ja portaat ovat työturvallisuusriski. (L&T 2017)



Kuva 15. Esimerkki pientalon jäteastian sijoituksesta portaiden yläpäähän, jolloin siirto alas aiheuttaa työturvallisuusriskin. (L&T 2017)

#### Jätetilojen luiskat ja lastauslaiturit

Jäteastioiden kuormaus tapahtuu pääsääntöisesti maan tasalta. Astioiden siirto luiskaa pitkin ei ole toivottavaa. Mikäli luiskaa kuitenkin joudutaan käyttämään, luiskan tulisi olla loiva ja kaikissa olosuhteissa pitävä ja muutenkin tarkoituksenmukainen (Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa F1,7).

Uusissakin liike- ja teollisuustiloissa on lastauslaitureita, joissa ei ole jäteastioiden alas laskua varten mitään ratkaisua tai ratkaisu on riskialtis.

Lastauslaiturilta ei saa tyhjentää jäteastiaa suoraan autoon, koska tyhjennystilanteessa laiturilta voi pudota maahan tai jäteauton kauhaan. Pahimmillaan se voi aiheuttaa jopa kuolemaan johtavan tapaturman. Detaljitt suunnitellaan huomioiden seuraavaa:

- Laiturilta on oltava ensisijaisesti nostin tai turvallinen, loiva luiska astian alas siirtoa varten.
- Nostimen pitää laskeutua niin alas, että siitä saa astian helposti maan tasalle. Usein nostin jää noin 20 - 30 cm pihamaan tason yläpuolelle, jolloin astiaa joudutaan käsittelemään kuten portaissa ja tapaturmariski kasvaa kuten kuvassa 16



Kuva 16. Luiskat ja lastauslaiturit tulee olla käyttökelpoisia eli ei liian jyrkkiä tai korkeita. (L&T 2017)

#### 5.5.2 Jätehuoltotilaan liittyvät tapaturmariskit

Yhteenvedona jätetilaan liittyvät tapaturmariskit ovat oviaukkojen kapeus, ovien ja porttien auki pysyminen, jätetilan koon vaikutus työn turvallisuuteen ja tilan riittävä valaistus.

##### Kapeat oviaukot

- Jäteastioiden kokoon nähden liian kapeat oviaukot (kuva 17) aiheuttavat astioita siirrettäessä ruhjeita raajojen jäädessä astian ja karmien väliin.

##### Ovien tai porttien auki pysyminen

- Mikäli jäteastioiden kuljetusreiteillä on ovia tai portteja, niiden auki pysymiseen tulee olla ratkaisu, jotta astiat pystytään kuljettamaan tyhjennettäväksi ja takaisin turvallisesti.

##### Jätetilan koko

- Jätetilan koon tulee olla riittävä. Tilaan tulee mahtua kaikkien jakeiden astiat.
- Tilaan tulee olla vaivatonta tuoda jätteet ja jätekuljettajan on pystyttävä ilman muiden astioiden siirtelyä ("tetriksen" pelaamista) noutamaan minkä tahansa yhden jäteastian.

##### Jätetilan valaistus

- Jätetilassa tulee olla riittävä valaistus, joka parantaa turvallisuutta

Lisäksi turvalliseen jätetilaan liittyy tilan hyvä ylläpito eli puhtaanapito ja siitä huolehtiminen, että myös jäteastiat ovat asianmukaisessa kunnossa. Niistä lisää kohdassa ”ohjeita kiinteistön haltijalle”.

#### Jätetilan ilmavaihto

- Sisätiloihin, esimerkiksi kiinteistön pohjakerrokseen, sijoitetussa jätetilassa tulee olla riittävä ilmavaihto. Tilan lämpötilan tulee voida säätää viileämmäksi, kuin oleskelutilojen, jotta vältetään hajuhaitoilta myös lämpimään vuodenaikaan. Ilmastointi johdetaan siten, etteivät asukkaat joudu edes lämpimänä vuodenaikana haistelemaan jätteitä.



Kuva 17. Esimerkkikohteessa tila on pimeä, oviaukko on kapea eikä ovi pysy auki. (L&T 2017)

#### 5.5.3 Syväkeräys- ja etukuormausastioiden sekä jätepuristimien sijoittelu

Ajoneuvonosturilla tai etukuormauslaitteella nostettavat syväkeräysastiat ja etukuormauskontit on sijoitettava kohteeseen siten, että sen lähelle on isolla ajoneuvolla helppo päästä ja keräyskaluston nostaminen ei aiheuta tyhjennyksen yhteydessä henkilö- tai aineellisen vahingon vaaraa ympäristölle. Jotta kuvatut vahinkomahdollisuudet voidaan



käytännössä estää, nosturilla tyhjennettävä astia on sijoitettava siten, ettei nosturilla jouduta nostamaan jalankulkureitin, ajoradan, piha-alueen tai parkkialueen yli vaikka nosturin ulottuvuus / kapasiteetti riittäisikin. Kohteessa on myös korkeussuunnassa oltava riittävästi tilaa nostotyölle (esim. sähkölinjat, ilmastointihormit tai muut rakenteet yläpuolella). Puristinkontti tulee sijoittaa tasaiselle alustalle, jossa nouto voidaan tehdä kohtisuoraan peruuttamalla. Näistä on esimerkit kuvassa 18. Lisäksi on huomioitava, että

- auto on vaakasuorassa, kun kontti otetaan kyytiin kontin kummallakin puolella varattava tilaa, jotta kuljettaja pystyy tekemään kontin kuljetukseen liittyvät valmistelutyöt helposti, kuvat 19-21



Kuva 18. Syväkeräyssäiliön sisäsäkin siirto sekä puristinkontin nosto auton päälle. (L&T 2017)



Kuva 19. Puristinkontin sivuille on jätettävä riittävästi tilaa siirtotyön valmistelua varten. Lisäksi näin tarkka sijoitus puristimelle edellyttää ohjauskiskoja maahan, jotta laitteen saa sijoitettua suoraan. (L&T 2017)



Kuva 20. Esimerkki kohteesta, jonka lähelle on vaikea päästä tarvittavalla tyhjennyskalustolla. (L&T 2017)



Kuva 21. Opastava ohjetarra kiinnitettäväksi kohteisiin. (L&T 2018)

#### 5.5.4 Jätekatosten tai rakennuksesta erillään olevan jätehuoneen sijoittelu

Jätekatokset ja erilliset jätehuoneet tulee sijoittaa tontilla siten, että niiden lähelle pääsee jäteautolla sujuvasti ja turvallisesti sekä siten, että ajaminen on myös lain mukaan sallittua.

- liikennemerkkit eivät saa kieltää ajoa kohteeseen
- huomioidaan myös paloturvallinen etäisyys

Jätetiloille huonoja sijoituksia ovat mm. pihan peränurkassa kapean kävelyreitit päässä tai pahimmillaan leikkikentän tai vastaavan oleskelutilan läheisyydessä, jolloin tyhjennystyö aiheuttaa suuren riskin uteliaille lapsille.

Piha pintamateriaali astian kuljetusreitillä on tärkeä suunnittelukohta

- tasainen asfaltti- tai betonipinnoite helpottaa astian siirtämistä
- raskaan jäteastian pyörät ovat suhteellisen pienet ja kapeat eivätkä sovellu pehmeälle nurmelle tai hiekka-, mukulakivi tms. pihaille kuten kuvassa 22.



Kuva 22. Pehmeä nurmi tai hiekka eivät sovellu jäteastioiden siirtoon. Leikkipaikat sijoitetaan etäälle jäteautoliikenteestä, sillä tyhjennystyö aiheuttaa suuren riskin uteliaille lapsille. (L&T 2017)

#### 5.5.5 Jätetilojen hygienian varmistaminen suunnittelussa

Suunnittelussa tulee huomioida mahdollisten hajuhaittojen ehkäisy kuten biojäteastioiden vaatimat kylmätilat. Suositeltavaa olisi sijoittaa 240 litran keräysastiat viilennettyyn

jätehuoneeseen. Useinkaan tämä ei ole mahdollista, joten riittävän tiheä astioiden tyhjennysväli on tärkeää.

Isommat kertyvät biojättemäärät esim. kiinteistöissä, joissa sijaitsee ravintolatoimintaa, sijoitetaan jäähdytettyyn biojätessäiliöön, jolloin varataan myös laituripaikka tälle kalustolle. Astioiden noutoreitti tulee huomioida eli ihannetapauksessa jäteastioita ei kuljeteta puhtaiden tilojen kautta, vaan suoraan ulos lyhintä mahdollista reittiä käyttäen ja esteettömästi. Jätetila voidaan varustaa pesumahdollisuudella (sekä tilan pesu että käsien pesu), jolloin varustus on vesiletku ja viemärointi/lattiakaivo sekä tilan pintamateriaalit, jotka sietävät kosteutta. Esimerkiksi pelkkä kipsilevyypinta ei sovellu tällaiseen tilaan.

#### 5.5.6 Paloturvallisuudesta huolehtiminen

Tavoitteet tonttien käytön tehostamiseen ja tiiviimpään kaupunkirakenteeseen erityisesti keskusta- alueella edellyttävät ottamaan huomioon tarkkaan myös turvaetäisyydet. Saattaa olla, että jätekatoksille ei löydy paikkaa, joka täyttäisi turvaetäisyysvaatimukset. Tällöin tulee käyttää rakenteita, joiden avulla riittävä palosuojaus saavutetaan.

Liikennevälineiden ja roskasäiliöiden palot sekä muut pienehköt tulipalot työllistävät pelastuslaitosta. Viime vuosina varsinkin tahallaan sytytetyt tulipalot ovat lisääntyneet Varsinais-Suomen ja muiden pelastuslaitosten alueella. (Varsinais-Suomen pelastuslaitos, 2018.)

#### 5.5.7 Yleiset turvaetäisyydet

Helposti syttyvää materiaalia tai muuta tavaraa ei saa säilyttää ullakoilla, kellareissa, rakennusten alla tai rakennuksen välittömässä läheisyydessä niin, että siitä aiheutuu tulipalon syttymisen tai leviämisen vaaraa tai että tulipalon sammuttaminen vaikeutuu (Pelastuslaki 379/2011, 9 §). Seuraavat suositukset löytyvät Pelastuslaista koskien jäteastioiden sijoitusta:

- 4 metriä yksittäiset jäteastiat, metalliset, tiiviit roska-astiat
- 6 metriä usean jäteastian ryhmä, pahvirullakot
- 8 metriä jätekatokset, avolavat, kuormalavapinot, autokatokset, muut ”palavat” rakennelmat

Jos katosta ei ole mahdollista sijoittaa näin etäälle, voidaan palon leviäminen katoksesta rakennukseen estää palonkestävällä rakenteella, joista löytyy ohjeita Suomen Rakentamismääräyskokoelmasta E1. Pienkohteissa voidaan käyttää kuvan 24 metallisia jäteastiasuojia. Syväkeräyssäiliöt voidaan sijoittaa lähemmäksi kuin kahdeksan metriä rakennuksesta, mutta tällöinkin seka- ja biojäteastioiden etäisyyden rakennuksen ilmanottoaukoista tulee olla vähintään kahdeksan metriä. Lisäksi tulee huomioida tyhjennyksen vaatima tila. Kuvassa 23 astiat on sijoitettu ihan seinän viereen eikä ole näinollen riittävän paloturvallista.



Kuva 23. Kohteen paloturvallisuus ei ole riittävä. (L&T 2017)



Kuva 24. Esimerkki paloturvallisesta astiasuojasta kohteisiin, joissa ei ole riittävästi tilaa sijoittaa astioita turvaetäisyydelle. TopLine Firesafe on paloturvallinen jäteastiasuoja,

joka on verhoiltu alumiinilla ja sen sisäpinnat on suojattu kivilevyllä. Patentoidun paloturvamekanismin ansiosta syöttöluukku sulkeutuu tulipalon sattuessa. Astiasuoja on hyväksytysti testattu VTT:llä. (L&T 2017.)

## 6 OHJEITA KIIINTEISTÖN HALTIJALLE JA KÄYTTÄJÄLLE

Kiinteistön haltija huolehtii jätetilojenkin osalta niiden kunnossapidosta ja turvallisesta käytöstä. Tässä osiossa on taustaksi esitetty työturvallisuuteen liittyvän tutkimuksen perusteella annettuja ohjeita. Lisäksi on koottu tietoa tyypillisistä turvallisuusriskeistä, mikäli kunnossapito ei toimi ja jätetilojen käyttäjän turvallisuus vaarantuu. Kiinteistössä tulee huolehtia valaistuksesta, kulkuväylien puhtaanapidosta, siisteydestä ja hygieniasta, opastuksesta ja oikeasta jätteiden tyhjennysrytmistä, jotta astioiden painorajat eivät ylity. Tilat ovat jo olemassa, niiden suunnittelu ja rakentaminen on toteutunut ja käyttö alkanut.

### 6.1 Kymmenen vinkkiä jäteautonkuljettajan työturvallisuuden parantamiseksi

Työterveyslaitoksen (TTL) tutkimuksessa vuosina 2014 – 2016 voidaan osoittaa, että häiriöt ja ongelmat hidastavat kuljettajien työtä ja uhkaavat heidän työhyvinvointiaan ja työturvallisuuttaan. Kuljettajat ja heidän työnantajansa eivät kuitenkaan voi ratkaista ongelmia yksin.

Kiinteistönomistajien pienillä ratkaisuilla, jotka liittyvät jäteastian sijoittamiseen, täyttämiseen ja kunnossapitoon, on valtava merkitys kuljettajan työn kannalta.

Vaikka yksittäisen keräyspaikan puutteet tuntuvatkin pieniltä, ne kertautuvat kuljettajan työpäivässä. (Puro 2016.)

Kuljettaja saattaa tyhjentää työvuoronsa aikana jopa 350 jäteastiaa ja kivuta yli 100 kertaa jäteautoon ja sieltä pois. Reilu neljännes (26 %) tutkimukseen osallistuneista kuljettajista vastasi joutuneensa yhteen tai useampaan työtapaturmaan viimeisen kolmen vuoden aikana. Yli 40 % jäteautonkuljettajista kertoo, että jäteastian siirtäminen aiheuttaa vaaratilanteen viikoittain tai useammin. Pehmeä tai epätasainen alusta hankaloittavat työtä. Matalakin kynnys tai porras astian siirtoreitillä pakottaa kuljettajaa nostamaan raskaan astian esteen yli. Pahoja paikkoja ovat myös jyrkät rampit.

Jäteauton kuljettajan turvallisuuteen vaikuttavat (Perttula 2016)

- jäteastian sijoittaminen tontilla
- jäteastian asianmukainen täyttäminen
- alueen kunnossapito: lumityöt ja hiekoittaminen

TTL tutkimuksessa (TTL tiedote 2016)

listattiin tutkijan 10 vinkkiä jäteautonkuljettajan työturvallisuuden parantamiseksi ja työn tehostamiseksi. Me kaikki voimme vaikuttaa jäteautonkuljettajien työturvallisuuteen ja helpottaa heidän työtään pienillä ratkaisuilla jäteastian sijoittamisessa, täyttämässä ja kunnossapidossa.

1. Anna liikenteen keskellä työtään tekeväälle kuljettajalle työrauha. Älä ohita varomattomasti.
2. Sijoita jäteastia paikkaan, jonka viereen pääsee jäteautolla ja josta astia on helppo siirtää tyhjennettäväksi. Hyvä paikka on esimerkiksi omakotitalon portinpieli.
3. Varmista, että jäteastian siirtoreitillä ei ole kynnyksiä, portaita, kuoppia tai epätasaista ja pehmeää alustaa.
4. Varmista, että jäteastiasi liikkuu kevyesti pyörillään ja sen tartuntakaulus on ehjä.
5. Tee lumityöt jäteastian siirtoreitiltä, päältä ja ympäriltä sekä hiekoita kulkureitit. Kuljettajalla ei ole aikaa tehdä lumitöitä ja liukastuminen on iso riski.
6. Laita jäteastiaan vain sinne kuuluvaa jätettä.
7. Älä täytä jäteastiaa liian painavaksi esimerkiksi omenoilla, hiekoitushiekalla tai muulla painavalla jätteellä
8. Pakkaa tuhka, grillihiilet ja muut pölyävät jätteet tiiviisti ennen jäteastiaan laittamista.
9. Älä jätä kiltinkään näköistä koira vapaaksi jäteastian noutoalueelle.
10. Älä käytä jätehuonetta varastona, vaan ohjeista se vain jätteille.

## 6.2 Jätetilan yleisilme

Kohdissa 4. ja 5.3. on esitetty perusteita, kuinka paljon ja minkä kokoisia jäteastioita tulisi jättepisteessä olla. Yleisilme vaikuttaa käyttömukavuuteen eli jätehuoneen siisteydellä on väliä kuten esimerkkikuvissa 25.-26. Jätetilan siisteydestä on huolehdittava säännöllisesti kunnossapidon sopimuksella.



**Ennen:**



**Jälkeen:**



Kuva 25. Kuvat ennen ja jälkeen parannusten. (L&T 2017)

Yleisilmeen muutos jätetilan parantamiseksi saatiin aikaan seuraavilla toimenpiteillä: (L&T)

- Valaistusta lisättiin uusimalla vanha valaistus energiatehokkailla LED-valaisimilla.
- Opasteet (lajittelukyltit ja tarrat) suunniteltiin uudelleen opiskelijoiden työn pohjalta.
- Rakennettiin prototyyppi kosteuspyyhetelineestä.
- Tuotiin tilaan Info-taulu ja suunniteltiin siihen sisältöä.
- Maalattiin seinäpinnat (vaaleanharmaa väri tuo enemmän valoisuutta tilaan)
- Asennettiin kohteeseen siistit ja kestävät puukomposiittiset törmäyssuojat
- Uusittiin kohteen jäteastiat tukemaan opasteiden värimaailmaa
- Astioiden sijoittelu huoneessa suunniteltiin uudelleen samoin kuin biopussi- ja lehtikarusellitelineet.



Kuva 26. Erilaisia huoltopihoja uudistettuna. (L&T 2018)

### 6.3 Valaistus, hygienia, lukitus

Jätetilan valaistusta on käsitelty kohdassa 5.5.3 ja 6.2. ja hygieniaa kohdassa 5.5.6.

Jätetilan lukitus voi olla tarpeellinen, mutta usein tilata eivät ole lukittuja. Lukituksesta voidaan myös määrätä jätehuoltomääräyksissä. Jos tila on lukittu, niin kuljetusliikkeellä tulee olla avain. Jätehuoltomääräyksissä on määrätty: ”Jos kiinteistön haltija on lukinnut jätteastian sijoituspaikalle johtavan reitin ja kiinteistö kuuluu kiinteistöittäisen jätteenkuljetuksen piiriin, on lukitus järjestettävä siten, että jätteenkuljettajan yleisavain sopii oveen tai lukkoon. Lukituksessa on ensisijaisesti käytettävä kaksoispesälukkoa. Jos tämä ei ole mahdollista, voidaan käyttää riippulukkoa, koodilukkoa tai avainsäiliötä, johon jätteenkuljettajan yleisavain sopii ja johon sijoitetaan tarvittava avain. Avainsäiliö on sijoitettava jätteastialla johtavan reitin välittämään läheisyyteen. Kiinteistön haltija vastaa lukituksen asennus- ja huoltokustannuksista sekä lukituksen toimintakunnosta. Kunnan järjestämässä jätteenkuljetuksessa käytetään Lounais-Suomen Jätehuolto Oy:n yleisavainta.” (Jätehuoltomääräykset, 29 §.)

### 6.4 Keliolosuhteiden vaikutus kiinteistönpitoon

Kiinteistönhoidossa on huomioitava myös talviset kelit kuten kuvissa 27- 29. Tässä kohdassa painotetaan muun muassa seuraavia asioita: huoltoyhtiöiden vastuu, lumen luominen keräysvälineiden ympäriltä ja kansiin päältä, hiekoittaminen keräysvälineiden ympäriltä, siirto- ja ajoväyliltä ja pyörällisten keräysvälineiden alta sekä kohdista, joissa keräysvälineen pyörät liikkuvat siirrettäessä. (Erälaukko 2015, 87,88)



Kuva 27. Esimerkit ovat kunnossapidosta talvikeleillä. Etukuormaajan piikkien tulee olla suorassa kulmassa astiaan nähden, tässä jätteautoa ei saisi lumikinosten takia vaakaan. Oikealla esimerkki kohteesta, jossa astioiden täyttö tai tyhjennys ei onnistu ennen kuin jäinen maa on hiekoitettu turvalliseksi kulkea. Paloturvallisuuteen kannattaa myös kiinnittää huomiota. (L&T 2017)



Kuva 28. Esimerkki kiinteistöistä, joissa jätteastiat ovat jääneet lumen saartamiksi, jolloin tyhjennystyötä ei voi tehdä täysin työturvallisesti. (L&T 2017)



Kuva 29. Esimerkki kohteesta, jossa astioiden tyhjennys ei onnistu ennen kuin lumi on poistettu astiasuojien edustalta. (L&T 2017)

## 7 HUOMIOITAVAA JÄTEASTIOIDEN TYHJENTÄJÄLLE

Tässä osiossa on koottu niitä asioita, joiden avulla työntekijä voi varmistaa turvallisen tyhjennystapahtuman. Lisäksi on kerätty tietoa tyypillisistä jätteen keräys- ja astian tyhjennystapahtuman turvallisuusriskeistä, jotka tyhjentäjän on tärkeää tunnistaa.

### 7.1 Jätteen keräyksen ja kuljetuksen turvallisuus

Jätehuollon työntekijälle työturvallisuus tarkoittaa tyhjennystapahtuman työturvallisuutta, mutta myös muiden lähistöllä liikkuvien henkilöiden turvallisuutta työn aikana. Huolimatta siitä, että työturvallisia työtapoja, kohdekartoituksia ja havaintoja tehdään jatkuvasti ja työhön liittyviä riskejä pyritään vähentämään ja vaaranpaikkoja poistamaan, on myös tärkeää itse havainnoida ja aktiivisesti tehdä työstä turvallisempaa. Siihen on olemassa yrityksissä yleensä sovittu käytäntö ja kanavat. Seuraavassa on vielä työssä aiemmin käsiteltyjen huomioiden lisäksi yhteenvetoa keskeisimmistä jätteen kuljetuksen turvallisuuteen liittyvistä asioista.

*Tampereen teknillisessä korkeakoulussa* on tehty diplomityö jätteen kuljetuksen turvallisuudesta vuonna 2015 (Erälaukko 2015, TUT). Tutkimuksen mukaan merkittävä osa jätehuollon tapaturmista ja vaaratilanteista sattuu johtuen ajattelemattomasti suunnitelluista / toteutetuista kiinteistä rakenteista ja piha-alueista. Näitä riskipaikkoja voivat olla

- jätetiloissa ja astioiden kuljetusreiteillä olevat kynnykset, (myös reunakivet), portaat, jyrkät luiskat tai pahimmillaan reitti maan tasalle puuttuu kokonaan (esim. lastauslaiturilta).
- astioiden kuljetusreittien pintamateriaalit ovat hiekkaa, sepeliä tai mukulakiveä, mikä lisää tapaturmariskiä astioita siirrettäessä kuormausta varten.
- pysäköintiruutujen tai esim. valotolppien sijoittaminen siten, että erilaisten astioiden (etulastaus, syväkeräys, takalastaus) tyhjennykset joudutaan toteuttamaan riskillä.
- jäteautolla joudutaan peruuttamaan kohteessa enemmän kuin auton kääntäminen edellyttäisi.

Ajoreittien ja ajoaikojen suunnitteleminen voi myös vähentää riskejä. Mikäli kohde sijaitsee taajaan rakennetulla alueella, niin liikenteen ruuhka-aikojen välttäminen ajoaikojen suunnittelussa vähentää riskejä. (Erälaukko 2015, 16.)

## 7.2 Jäteastian tyhjennystyön riskit on tunnistettava ja korjaavat toimenpiteen sovittava

Käytännön työssä eteen tulee tilanteita, jolloin työntekijä havaitsee vaaranpaikan. Tällöin niihin reagoidaan edellä mainitusti tavoitteena tehdä kohteessa parannukset, jotka johtavat työturvallisempaan työskentelyyn. Vastaavasti kaikki muutkin kohteet, joissa toistuu samankaltaiset vaaranpaikat tulee tarkastella ja parantaa. Esimerkiksi olen valinnut laiturilta (kuvassa 30) astian kaatamisen suoraan ajoneuvoon, mikä on kielletty suuren putoamisvaaran takia. Laituripaikkojen vaihtaminen turvallisempaan tapaan tehdään yhdessä asiakkaan kanssa sopien ja suunnitellen. Paras tilanne on, että nämä kohteet on heti alusta suunniteltu turvallisiksi.



Kuva 30. Tilanne ennen kippikontilla tyhjennystä. Astia tyhjennettiin kaatamalla laiturilta ja kipattiin käsin jäteauton kouruun. Astiaa ei saanut nostimen puuttuessa siirrettyä maan tasalle, jolloin kuormaus olisi ollut turvallisempaan. Astioiden sijoitus on työturvallisuuden kannalta parempi laiturin alla, jolloin tyhjennykset onnistuvat suoraan autoon maan tasalta. (L&T 2017)

## 8 LOPUKSI

Opinnäytetyön aiheesta löytyi paljon hajallaan olevaa tietoa eri lähteistä. Haastavaa oli myös, että jätehuoltoon liittyvät tilanteet voivat vaihdella paljonkin erityyppisten kohteiden mukaan, jolloin rajaaminen osoittautui vaikeaksi. Jätehuollon työskentely-ympäristö ja vaaranpaikat vaihtelevat, koska keräysastiat ja -kalusto voivat olla hyvinkin erilaisia. Tietoa päädyttiin kuitenkin keräämään jokaista logistiikkaketjussa olevaa jätemateriaalin käsittelijää varten sekä suunnittelijalle, jonka työpöydällä tapahtuva yleis- ja detaljitason suunnittelu vaikuttaa koko kohteen elinkaaren ajan käyttäjien, kiinteistön huoltajien ja keräysvälineiden tyhjentäjien arkeen. Työssä on paljon luetteloita, joiden arvellaan antavan perusteluja turvallisuusvaatimuksen tärkeydestä.

Menetelmät tiedon hankkimisessa olivat haastattelut sekä oman, vuosien jätehuollon parissa tapahtuneen, työuran aikana tulleet taustatiedot. Näihin etsittiin vielä lisäsyvyyttä kirjallisuudesta, tutkimuksista ja saman alan yritysten, kunnallisten ja julkisten organisaatioiden, omilta kotisivuilta. Oletuksena oli, että aiheesta olisi jo paljon perustietoa olemassa. Työturvallisen jätetilän toteuttaminen koetaan hyvin tärkeäksi kaikille osapuolille.

Opinnäytetyöhön on saatu tärkeää ja arvokasta ohjausta yrityksen kokeneelta ja pitkäaikaiselta ympäristö- ja teollisuuspalveluiden työturvallisuuspäälliköltä Tommi Kajanderilta. Häntä haastateltiin useaan kertaan työn edetessä.

Työskentely-ympäristöt sekä jätehuoltotoissa että rakentamisessa ovat hyvin operatiivisia. Varsinkin jätehuoltohenkilö työskentelee kohteissa, jotka joku muu on suunnitellut, rakentanut ja ylläpitänyt eikä ympäristö ole aina sama verrattuna esimerkiksi teollisuuslaitokseen, jossa henkilöllä voi olla aina sama työpiste tunnistettuine riskeineen. Jätehuolto myös kehittyy jatkuvasti. Keräysvälineet ja laitteet vaativat CE-hyväksynnän. Vanhat laitteet, vaikka ovatkin vielä toimivia hyvän huollon ansiosta, eivät välttämättä täytä enää vaadittavia turvallisuusvaatimuksia.

Työhön saatiin koottua hyvin asioita, joihin eri osapuolien tulee kiinnittää huomiota. Kannustetaan myös jatkossa tekemään yhteistyötä uuden rakennuskohteen suunnittelijan, jätehuollon ammattilasten sekä kiinteistön omistajan ja ylläpidosta vastaavien kesken. Kun kohde suunnitellaan yhteistyössä, voidaan välttää vaaranpaikkoja, tapaturmia, ai-

neellisiä vahinkoja, pitää kustannuksia hallinnassa sekä saada aikaan paras mahdollinen jätetila ja jätehuoltojärjestelmä. Uuden kohteen suunnittelusta muodostuvat kustannukset maksavat itsensä takaisin, kun lopputulos on osapuolille turvallisoin vaihtoehto.

Kuten tilastot ja ennusteet kertovat, niin jätteet ovat myös tulevaisuudessa osa jokaisen arkea. Siksi arkisesta jätteen kuljettamisesta tulee tehdä sujuvaa ja mahdollisimman vähän harmistusta synnyttävää toimintaa.

Jatkokehittämisenä opinnäytetyötä voi käyttää suunnittelussa tarkastuslistana ja operatiivisen toiminnan työturvallisuuden varmistamiseksi vinkkilistana kuten tavoitteen asetelussa oli arvioitukin. Työssä koottua tietoa muokataan kaikkien osapuolien käyttöön apumateriaaliksi esim. koulutuksiin tai verkkosivuille informatiiviseksi tietopaketti.



## LÄHTEET

Erälaukko, O. 2015. Jätteen keräyksen ja kuljetuksen turvallisuus. Pro gradu-työ. Tampereen teknillinen yliopisto. Diplomityö. Viitattu 29.11.2017. <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/22958/Eralaukko.pdf?sequence=1&isAllowed=y>Jätelaki 646/2011

Haastattelut: Tommi Kajander, työturvallisuuspäällikkö, Lassila & Tikanoja Oyj. Useita haastatteluja aikavälillä syyskuu 2017-joulukuu 2018

Helsingin Rakennusvalvonnan ohje, joulukuu 2015. Jätejärjestelyt piholla ja jätesuojien rakentaminen. Helsinki: Rakennusvalvonta. Viitattu 20.9.2018. [http://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Jatejarjestelyt\\_piholla\\_ja\\_jatesuojien\\_rakentaminen\\_2012.pdf](http://www.hel.fi/static/rakvv/ohjeet/Jatejarjestelyt_piholla_ja_jatesuojien_rakentaminen_2012.pdf)

Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut HSY. Keräysvälineiden mitoitustaulukko. Helsinki. Viitattu 13.3.2018. <https://www.hsy.fi/fi/isannoitsijalle/kiinteistonjatehuolto/Sivut/jatetilojen-suunnittelu.aspx>

Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut HSY:n kotisivut. Helsinki. Viitattu 13.3.2018. <https://www.hsy.fi/fi/tietoa-hsy/Sivut/default.aspx>

Helsingin seudun ympäristöpalvelut –kuntayhtymä. Jättemäärien laskenta yrityksessä ja yhteisössä. Petra-jätevertailu. Viitattu 20.5.2018. [http://www.petrajatevertailu.fi/hsy/jatemaarien\\_laskentaohje.pdf](http://www.petrajatevertailu.fi/hsy/jatemaarien_laskentaohje.pdf)

Jätedirektiivi (EY) N:o 98/2008 (EUR-Lex)

Jätehuoltomääräykset, Lounais-Suomen jätehuoltolautakunta 27.4.2017 § 22 (635–2017)

Kemianteollisuus ry:n KEMIA-lehti 6/2012 s.15

Lassila & Tikanoja Oyj.

<https://www.lt.fi/fi/yritysassiakkaat/tuotteet/jateasiat-rullakot-ja-astiasuojat>

<https://www.lt.fi/fi/yritysassiakkaat/tuotteet/jatekontit-ja-vaihtolavat/etukuormauskontti>

Lassila & Tikanoja Oyj:n sisäiset verkkosivut. Useita viitauksia vuosien 2017-2018 aikana.

Lounais-Suomen jätehuolto Oy. Taloyhtiön Jätehuolto. Viitattu 26.5.2018. <https://www.lsjh.fi/fi/kiinteiston-jatehuolto/taloyhtion-jatehuolto/>

Lounais-Suomen jätehuoltolautakunta. Viitattu 20.2.2018

<https://www.turku.fi/paatöksenteko/lauta-ja-johtokunnat/lounais-suomen-jatehuoltolautakunta>

LSJH kotisivut. Viitattu 20.2.2018.

<https://www.lsjh.fi/fi/yritys-ja-ymparisto/lounais-suomen-jatehuolto-oy/>

Pelastuslaki 29.4.2011/379.

Perttula, P.; Puro, V. & Salminen, S. 2016. Työturvallisuuden ja työhyvinvoinnin edistäminen jätteenkuljetuksissa, Työterveyslaitos 2016.  
[http://urn.fi/URN:ISBN 978-952-261-648-7\(PDF\)](http://urn.fi/URN:ISBN 978-952-261-648-7(PDF))

Puro,V.2016. Työterveyslaitos, Työterveyslaitoksen tiedote 27/2016, Helsinki 27.4.2016

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy. Viitattu 14.4.2018.  
<https://www.phj.fi/yritysinfo/paijat-hameen-jatehuolto-oy/>

RT 69-11183. 2015. Rakentamisen jätehuolto. Helsinki: Rakennustieto Oy.

RT 69-11190. 2015. Asuinkiinteistön jätehuolto. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Suomen Rakentamismääräyskokoelma, osa E1.Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011.

Suomen Rakentamismääräyskokoelma, osa F1. Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005. 2.2.3. Määräys, sivu 7.

Tapaturmavakuutuskeskus. TVK Työtapaturmat 2014. Tilastojulkaisu 2015.

Tapaturmavakuutuskeskus. TVK Työtapaturmat Tilastovuodet 2005-2015. Tilastojulkaisu 2016.

Tilastokeskus 2018. Jätteiden hyödyntäminen on korvannut yhdyskuntajätteiden kaatopaikkasijoittamisen. Viitattu 18.2.2018.  
[http://www.stat.fi/til/jate/2016/13/jate\\_2016\\_13\\_2018-01-15\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/jate/2016/13/jate_2016_13_2018-01-15_tie_001_fi.html)

Tilastokeskus 2018. Jätetilasto - Yhdyskuntajätteet 2016. Viitattu 20.9.2018  
[http://tilastokeskus.fi/til/jate/2016/jate\\_2016\\_2018-08-31\\_tie\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/jate/2016/jate_2016_2018-08-31_tie_001_fi.html)

Tilastokeskus 2017. Laatuseloste: Kasvihuonekaasut. Viitattu 15.2.2018.  
[http://tilastokeskus.fi/til/khki/2016/khki\\_2016\\_2017-12-08\\_laa\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/khki/2016/khki_2016_2017-12-08_laa_001_fi.html)

Tilastokeskus 2017. Suomen kasvihuonekaasupäästöissä käänös kasvuun. Viitattu 15.2.2018.  
[http://tilastokeskus.fi/til/khki/2016/khki\\_2016\\_2017-12-08\\_tie\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/khki/2016/khki_2016_2017-12-08_tie_001_fi.html)

Tilastokeskus 2017. Jätetilasto. Viitattu 24.5.2018. <https://www.stat.fi/meta/kas/jate-laji.html>

Turun kaupungin rakennusjärjestys. Turun kaupungin ympäristöjulkaisu 1/2016

Turun kaupungin ohje omakotiasujalle: Viitattu 25.4.2018.  
<https://www.turku.fi/asuminen-ja-ymparisto/asuminen/jatehuolto/jatehuollon-maaraykset/omakotitalon-jatehuolto>

Työterveyslaitos. Tiedote 27/2016, Helsinki 27.4.2016

Valtioneuvoston asetus jätteistä. 179/2012

Valvira. Julkaistu 18.2.2016. Viitattu 20.5.2018.  
<https://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/jatehuolto>

Varsinais-Suomen pelastuslaitos.  
<https://www.vspelastus.fi/varsinais-suomen-pelastuslaitos/tietoa-pelastuslaitoksesta/organisaatio/operatiivinen-palvelualue-3>

Wikipedia. Viitattu 20.2.2018. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Hiilidioksidiekvivalentti>

Ympäristöministeriö 2017. Muutoksia yhdyskuntajätteen hyödyntämisessä. Julkaistu 19.10.2017. Viitattu 24.5.2018. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Ympariston\\_tilan\\_indikaattorit/Luonnonvarat/Valtaosa\\_yhdyskuntajatteista\\_hyotykytto\(31547\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Ympariston_tilan_indikaattorit/Luonnonvarat/Valtaosa_yhdyskuntajatteista_hyotykytto(31547))

Ympäristöministeriö, Helsinki 2018. Kierrätyksestä kiertotalouteen-Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. sivu 51.