

OPINNÄYTETYÖ
JANNE RISSANEN
PETRI RISSANEN-14

**UUSI JÄTELAKI JA JÄTTEEN KÄSITTELY
SANEERAUSTYÖMAALLA**

RAKENNUSTEKNIIKAN KOULUTUOHJELMA

LAPIN AMMATTIKORKEAKOULU
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Opinnäytetyö

UUSI JÄTELAKI JA JÄTTEEN KÄSITTELY SA- NEERAUSTYÖMAALLA

Janne Rissanen ja Petri Rissanen

2014

Ohjaajat Pekka Kämäräinen ja Matti Moilanen

Hyväksytty _____2014_____

Työ on Theseus-verkkokirjastossa

Tekniikan ja liikenteen
ala
Rakennustekniikan kou-
lutusohjelma

Opinnäytetyön
tiivistelmä

Tekijä Janne Rissanen, Petri Rissanen Vuosi 2014

Työn nimi Uusi jätelaki ja jätteen käsittely saneeraustyömaalla
Sivu- ja liitemäärä 51 + 5

Opinnäytetyön aihe, uudistunut jätehuoltolaki saneerausrakentamisessa, oli lähtökohtaisesti mielenkiintoinen ja käytännönläheinen aihe. Koulutuksessamme ei aihetta varsinaisesti käsitelty, sivuttiin tosin muutamissa kursseissa. Käsitelimme myös jätehuollon tulevaisuutta ja siihen liittyviä tavoitteita, jotka on kirjattu Valtakunnallisessa Jätesuunnitelmassa vuoteen 2016. Tavoitteina tässä opinnäytetyössä oli tutustua uuteen jätehuoltolakiin ja selvittää sekä rakennusalan suhtautumista lakiin että lain vaikutuksia toimintaan kentällä. Käsitelimme uuden lain tuomia uudistuksia ja parannuksia verraten niitä vanhaan lakiin.

Etsimme tietoa pääasiassa internetistä, koska aihe on uusi ja koimme, että ajan tasalla oleva tieto tiukalla lähdekritiikillä suodatettuna löytyy parhaiten sieltä. Uutta jätehuoltolakia käsitellessämme lainasimme suoraan joitain tärkeitä kohtia kyseisestä laista. Pyrimme painottamaan lain tutkimisessa kohtia, jotka liittyisivät rakennusosalalle, tarkemmin sanottuna saneerausrakentamiseen. Kartoitimme rakennusalan suhtautumista uuteen jätehuoltolakiin urakoitsijan ja tilaajan näkökulmasta. Suhtautumisen kartoittamisessa käytimme apuna kahdenlaista kyselyä, jotka lähetimme sähköpostitse rakennusalan toimijoille.

Otimme työssämme esille kaksi esimerkkityömaata, joissa olemme työskennelleet. Kerromme niissä jätehuollon periaatteista käytännön kannalta ja otamme kantaa lain toimivuuteen kenttätasolla. Yksi merkittävä tavoite työssämme oli tehdä toimintaohje työmaalle. Toimintaohjeessa toimimme esille käsitteitä ja eri käytäntöjä toimivilla työmailla. Esimerkkilaskelmilla voidaan osoittaa lajittelun olevan taloudellisesti kannattavaa.

Avainsanat

jätehuoltolaki, saneerausrakentaminen, toimintaohje

Author	Janne Rissanen, Petri Rissanen	Year	2014
Subject of thesis	The New Waste Management Act and Waste Treatment in Renovation		
Number of pages	51 + 5		

The subject of this thesis, the new Waste Management Act and particularly its impact on renovation, was an interesting as well as a practical topic. During civil engineering training these matters were not emphasized, although they were discussed on some of the courses. Studies included the future plans for waste management as they are set for in the National Waste Plan for the year 2016. In this study the aim was to explore the New Waste Management Act, to clarify the builders' approach to it and to observe its impact on building sites. The reforms and the improvements of the new law we present by comparing them with the old regulations.

The main source of information was the Internet. The subject being so-relevant and up to date information could only be found there. Discussing the new Waste Management Act examples were quotes directly from some of the important articles. Emphasizing those aspects of the law that are essential to construction industry especially renovation. Evaluating the industry's approach to the Waste Management Act by presenting both the buyers' and the contractors' point of view. This survey was done using two types of queries, which were sent by email to the active members in the construction industry.

In this thesis two construction sites were presented as a case study. Both of them are places where the author worked. In these cases were shown the new principles of waste management put into practice, sometimes with good, sometimes with poor results. According to the original plan for this thesis it was also written out instructions for construction sites, in which defined terms and present some useful practices from some construction sites. Calculations from these cases show that sorting can be economically profitable.

Key words waste management law, renovation, reference of action

SISÄLTÖ

KUVIO JA TAULUKKOLUETTELO	1
1 JOHDANTO	2
2 MÄÄRÄYKSET JA OHJEISTUKSET	4
2.1 JÄTELAKI	4
2.1.2 <i>Siirtoasiakirja</i>	6
2.2 VALTIONEUVOSTON ASETUS JÄTTEISTÄ 19.4.2012/179	8
2.3 JÄTEVEROLAKI JA SOPIMUSEHDOT	10
3 VALTAKUNNALLINEN JÄTESUUNNITELMA VUOTEEN 2016	12
3.1 TAUSTAA	12
3.2 OHJAUSKEINOT	13
4 RAKENNUSJÄTTEEN SYNTY	15
4.1 RAKENNUSJÄTTEEN SYNTY JA MÄÄRÄ	15
4.2 RAKENNUSJÄTTEIDEN KÄSITTELY JA LAJITTELU	16
4.3 RAKENNUSJÄTEMÄÄRIEN VÄHENTÄMINEN	18
4.4 JÄTEHUOLTOKUSTANNUKSET	19
5 ESIMERKKITYÖMAAT	22
5.1 LAPIN KESKUSSAIRAALA, RAVINTOKESKUKSEN MUUTOSTYÖT	22
5.1.1 <i>Yleiskuvaus esimerkkityömaasta</i>	22
5.1.2 <i>Purkumenetelmä</i>	23
5.2 OSTOSKESKUSTYÖMAA, SAIMAA	26
6 RAKENNUSALAN SUHTAUTUMINEN KIERRÄTYKSEEN	29
6.1 KYSELY URAKOITSIJOLLE	29
6.2 KYSELY TILAAJALLE, VALVOJALLE JA PROJEKTIPÄÄLLIKÖLLE	29
6.3 YHTEENVETO KYSELYISTÄ	31
7. TOIMINTAOHJE TYÖMAALLE	32
7.1 YLEISTÄ	32
7.2 MATERIAALIVIRTA TYÖMAALLA	33
7.2.1 <i>Purkutyövaihe ja uusiokäyttö</i>	35
7.2.2 <i>Jäte</i>	35
7.2.3 <i>Jalostus-, materiaalituotanto ja asennus</i>	37
7.3 TYÖMAAN ERI OSAPUOLIEN PEREHDYTTÄMINEN KOHTEESEEN	38
7.4 MATERIAALIHUKAN JA JÄTTEIDEN VÄHENTÄVÄN RAKENNUSMATERIAALIN HANKINTA, PAKKAUS, VARASTOINTI JA KÄSITTELY	39
7.5 RAKENNUSJÄTTEIDEN POISTO- JA UUSIOKÄYTTÖ	40
7.6 VAARALLISTEN AINEIDEN JA JÄTTEIDEN KÄSITTELY	41
7.7 JÄTEKUSTANNUSTEN LASKEMINEN JA NIIDEN VERTAILU	42
7.8 YHTEENVETO	46
8 POHDINTA	48
LÄHTEET	50
LIITTEET	52

KUVIO JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Siirtoasiakirja	7
Kuvio 2. Asbestin käyttö	10
Kuvio 3. Jätehuoltokustannukset	19
Kuvio 4. Lapin Timanttisahaus Oy:n murskain	24
Kuvio 5. Kuljetuslavat lastauslaiturilla	25
Kuvio 6. Työpisteessä tapahtuvaa jätteiden lajittelua.	28
Kuvio 7. Lajittelematon jätelava.	28
Kuvio 8. Materiaalivirta työmaalla	34
Taulukko 1. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	43
Taulukko 2. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	44
Taulukko 3. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	44
Taulukko 4. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	44
Taulukko 5. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	44
Taulukko 6. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	44
Taulukko 7. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	45
Taulukko 8. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	45
Taulukko 9. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	46
Taulukko 10. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	46
Taulukko 11. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset	46

1 JOHDANTO

Jätehuolto on suuri kustannus saneerausrakentamisessa. Paineet jätehuollon kehittämiseen tulevat tiukentuvasta jätelaista. Kustannusvaikutukset kasvavat jätelain uudistuksen myötä. Kasvavat kustannukset ovat käytännön keino painostaa noudattamaan lajittelu- ja kierrätysohjeita. Saneerausrakentamisen jätehuoltokustannukset muodostuvat työmaalla käytännön työn tekemisen asenneohjauksella ja tarkalla jätehuollon toteuttamisen suunnittelulla.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma 2016 ja tuottajavastuulainsäädäntö ohjaa jätehuoltoa maassamme. Alueellisten ympäristökeskusten ohjeena jätesuunnitelmien laatimisessa ja ylläpitämisen ohjeena toimii Valtakunnallinen jätesuunnitelma 2016. Ympäristökeskusten tehtävä alueellisesti on ylläpidon lisäksi osin ympäristölupien hyväksyminen jätehuollon toimialalla.

Opinnäytetyö on toteutettu parityönä. Työnjakona on ollut Janne Rissasen tutkima laki, muutokset, vertailu, lakiuudistukset ja Petri Rissanen työmaaosuus ja toimintaohje vertailulaskelmineen. Molemmat ovat käsitelleet työtä kokonaisuutena ja selvää rajaa opinnäytetyön tekemisessä ei ole ollut. Työtehtävät on jaettu kummallekin ajallisesti ja sisällöllisesti tasapuolisesti.

Olemme huomanneet työtehtävissämme jätehuollon ja etenkin purkujätteen lajittelun käytännön ohjaamisen ja kustannusvaikutusten hahmottamisen vaikeuden. Asennekasvatuksen tarpeellisuus, etenkin urakoitsijoiden taholla, on helpoimmin ohjattavissa kustannusvaikutusten kautta. Olemme pyrkineet käsittelemään uuden lainsäädännön vaikutuksia saneeraustyömaan materiaalivirtojen havainnollistamiseen ja esimerkkityömaan pohjalta tehtyihin vertailulaskelmiin. Tämä opinnäytetyö on syntynyt työkokemuksesta saneerausrakentamisen alalta, urakkalaskennan jätekustannusten huomioimisesta ja käytännön kokemuksista työmaalla.

Opinnäytetyön tarkoitus on tutkia jätelakia ja sen vaikutusta saneeraustyömailla jätehuollon kustannuksiin. Esimerkkityömaiden kautta havainnolliste-

taan saneeraustyömaalla syntyvän jätteen käsittelyä kustannustehokkaalla tavalla ja jätteen lajittelun kustannusvaikutukset. Saneeraustyömaan hyvällä ja ennakoivalla jätesuunnittelulla voidaan saada aikaan kustannussäästöjä.

Opinnäytetyön esimerkkilaskelmat perustuvat erään kunnan jätetaksaan ja esimerkkityömaa on tavanomainen sairaalan suurkeittiö keskiraskaalla saneerauksella. Esimerkkilaskelmien esitystapaa muokaten voidaan kustannuslaskelmia soveltaa yleispätevästi eteenkin saneerausrakentamiseen. Kustannuslaskelmissa on käytetty vuoden 2013 jätekustannuksia ja myytävän jätteen hinta vaihtelee maailmanmarkkinahinnan mukaan.

2 MÄÄRÄYKSET JA OHJEISTUKSET

2.1 Jätelaki

Uusi jätelaki tuli voimaan 1.5.2012 ja se korvaa vuonna 1993 säädetyin lain. Kyseinen laki tulee voimaan vaiheittain. Jotain viimeisimpiä säädöksiä otetaan käyttöön vasta vuonna 2014. Uudessa jätelaissa muun muassa tarkennetaan käsitteitä, otetaan kantaa jätehuollon järjestämiseen, lisätään tuottajavastuuta ja otetaan käytäntöön etusijajärjestys.

(Elinkeinoelämän keskusliitto 2013.)

Uuden jätelain tavoitteena on ennaltaehkäistä jätteiden ja jätehuollon aiheuttavaa haittaa sekä vaaraa terveydelle ja ympäristölle. Toinen keskeinen tavoite on vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta, huolehtia luonnonvarojen kestävästä käytöstä sekä varmistaa toimiva jätehuolto. (Jätelaki 1 luku 1 § 1mom.)

Yllä olevassa määrittelyssä kiteytyy jätelain tarkoitus sekä sen tavoitteet nyt ja tulevaisuudessa. Laissa pyritään tähtäämään pitkäkestoiseen luonnonvarojen käyttöön ja hyödyntämiseen. Ympäristö pyritään huomioimaan entistä paremmin, säilyttämään sen monimuotoisuus ja pitämään luonto mahdollisimman luonnollisena. Tavoite on tulevaisuudessa saavuttaa tilanne, jossa kaikki jäte kierrätetään.

Toiminnassa, jossa käsitellään jätettä, on ensisijaisen tärkeää noudattaa etusijajärjestystä eli vähentää jätteen määrää ja siitä syntyvää haitallisuutta. Kun jätettä kuitenkin syntyy, täytyy jäte valmistella sen uudelleenkäyttöä tai kierrätystä varten. Jos nämä edellä mainitut käsittelymuodot eivät ole mahdollisia toteuttaa, täytyy jäte hyödyntää muilla tavoin. Jos mikään edellä mainituista ei ole mahdollista, jätteen loppukäsittely on viimeinen toimenpide. (Jätelaki 2 luku 8 § 1mom.)

Laissa sanotaan suoraan järjestys jätteen syntyyn ja sen käyttöön jätelajista riippuen. Lähtökohtana on, että jätettä ei syntyisi ollenkaan. Mutta jos jätettä kuitenkin syntyy, on jäte hyödynnettävä asianmukaisin toimin. On kuitenkin olemassa jätettä, jota ei voida hyödyntää uudelleen sen haitallisuuden vuok-

si. Hankalimpia tapauksia ovat vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavat jätteet, jotka sisältävät yleensä uudelleen kierrättämätöntä materiaalia ja niiden loppukäsittely on kallista ja vaikeaa. Kaikki tahot, jotka ovat tekemisessä ammattimaisesti joko jätteen tuottamisessa, kuljettamisessa, käsittelyssä tai jollakin muulla tavalla, on noudatettava etusijajärjestystä. (Jätelaki 2 luku 8 § 1–2mom.)

Lailla pyritään valvomaan jätteiden käsittelyä ja pitämään huolta että jätteiden oikeanlainen käsittely toteutuu. Lain mukaan jätteiden kerääminen ja ammatillinen jätehuolto on luvanvaraista toimintaa. Hyvä koulutus ja ohjeistus jätteenkäsittelyyn ja jätteenkäsittelyn toiminnan kehittämiseen on tae oikeanlaiseen toimintaan.

Jätteenhaltijan on järjestettävä asianmukainen jätehuolto, jos siitä ei erikseen laissa säädetä. Kiinteistön haltijan on huolehdittava jätehuollosta, jos jätteenhaltija ei siitä huolehdi. (Jätelaki 3 luku 28 § 2 mom.) Yksittäinen kotitalous on velvollinen toimittamaan omat jätteensä pois sille tarkoitettuun lajittelupisteeseen tai jäteasemalle. Yleinen käytäntö jätteiden toimittamisessa jätteenkäsittelyyn on kootut jätekontit tai talouskohtaiset jäteastiat. Konttien tai astioiden tyhjennyksestä vastaa jätehuollon ammattiyritys.

Jätettä saa luovuttaa vain sellaiselle taholle, jolla on joko jätehuoltorekisterin tai ympäristösuojelulain mukaisen ympäristöluvan perusteella oikeus ottaa vastaan jätettä. Myös sellaiselle taholle saa luovuttaa jätettä, jolla on riittävä asiantuntemus ja valmius jätehuollon järjestämiseen. (Jätelaki 3 luku 29 § 3 mom.) Jätehuoltoa harjoittavalla yrityksellä on oltava lupa kyseiseen toimintaan. Jätteen kuljetus on ELY-keskuksen valvonnan alla.

2.1.2 Siirtoasiakirja

Kun jätettä syntyy ja se pitää toimittaa jätteenkäsittely asemalle, tulee jätteen haltijan laatia asiakirja rakennus- ja purkujätteestä, pilaantuneesta jätemaasta, sako- ja umpikaivolietteestä, vaarallisesta jätteestä ja hiekan- ja rasvanerotuskaivojen lietteestä joka luovutetaan jätteen vastaanottajalle. (Jätelaki 13 luku 121 § 1 mom.) Siirtoasiakirja (Kuvio 1) on yksi uuden lain tuomista uudistuksista. Sen avulla pyritään kontrolloimaan syntyvää jätettä, sen lajittelua ja jätteen asianmukaista siirtoa ja käsittelyä. Siirtoasiakirjassa tulee ilmi jätteen syntypaikka, jätteen tuottaja, ajankohta, jätettä kuljettava taho ja mitä jätettä kuljetus sisältää. Käytännössä asiakirjan laatiminen on nopea toimitus ja se annetaan jätteen kuljettajalle ennen jätteen kuljetusta. Tämä tarkoittaa sitä, että jokainen jätekuljetus maantiellä on laadullisesti tiedossa. Jokaisesta jätelavasta on tehtävä oma siirtoasiakirjansa. (Jätelaki 13 luku 121 § 2 mom.)

... ja täyttää
pvm ___/___/20___
klo _____

Jätehuolto Oy
Kukkuroinmäen jätekeskus
Puh. 010 841 1813

JÄTTEEN SIIRTOASIKIRJA
jätelaki 646/2011, jätteistä annettu Vna 179/2012, Vnp kaatopaikoista 861/1997
Jätteen tuottaja, haltija tai kuljettaja ilmoittaa siirtoasiakirjalla jätteen synty-, laatu- ja kaatopaikkakelpoisuustiedot Kukkuroinmäen jätekeskukseen jätekuorman mukana.

JÄTTEEN TUOTTAJA / HALTIJA TÄYTTÄÄ

<p>Yhteystiedot Jätteen tuottaja/haltija/kuljettaja: <u>Lappset</u></p> <p>Postiosoite: <u>Rauhankatu 7</u></p> <p>Postinumero: <u>55300</u></p> <p>Postitoimipaikka: <u>RAUHA</u></p> <p>Puh./sähköposti: <u>0409614715</u></p>	<p>Laskutustiedot Jätteen tuottaja/haltija/kuljettaja: <u>Lappset</u></p> <p>Postiosoite: <u>Hallitie 17</u></p> <p>Postinumero: <u>96101</u></p> <p>Postitoimipaikka: <u>ROVANIEMI</u></p> <p>Puh./sähköposti: <u>+358207750268</u></p>				
<p>Jätteen noutopaikan tunnistetiedot: Kiinteistön tai työmaan osoite, asiakkaan viite: <u>Capri 1800/SAIMAA</u></p>					
<p>Jätekuorman sisältö (jäteluettelon mukainen nimike): Jätekuorman tulee täyttää kaatopaikkakelpoisuusehdot ja muut lajitteluun liittyvät velvoitteet.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Yhdyskuntajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kuivajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Virh. lajiteltu jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Biojäte</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Rakennusjätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Rakennus-/purkujäte</p> <p><input type="checkbox"/> Lajittelematon rakennusjäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kipsipitoinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Bitumipitoinen jäte</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Hyötyjätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Puhdas puu</p> <p><input type="checkbox"/> Risujäte</p> <p><input type="checkbox"/> Haravointijäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kiviaines <15 cm</p> <p><input type="checkbox"/> Kiviaines >15 cm</p> <p><input type="checkbox"/> Metallit</p> <p><input type="checkbox"/> Lasi</p> <p><input type="checkbox"/> Paperi</p> <p><input type="checkbox"/> Pahvi</p> <p><input type="checkbox"/> Energiajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Sähkölaitteet</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Erityiskäsiteltävät jätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Asbestipitoinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Terveystuotteen jätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Teollisuuden erityisjäte</p> <p><input type="checkbox"/> PCB-pitoinen jäte <50mg/kg</p> <p><input type="checkbox"/> Kyllästetty puu</p> <p><input type="checkbox"/> Pilaantuneet elintarvikkeet</p> <p><input type="checkbox"/> Eläinperäinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Hiekkanerotuskaivot</p> <p><input type="checkbox"/> Sadevesiverkoston hiekat</p> <p><input type="checkbox"/> Rasvakaivojäte</p> </td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> Vaaralliset jätteet (jäteasetuksen liitteen 4 mukaan, esim. käyttämättä jääneet lääkkeet, elohopeakuumemittarit, maalit, liimat ja lakat, liuottimet, öljyt ja öljyiset jätteet, akut ja akkuneesteet, torjunta-aineet, hapot ja emäkset)</p> <p><input type="checkbox"/> Muuta, mitä: _____</p>		<p>Yhdyskuntajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kuivajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Virh. lajiteltu jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Biojäte</p>	<p>Rakennusjätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Rakennus-/purkujäte</p> <p><input type="checkbox"/> Lajittelematon rakennusjäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kipsipitoinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Bitumipitoinen jäte</p>	<p>Hyötyjätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Puhdas puu</p> <p><input type="checkbox"/> Risujäte</p> <p><input type="checkbox"/> Haravointijäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kiviaines <15 cm</p> <p><input type="checkbox"/> Kiviaines >15 cm</p> <p><input type="checkbox"/> Metallit</p> <p><input type="checkbox"/> Lasi</p> <p><input type="checkbox"/> Paperi</p> <p><input type="checkbox"/> Pahvi</p> <p><input type="checkbox"/> Energiajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Sähkölaitteet</p>	<p>Erityiskäsiteltävät jätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Asbestipitoinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Terveystuotteen jätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Teollisuuden erityisjäte</p> <p><input type="checkbox"/> PCB-pitoinen jäte <50mg/kg</p> <p><input type="checkbox"/> Kyllästetty puu</p> <p><input type="checkbox"/> Pilaantuneet elintarvikkeet</p> <p><input type="checkbox"/> Eläinperäinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Hiekkanerotuskaivot</p> <p><input type="checkbox"/> Sadevesiverkoston hiekat</p> <p><input type="checkbox"/> Rasvakaivojäte</p>
<p>Yhdyskuntajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kuivajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Virh. lajiteltu jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Biojäte</p>	<p>Rakennusjätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Rakennus-/purkujäte</p> <p><input type="checkbox"/> Lajittelematon rakennusjäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kipsipitoinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Bitumipitoinen jäte</p>	<p>Hyötyjätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Puhdas puu</p> <p><input type="checkbox"/> Risujäte</p> <p><input type="checkbox"/> Haravointijäte</p> <p><input type="checkbox"/> Kiviaines <15 cm</p> <p><input type="checkbox"/> Kiviaines >15 cm</p> <p><input type="checkbox"/> Metallit</p> <p><input type="checkbox"/> Lasi</p> <p><input type="checkbox"/> Paperi</p> <p><input type="checkbox"/> Pahvi</p> <p><input type="checkbox"/> Energiajäte</p> <p><input type="checkbox"/> Sähkölaitteet</p>	<p>Erityiskäsiteltävät jätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Asbestipitoinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Terveystuotteen jätteet</p> <p><input type="checkbox"/> Teollisuuden erityisjäte</p> <p><input type="checkbox"/> PCB-pitoinen jäte <50mg/kg</p> <p><input type="checkbox"/> Kyllästetty puu</p> <p><input type="checkbox"/> Pilaantuneet elintarvikkeet</p> <p><input type="checkbox"/> Eläinperäinen jäte</p> <p><input type="checkbox"/> Hiekkanerotuskaivot</p> <p><input type="checkbox"/> Sadevesiverkoston hiekat</p> <p><input type="checkbox"/> Rasvakaivojäte</p>		
<p>Jätteen kaatopaikkakelpoisuus ja laadunvalvonta:</p> <p><input type="checkbox"/> Jätteen kaatopaikkakelpoisuus tutkittu pvm ___/___/20___ <input type="checkbox"/> Ei ole tutkittu</p> <p><input type="checkbox"/> Jätteen laatu tutkittu viimeksi pvm ___/___/20___</p>					
<p>Jätteen tuottajan/haltijan allekirjoitus: Vakuutan yllä antamani tiedot oikeiksi</p> <p>Pvm ___/___/20___ Allekirjoitus: <u>[Signature]</u></p>					
JÄTTEEN KULJETTAJA TÄYTTÄÄ	<p>Yhteystiedot: Rek.nro: _____</p> <p>Kuljetusliike/kuljettaja: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Kuorma tarkastettu silmämääräisesti noudettaessa <input type="checkbox"/> Kuorman sisältö ei vastannut jätteen tuottajan merkintöjä</p>				
JÄTTEEN VASTAAN-OTTAJA TÄYTTÄÄ	<p>Jäte vastaanotettu Kukkuroinmäen jäteasemalla: Jätteen paino: _____</p> <p>Jättekoodi: _____</p> <p>Pvm ___/___/20___ Allekirjoitus: _____</p>				

Valkoinen > Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy **Sininen > Jätteen kuljettaja** **Punainen > Jätteen tuottaja**
 Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy puh. 010 841 1818, 010 841 1813 (vastaanotto) Y-tunnus 1056645-4
 Hulkonmäentie 130 asiakaspalvelu@ekjh.fi
 54190 Konnunsuo www.ekjh.fi

sivu 1

Kuvio 1. Siirtoasiakirja.

2.2 Valtioneuvoston asetus jätteistä 19.4.2012/179

Rakennusprojekteissa ja erityisesti saneeraustyömailla syntyy paljon erityyppistä jätettä. Eri materiaalien pakkausjäte on yksi merkittävimpiä jätelajeja rakennustöissä. (Kiertokapula 2013). Maarakennustöissä käytettävät kalliomurskeet, hiekat, sorat ja muut kiviainekset ovat hyvää perusmateriaalia monien tarpeeseen. Niiden ominaisuudet ovat hyvät ja ne kestävät kulutusta. (NCC 2013.) Mutta näiden parempilaatuisten prosessoitujen maa-ainesten tieltä joudutaan yleensä ajamaan pois sekamaata, jonka ominaisuudet eivät täytä vaatimuksia kohteen vaatimukseen. Ylijäämämaa yleensä maisemoidaan tai annetaan tarjolle eri tapoja käyttäen.

Rakennushankkeen suunnittelussa ja toteuttamisessa on tärkeää ottaa huomioon uuden jätelain tärkeimmät kohdat: uudelleen käyttö, kierrätys, hyödyntäminen ja loppukäsittely, Tätä järjestystä on toteutettava mahdollisuuksien rajoissa myös rakennushankkeissa. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 3 luku 15 § 1 mom.)

Asbestijäte

Nykypäivänä asbestijäte on lähinnä saneerausrakentamisessa ja purkutyössä vastaantuleva vaaralliseksi luokiteltu materiaali. Asbestia käytettiin erityisesti 1930–1970-luvuilla paljon (Kuvio 2). Tuolloin rakennetuilla taloilla on nykyään ikää 40–80 vuotta ja ne ovat suurien remonttien, jopa purkutuomion alla. Tästä syystä asbestijäte ja sen käsittely on arkipäivää saneeraajilla ja purkajilla. (Työterveyslaitos 2013.)

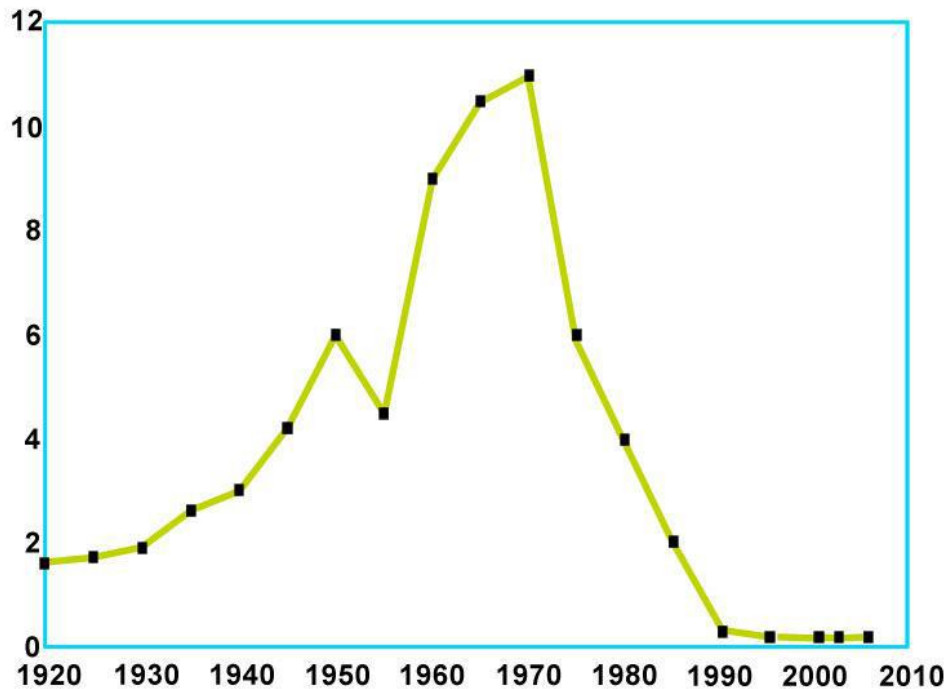
Itse asbesti rakennusmateriaalina on todella kestävä, lähes palamatonta, todella hyvä eristysominaisuksiltaan, helposti työstettävä ja levynä hyvin ääntä eristävä materiaali. Asbesti on teknisiltä ominaisuuksiltaan hyvä, mutta sen terveyshaitat ovat merkittävät. Asbestia sisältävä materiaali on vaikea erottaa asbestia sisältämättömästä materiaalista. Jos epäillään purkutöissä jonkun tuotteen sisältävän asbestia, tästä tuotteesta täytyy ottaa näyte ja lähettää se tutkittavaksi. Mikäli aine sisältää vähintään 1 %:n asbestia, tulee se käsitellä asbestijätteenä. (Työterveyslaitos 2013.)

Asbestipöly on terveydelle vaarallista. Pölyä syntyy kun asbestia sisältäviä tuotteita käsitellään ja puretaan. Kun asbestia sisältävä tuote hajoaa, siitä vapautuu kuituja, jotka kulkeutuvat hengityksen mukana keuhkoihin ja kotoituvat sinne. Purkutyömaalla asbestipölyä syntyy erityisesti kuivien eristeiden ja kuivien pinnoitteiden purussa. Näissä tapauksissa ilmassa olevan kuitun määrä saattaa ylittää jopa 1000 kuitua/cm³, joka on reilusti enemmän kuin sallittu 0,1 kuitua/cm³. Näissä tapauksissa hyvä ilmanvaihto ja henkilökohtaiset suojaimet, erityisesti hengityssuojaimet ovat pakollisia. Työssään asbestipölylle altistuvat rekisteröidään ASA-rekisteriin ja näiden terveyttä seurataan joka kolmas vuosi tehtävällä tutkimuksella. (Työterveyslaitos 2013.)

Asbestityötä saa tehdä vain työsuojeluviranomaisen luvalla ja työhön vaaditaan koulutus. Vuoden 2011 alusta lähtien kaikilla uusilla toimijoilla asbestityössä vaaditaan asbestityön osatutkinto. Jokainen asbestityö on erikseen luvanvarainen. Kohde kartoitetaan asbestityötä varten ja siitä tehdään riskikartoitus. Kohteesta pitää olla esittää myös erillinen asbesti purkusuunnitelma. (Työterveyslaitos 2013.)

Asbestijäte on erikseen pussitettava ja vietävä vain sille tarkoitettuun keräysvälineeseen. Keräysväline on merkittävä selkeästi asbestijätteenä. Ennen jätteen kuljettamista, on siitä tehtävä ilmoitus kaatopaikalle. Asbestijätteen loppusijoitus tehdään peittämällä. (Työterveyslaitos 2013.)

Asbestin käyttö, tuhatta tonnia / vuosi



Kuvio 2. Asbestin käyttö (Työterveyslaitos 2013)

2.3 Jäteverolaki ja sopimusehdot

Jätteestä, joka viedään kaatopaikalle, on maksettava laissa määrätty vero. Vero määräytyy kaikesta jätteeksi osoitetusta tavarasta, poikkeuksena alla mainittava verottomuuspykälä.

Veron määrä:

Ennen 1.1.2013 toimitettavilta jätteiltä veroa piti suorittaa 40 €/tonnilta.

Tämän jälkeen, eli 1.1.2013 päivästä eteenpäin vero nousi 50€/tonnilta. (Jäteverolaki 1 luku 5 § 1–2 mom.)

Poikkeuksena on kuitenkin muusta jätteestä eroteltu hyötyjäte, joka voidaan käyttää hyödyksi kaatopaikalla. Hyötyjätettä voidaan hyödyntää joko kaatopaikan perustamiseen, lopettamiseen tai kaatopaikan rakennuksissa. Näihin tarkoituksiin käytettävä jäte on verotonta. Verottomuus ei kuitenkaan koske lasia tai yli 150mm kokoisia betonin palasia, vaikka nämä olisinkin lajiteltu. (Jäteverolaki 1 luku 6 § 1 mom.) Tällaisilla verojärjestelyillä pyritään jätteiden oikeanmukaiseen lajitteluun ja käsittelyyn.

Kaikki urakoinnissa käsiteltävä maa-, puu- ja kiviaines, sekä purkujäte kuuluu urakoitsijalle. Urakoitsija maksaa jätteestä verot, toimitukset ja kaatopaikkamaksut. Jossain erikoistapauksissa urakoitsija voidaan vapauttaa näistä vastuista, mutta siitä on oltava kirjallinen dokumentti. Tämä yleisiin rakennusehtoihin kuuluva pykälä on otettava huomioon niin kustannuksia laskiessa kuin aikataulua suunniteltaessa. Jätteiden keräys, lajittelu ja jätehuollon suunnittelu vievät resursseja, mutta ovat olennainen osa toimivaa ja tehokasta rakentamista. (Rakennusurakan yleiset rakennusehdot YSE 1998.)

3 VALTAKUNNALLINEN JÄTESUUNNITELMA VUOTEEN 2016

3.1 Taustaa

Uusi jätesuunnitelma tulee vanhan vuonna 1998 kirjoitetun jätesuunnitelman tilalle, vanha jätesuunnitelma tähtäsi vuoteen 2005. Uusi jätesuunnitelma on voimassa vuoden 2016 loppuun, jos sitä ennen ei laadita jostain syystä uutta suunnitelmaa.

Uudessa jätesuunnitelmassa pyritään keskittymään seuraaviin asioihin:

- minimaalinen jätteiden synty
- kierrätys ja jätteen hyödyntäminen tehokkaaksi
- kierrätykseen kelpaamattoman jätteen poltto
- jätteiden käsittely ja loppusijoitus.

Uuden jätesuunnitelman keskeinen tavoite on mahdollisimman jätevapaa ja kierrätävä yhteiskunta. Tähän pääsemiseksi on määritelty keinot sen toteuttamiseen:

Jättemääriä vähennetään lisäämällä tuotteiden, rakentamisen, teollisuuden ja yksittäistalouksien materiaalitehokkuutta. Materiaalitehokkuuskriteerejä tulee ottaa ympäristömerkkeihin, julkisiin hankintoihin ja muuhun yleiseen toimintaan. Laaditaan sopimuksia valtiovallan ja teollisuuden välillä, paremman materiaalitehokkuuden ja energian säästämiseksi. Rakennusteollisuudessa pyritään parempaan suunnitteluun ja toteutukseen, jotta rakennusten ja rakennelmien käyttöikä nousisi. Saneerausrakentamiseen ja rakennusten kunnossapitoon on kiinnitettävä huomiota. Rakentamisessa pitkäjänteinen ja ennakkoiva suunnittelu tähtää rakennusten pitempään elinkaareen. Neuvonta, opetus ja tehokas ohjaus ovat tapoja saavuttaa materiaalitehokas ja luontoa vähän kuormittava rakentaminen.

Kierrätystä ja uusiomateriaalien käyttöä tulee tehostaa kaikessa toiminnassa. Uusiomateriaaleille laaditaan kriteerit laatuun ja ympäristökelpoisuuteen. Uusiomateriaaleja käytetään nykypäivänä julkisessa rakentamisessa, kuten viherrakentamisessa käytetään jätteperäisiä lannoitteita. Paneudutaan suurien

toimijoiden ympäristölupiin, lisäämällä niihin ehtoja joilla kierrätyksestä tulee houkutteleva ja kannattava vaihtoehto. Pyritään selvittämään keinoja rakennuksilta syntyvän jätteen vähentämiseksi.

Yhdyskuntajätettä vähennetään kannustavalla jätetaksapolitiikalla ja tehokkaalla neuvonnalla. Uudessa jättesuunnitelmassa on tavoite yhdyskuntajätteen kierrätysasteen lisäämiseksi 32 %:sta 50%:iin vuoteen 2016 mennessä. Uusiomateriaaleja ja niiden käyttöä vauhditetaan asetuksilla ja taloudellisilla intresseillä.

Jätehuollosta aiheutuvia kasvihuonepäästöjä pyritään vähentämään rajoittamalla biohajoavan jätteen kaatopaikkasijoittamista. Kaatopaikalla syntyvät kaasut pyritään ottamaan talteen tehostetusti. Pyritään hyödyntämään biojätte, esimerkiksi biokaasulaitoksilla tai polttoaineena sitä hyödyntäviin laitteisiin. Energiahyötysuhde tulee taata lupaohjauksin. Energiahyöty tulee kasvattaa nykyisestä 9 %:sta 30%:iin.

Tavoite on että yhdyskuntajätteestä kaatopaikalle loppusijoitetaan vain noin 20% koko jätemäärästä. Tähän päästäisiin tehostamalla ja lisäämällä kompostointi- ja mädätyslaitosten toimintaa. Jotta tavoitteet ja suunnitelmat tulisivat edes jossain määrin toteen, tulisi tietoisuutta, koulutusta ja yleistä asennetta jätekäsittelyyn pyrkiä parantamaan. Rakennusalan tulisi noudattaa säädöksiä kestävästä kehityksestä ja painottaa jättesuunnitelman kohtia, jotka erityisesti koskettavat alaa.

3.2 Ohjauskeinot

Ohjauskeinoja toteuttaa Valtakunnallinen jättesuunnitelma on seuraavanlaisia:

- **Hallinnollis-oikeudelliset**, jossa määrätään rakennusjätteen rajoitukset kaatopaikalle sijoittamiseen. Uudessa jätelaissa sanotaan, että rakennusjätteen orgaanisesta tai biohajoavasta osasta vähintään 80% tulee olla eroteltuna muusta jätteestä. Kevennetään lupamenettelyä vaarattomien jätteiden sijoittamiseksi maanrakennuskohteissa. Näissä

tapauksissa pyritään yhdenmukaistamaan päätöksiä ja aikataulua. Hyvä lupaviranomaisen koulutus ja perehdytys on tarpeen.

- **Taloudellisista intresseistä** huolehditaan korottamalla jäteveroa ohjattavuuden parantamiseksi.
- **Tiedollisissa intresseissä** keskitytään tuotteen elinkaareen tuotetta kehittäessä. Pyritään kehittämään ekologisia rakennusmenetelmiä ja minimoimaan jäte tuotantotekniikan avulla. (Valvira 2013, 2–27.)

4 RAKENNUSJÄTTEEN SYNTY

4.1 Rakennusjätteen synty ja määrä

Rakennusjätteellä tarkoitetaan jätettä, joka syntyy työmaalla tai sen välittömässä läheisyydessä. Yleistä rakennusjätettä ovat:

- pakkausmateriaalit esimerkiksi pahvi ja muovi
- rakennuslevyt esimerkiksi kovalevy, lastulevy, vaneri, kertopuu ja mdf
- lämpöeristeet
- puujäte esimerkiksi pintakäsiteltypuu, puhdaspuu, kyllästettypuu
- muovimatot
- asbestijäte
- metallijäte
- betoni ja kivijäte
- sähköjohdot ja sähkötarvikkeet
- monenlaiset yhdistelmä rakenteet, esimerkiksi eristetyt nosto-ovet.

Rakennusjätteessä ja erityisesti saneerausrakentamisessa syntyvässä jätteessä oikeanlainen lajittelu ja jätteen käsittely on ensisijaisen tärkeää. Erityisesti rakennuksella syntyvää jätettä on paljon ja sen erikoisuutena on erityyppiset materiaalit, jotka saattavat omata suurenkin ominaistiheyden ja olla täten painavia.

On myös mahdollista, että jäte voi olla muodoltaan käsittelijälle vaaraksi. Tällöin jäte saattaa sisältää teräviä nautoja, ruuveja ja esimerkiksi lasin tai levyjen teräviä reunoja. Erityisen haitallista on purkutyömaalla syntyvä rakennuspöly. Rakennuspöly voi syntyä muun muassa kyllästetystä puusta, lämpöeriste villasta, eri kemikaaleista taikka asbestia sisältävistä tuotteista. Rakennusjätteen pölyäminen sitä käsiteltäessä on hyvin yleistä ja siksi sen käsittely vaatii hyvät työvaatteet ja henkilökohtaiset suojarusteet, kuten hengityssuojaimet.

Päätoteuttaja vastaa siitä, että rakennuksilla syntyy rakennusjätettä mahdollisimman vähän, rakennusaineita käytetään järkevästi ja että syntyvästä rakennusjätteestä ei tule vaaraa sivullisille tai sitä käsittelevälle taholle. (Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä 1 luku 1–7 §.) Laaditut yleiset periaatteet ja niiden noudattaminen takaavat tehokkaan ja luontoa säästävän jätteiden käsittelyn. Niillä pyritään herättämään ajatuksia hyvän jätehuollon puolesta ja sen kehittämistä nopeuttamaan. Hyvät ja käyttökelpoiset ideat ja kehittämistarpeet tulevat yleensä käyttäjältä.

4.2 Rakennusjätteiden käsittely ja lajittelu

Jätehuolto kokonaisuudessa pitää ottaa huomioon jo varhaisessa vaiheessa, kun aloitetaan suunnittelemaan rakennusprojektia. Hyvällä suunnittelulla ehkäistään turhaa jätteen tuottamista ja säästetään resursseja rahallisesti, ja samalla myös luonnonvaroja. (Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 2013.)

Suurin tekijä tehokkaassa jätteiden käsittelyssä on sen lajittelu. Työmaan siisteyttä pidetään yllä keräämällä jäte heti pois, kun sitä syntyy. Erottelemalla heti erilaiset jäteaineet, vältetään turhalta työtä ja taataan tehokkaampi jätteiden lajittelu.

Rakennustyömaan jätekäsittely ei juuri eroa hyvästä kotitalousjätteen lajittelusta, periaate on sama. Rakennustyömaalla syntyvä jäte on vain erityyppistä ja määrät huomattavasti suurempia yksittäisissä tapauksissa. Jättemäärien ollessa suuria ja toimijoiden määrän rakennusjätteiden parissa kuitenkin suhteellisen pieni, on ohjeistaminen tarpeellista ja kaikin puolin edullista.

Uudelleen hyödynnettävät jätteet

Puujätettä syntyy rakennustyömailla verrattain paljon. Puhdaspuu on erittäin haluttua tavaraa, etenkin hyvin lajiteltuna muusta jätteestä. Puuta voidaan tarjota jo sellaisenaan energiajätteenä yksityisille toimijoille. Jäteasemille puuta vietäessä, puussa saa olla kiinnitysmateriaaleja ja esimerkiksi saranoita. (Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 2013.)

Paperi-, pahvi- ja kartonkijätettä syntyy rakennustyömaalla yleensä pakkausmateriaaleista. Varsinkin paperin ja pahvin jätemääriin voidaan kiinnittää erityistä huomiota jo rakennusmateriaaleja valittaessa.

Metalliromu on lajittelemattomana rahaa ja kapasiteettia vievä materiaali. Huonosti lajiteltuna se lisää jätekustannuksia todella merkittävästi, mutta hyvin eri kontteihin lajiteltuna se on rahan arvoista tavaraa. Metalliromu lajitellaan vielä erikseen rautaan, alumiiniin, kupariin ja messinkiin. Näistä kaikista saadaan kierrätettynä hyvä taksa ja on käyttökelpoista materiaalia uusiokäyttöön.

Betoni-, tiili-, laatta- ja muut kiviainesperäiset jätteet: Jäteasemat ottavat kiviainesperäisestä jätteestä taksan, johon vaikuttaa materiaalin koko.

(Napapiirin Residuum Oy 2013). Se tulee kuitenkin olla puhtaaksi lajiteltua ja tietyn kokoista. Mutta kiviainesperäisissä rakennusjätteissä tulee huomioida niiden suuri uudelleenkäyttömahdollisuus. Betonijäte jo sellaisenaan on käyttökelpoista rakennusmateriaalia, huomioiden kuitenkin betonin laadun ja käyttökohteen.

Maansiirtotöitä tehtäessä tulee ylijäämämaata tai sen tarvetta usein. Ylijäämämaata on materiaaliltaan erilaisia, mutta esimerkiksi homogeeninen murske on todella kysyttyä tavaraa. Internetissä on eri toimijoita ja sivustoja joissa voi ilmoittaa ylijäämämaan ja sen sijainnin. Pilaantunut maa-aines on huomioitava erikseen ja se vaatii asiantuntemuksen lisäksi näytteiden ottoa. Pilaantunut maa-aines tulee käsitellä asianmukaisin menetelmin, lakeja ja säännöksiä noudattaen.

Käsiteltäväksi toimitettavia jätteitä voidaan luokitella erityisjätteisiin, vaarallisiin jätteisiin sekä pilaantuneeseen maa-ainekseen. Erityisjätettä ovat esimerkiksi öljysäiliöt, kuolleeksi todetut eläimet, suuret määrät/erät pilaantuneita tai muuten tuhoavia tuotteita, massiiviset elementit, terveydenhuollosta syntyvät jätteet, loka-autolla kuljetettavat jätteet sekä asbesti. Erityisjätteet vaativat yleensä erikoiskäsittelyn jäte-asemalla, esimerkiksi välittömän peittämisen. (Pirkanmaan jätehuolto Oy 2013.)

Vaarallisia jätteitä, eli ongelmajätteitä käsiteltäessä tulee olla erityisen huolellinen, ei vain itseään ajatellen vaan koko ympäristö huomioiden. Kaikki ongelmajätteet ovat vaarallisia jossain määrin. Ne voivat joko syövyttää tai olla muuten terveydelle vaaraksi. Ongelmajäte voi esiintyä eri olomuodoissa, kuten nesteinä, kiinteinä tai kaasuina. (Ongelmajäte 2013.)

Kuten edellä on mainittu, maa-aineksen seassa voi olla *pilaantunutta maa-ainesta* tai koko maa-aines voi olla pilaantunutta. Pilaantuneella maa-aineksella tarkoitetaan sellaista maata johon on joutunut sinne kuulumatonta ainetta. Tähän syynä voi olla onnettomuus, inhimillinen erehdys, huolimattomuus, kuluminen, särkyminen taikka rikos. Pilaantuneen maa-aineksen puhdistamiseen on olemassa siihen erikoistuneita yrityksiä. Ne auttavat kaikissa tilanteissa, ja pyrkivät toimimaan tehokkaasti ja vähentämään ympäristövaiikutuksia. (Lassila&Tikanaja 2013). Pilaantunutta maata käsiteltäessä pyritään käyttämään puhdistettu maa hyödyksi. Puhdistettu maa joka ei ole hyödynnettävissä, stabiloidaan ja loppusijoitetaan asianmukaisin toimin. Mutta pitää huomioida, että pilaantuneen maa-aineksen käsittelyyn tarvitaan ympäristölupa (Lassila&Tikanaja 2013.)

4.3 Rakennusjättemäärien vähentäminen

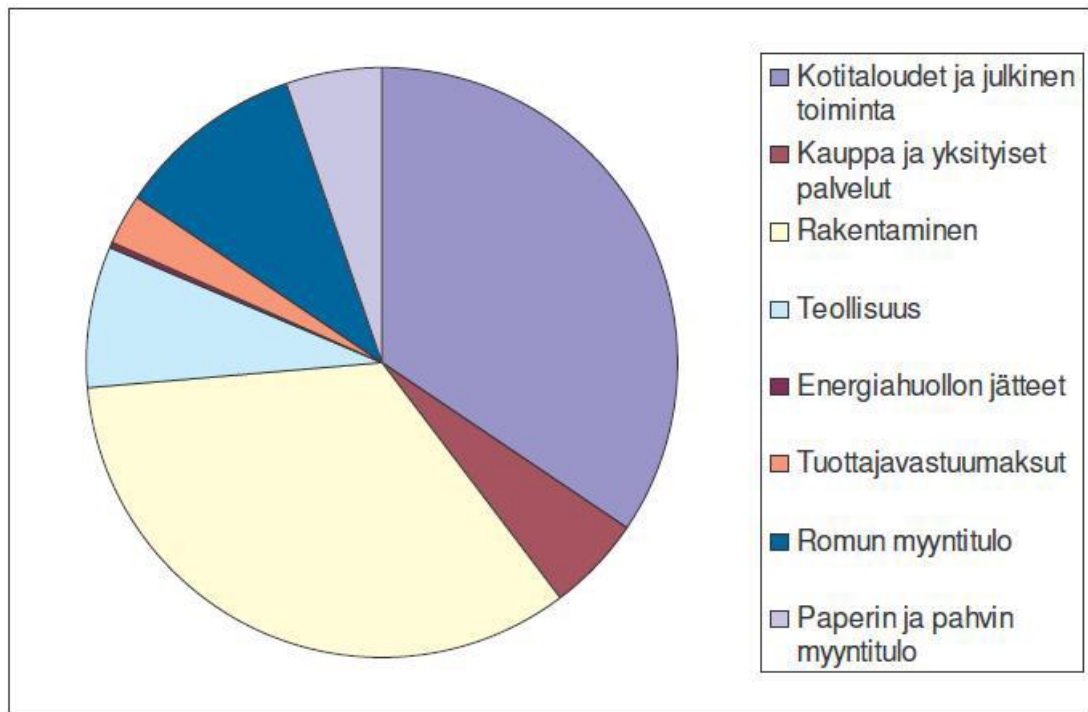
Rakennusjättemäärien vähentämisen periaate lähtee aina materiaalin valmistajasta liikkeelle. Rakennusmateriaalien hyvä ja tehokas pakkaaminen ja varastoiminen on tärkeää hyvän ja siistin lopputuloksen kannalta. Pakkauksen yksi tärkeimmistä tavoitteista on tuotteen suojaaminen ulkoisilta kuormilta. Vaikka tuote on pakattu hyvin, ei se tarkoita välttämättä rakennusjättemäärän kohtuutonta tuottamista. Tuote voidaan pakata hyvällä suunnittelulla ja asetelulla hyvin ja tehokkaasti.

Rakennuttaja tai tämän edustaja valitessaan rakennusmateriaaleja voi kiinnittää huomiota syntyviin jättemääriin. Pakkaus tai pakkausmenetelmä tuskin on koskaan ainakaan suurimpia tuotteen valintaperusteita, mutta hyvä ja siisti ulkoasu, joka pitää tuotteen kunnossa, on tuotteelle eduksi.

Rakennusjättemäärää voi myös vähentää hyvällä arkkitehtuurilla ja rakennesuunnittelulla. Nykyään vallalla oleva trendi purkaa rakenteiltaan hyvässä kunnossa olevia betoni-elementtikerrostaloja on yksi mahdollisuus käyttää hyväksi vanhoja elementtejä. (Huuha 2008.) Jätteen hyötykäyttö pienemmässä mittakaavassa kuin edellä mainittu betoni-elementtien hyötykäyttö on myös mahdollista.

4.4 Jätehuoltokustannukset

Kuviossa 3. esitetään syntyvän jätteen osuudet eri toimijoittain. Siinä kiteytyy merkittäväällä tavalla rakentamisen osuus koko jätehuollon kannalta.



Kuvio 3. Jätehuoltokustannukset (Ympäristö 2013)

Jätetaksa on keino määrätä jätemaksu ja maksuunpanon perusta. Jätetak-sassa määritetään jätehuollon hinta, yksikköhintoineen. Jätetaksan tulee olla hyväksytty kunnanvaltuustossa tai muussa valtuuston hyväksymässä toimielimessä. Jossain tapauksissa jätekuntayhtymän toimielin voi hyväksyä jätetaksan ilman valtuuston valvontaa. (Kunnat 2013.)

Jätetak-salla tarkoitetaan asiakirjaa, jossa luetteloidaan kaikki sekä käytössä olevat että käytössä olleet jätemaksut ja niistä syntyvät kulut yksikköhinto-

neen. Jätetaksa on osana täydentämässä jätelakia ja sen säännöksiä. Kaikissa kunnissa on oltava olemassa toimiva jätetaksa, jonka avulla julkisoikeudellista jätemaksua voidaan periä Tämä jätetaksa ei saa kuitenkaan olla kohtuuton, vaan se tulee olla sellainen, että ihmiset toimittaisivat jätteet jäteasemille. Ja jätetaksan tulee tukea jätteiden uudelleen hyödyntämistä.

Jätetaksassa tulee olla mainittuna taksan hyväksynyt taho, laki hyväksymispäätöksestä, taksan hyväksymispäivämäärä, voimassaoloaika, maksurakenne määrineen ja jätetaksoista perittävien maksujen määränpää, määräämisperusteet maksuille, kuka on maksuvelvollinen, muutoksenhaku erikoistilanteissa sekä alue, jolta kyseinen jätetaksa peritään. Arvolisävero jätemaksuisissa on 24 % ja se lisätään yleensä taksan päälle, näinä ollen jätetaksa ilmoitetaan yleensä verottomana summana.

Jätemaksulla kunta pyrkii kattamaan jätehuollosta syntyviä kustannuksia ja parantamaan yleistä infrastruktuuria jätehuollon toimivuuden parantamiseksi ja takaamiseksi. Jätemaksuista pitää tehdä niin selkeitä ja läpinäkyviä, että niissä ei tulisi tulkinnan varaa. Asiakkaan pitää tietää, mistä jätemaksu koostuu ja mihin yksikköhinnat eri jätteillä perustuvat. Jätetaksa ja siitä seuraava maksu on julkisoikeudellinen maksu, joka tarkoittaa että se voidaan ulosmitata henkilöltä ilman tuomiota. Jätepalvelun laatu tulee vastata sen maksunsa. Jätelajien käsittelymaksut on määrättävä paino- ja/tai tilavuuden mukaan:

- Y1 eli yhdyskuntajäte, jota kuljetetaan jäteautossa joka on varustettu jätteen puristimella
- Y2 eli yhdyskuntajäte, jota kuljetetaan säiliössä joka on siirtolavalla
- Y3 eli yhdyskuntajäte, jonka kuljetukseen käytetään muuta tapaa kuin Y1 ja Y2 on mainittu
- Y4 eli sellaista yhdyskuntajätettä joka on maa- ja metsätalous ja rakennuksilta syntyväjäte sekä teollisuuden aloilta syntyvä jäte. Kuljetustapa muu kuin tapauksissa Y1 ja Y2.

Kaikille jätetyypeille on jätetaksassa määritetty oma yksikkö hintansa, näitä jätetyyppejä on:

- erityisjäte, jonka käsittely jäteasemalla on erityiskäsittelyä
- sako- ja umpikaivoliete
- rakennusjäte, puhdas puu, ylijäämämaa
- oksat ja muu puusilppu, tuhka
- metalliromu, alumiini, lasi, keräyskelpoinen paperi ja pahvi
- biojäte
- kodinkoneet (Kunnat 2013).

5 ESIMERKKITYÖMAAT

5.1 Lapin keskussairaala, Ravintokeskuksen muutostyöt

Toimin (Petri Rissanen) ensimmäisellä esimerkkityömaalla pääurakoitsijana toimivan Rakennustoimisto V. Vilhunen Oy työnjohtajana ja työmaamestarina. Yritys on profiloitunut saneerausrakentamiseen, mutta urakoimme myös uudiskohteita. Sopimuskumppaneitamme ovat mm. Senaatti-kiinteistöt ja Lapin Sairaanhoidopiiri, joiden kanssa yrityksellä on vuosisopimukset. Toimenkuvaani kuuluvat urakkalaskenta, työnjohto kaikilla yrityksen työmailla, aliurakoitsijoiden kilpailuttaminen ja yrityksen ostot. Teen työmaille aikataulut ja kaikki urakoitsijalle kuuluvat suunnitelmat, esimerkiksi ympäristö- ja laatusuunnitelmat, purkutyösuunnitelmat ja puhtaudenhallintasuunnitelmat.

Lapin keskussairaala ravintokeskuksen muutostyö, keväällä 2014 valmistuvalla saneeraustyömaalla toimin työmaamestarina, ja alla oleva kuvaus työmaasta on osa purkutyösuunnitelmaa. Esimerkkityömaan kuvauksessa ja suoritettavissa töissä noudatetaan urakkasopimusta urakoitsijan ja tilaajan välillä. Työmaan suunnitelmat ovat osa opinnäytetyötä ja opinnäytetyötä varten hankittu tieto on pohjana työmaan suunnitelmia laadittaessa.

Työmaan purkujätteen lajittelu on tehty osittaislajitteluna. Puu-, tiili-, betonijäte on viety murskattavaksi Lapin Timanttisahaus Oy:n murskaamolle, kustannus edellämainituista jätteistä on lavavuokra ja kuljetuskustannukset, itse jätteestä ei ole maksettu jätemaksua. Metallit on lajiteltu sekapelti- ja alumiinijätteeseen ja ne on myyty paikalliselle metallia vastaanottavalle yritykselle. Metalleista syntyi tuottoa lava- ja kuljetuskustannusten jälkeen. Työmaasi-ossa on laskelmia jätteen myynnistä.

5.1.1 Yleiskuvaus esimerkkityömaasta

Lapin Keskussairaalan ravintokeskuksen saneerattavan alueen pinta-ala on 890m². Purettaviin rakenteisiin kuuluvat alakattojen, keveiden väliseinien, muurattujen väliseinien, valettujen väliseinien, pintalaatan, kalusteiden, kylmiöiden ja koteloiden purkutöitä. Rakennesuunnittelijan ohjeilla suoritetaan rakenteiden lävistämiset LVI-, sähkö- ja automaatiotekniikalle. Alueelle on

tehty lattiakallistusten suunnitelma ja betonilattian jyrsintä suoritetaan rakennesuunnittelijan ohjeilla. Uudet rakennettavat seinät tehdään arkkitehtisuunnitelman mukaan.

5.1.2 Purkumenetelmä

Saneerattavalta alueelta siirretään kalusteet pääosin väistöön ja poistettavat kalusteet hävitetään määräysten mukaisesti ja lajitellaan jätelavoille. Varastoitavat kalusteet sijoitetaan uudelleen valmiisiin tiloihin. Alueelta puretaan keveitä seinärakenteita noin 200 m² ja muurattuja rakenteita 20 m². Alakatto puretaan kokonaisuudessaan ja osa alumiinisäleistä otetaan talteen korjaamista varten C-osalle. Muu alumiinisäle kerätään alumiinijätteelle tarkoitettulle lavalle. LVI- ja sähkötekniikka puretaan pääosin kokonaan ja korvataan uudella tekniikalla.

Purkujäte

LVI-purkusuunnitelman mukaan purettavat metallit kerätään metallilavalle. Työmaalla käytetään ainoastaan uusia LVI-osia. Purettavista metalleista erotellaan eristeet sekajätteisiin. A-vaiheen arvioitu jätemäärä LVI-osille on neljä lavaa, B–C vaihe kolme lavaa. Vanhojen lattiakaivojen poistosta ja piikkauksesta syntyvä betonijäte, pintalaatan poistosta (noin 6 m²) ja lattian jyrsinnästä syntyvä betonijäte kerätään ja poistetaan pienkuljetuskalustolla betonin vastaanottopisteeseen. Rakennussekajäte, jota ei voida lajitella, tai jolla ei ole lajitteluluokkaa, kerätään rakennussekajätelavalle ja kuljetetaan Kuiselkään kaatopaikalle. Pakkausjäte lajitellaan ja poistetaan asiaankuuluvalla jätelavalle. Uudelleen käytettävät kuljetusalustat palautetaan myyjälle, kuten esimerkiksi sähkökaapeliin puurakenteiset kaapelikelat. Irrotettavat ainekset ja purkujäte kuljetetaan viranomaisen hyväksymälle kaatopaikalle. Purkujäte lajitellaan ravintokeskuksen muutostyöt -urakan aikana suunnitelman mukaisesti seuraavasti: alumiini-, metalli-, puu- ja energiajäte sekä betoni- ja rakennussekajäte. Jätteet lajitellaan omille kuljetuslavoille purkutöiden yhteydessä. Jätteiden lajittelussa noudatetaan määräyksiä. Puu- ja murskattava polttoenergiajäte kerätään omalle lavalle ja toimitetaan Lapin Timant-

tisahaus Oy:n toimipisteeseen murskattavaksi. Kuvio 4 esittää Lapin Timanttisauhun murskainta.



Kuvio 4. Lapin Timanttisahaus Oy:n murskain

Uudelleen käytettävä purkumateriaali

Puhdas puu ja muu kierrätettävä materiaali, esimerkiksi RST, kerätään talteen varastointia varten ja pyritään käyttämään uudelleen. Säilytettäviä RST-tasoja, kuten esimerkiksi A–B–C-vaiheen vanhoja yötasoja säilytetään suojattuna tilaajan osoittamassa säilytystilassa. Kaikki poistetut ylimääräiset RST-kalusteet siirtyvät urakoitsijan hallintaan, kun tilaaja on valinnut uudelleen käytettäväksi tulevat kalusteet.

Yksi kierrätettävä materiaali on sähköpurkujäte, esimerkiksi kaapelit kerätään ja hävitetään metallin kierrätykseen. Työmaalla käytetään ainoastaan uusia kaapeleita. Purettavat metalliosat, kuten ilmastointikanavat, metalliset viemä-

rit ja metalliset alakattopaneelit poistetaan metallislavalle, joka kuljetetaan metallikierrätykseen. Työmaalla erotellaan alumiini ja sekajätepelti eri lavoille. Kuvio 5 esittää eri jätteille varattuja kuljetuslavoja rakennustyömaan lastauslaiturilla.



Kuvio 5. Kuljetuslavat lastauslaiturilla

Työmenetelmät, koneet ja laitteet

Työmaalle on rakennettava urakka-alueen eri vaiheistuksen kattava kiinteä alipaineistus poistoputken HEPA-suodattimella varustettuna. Betonin lävistämiset, jyrkimiset ja piikkaukset pyritään tekemään mahdollisimman pölyttömillä työtavoilla. Vesileikkausta on pyrittävä käyttämään aina kun mahdollista. Purkutöissä on pyrittävä aina käyttämään mahdollisimman vähän pölyviä, meluavia ja täriseviä menetelmiä. Lattiajyrksinnän aikana on erityisesti kiinnitettävä huomiota alipaineistukseen ja pölynhallintaan. Jyrksimisissä on oltava konekohtainen pölynpoisto HEPA-suodatuksella ja työpisteelle on järjestettävä alipaineistus. Työpistekohtainen alipaineistus ja pölynhallinta on varmistettava mahdollisesti tilakohtaisella alipaineistajalla. Suojaseinän tiive-

ys on tarkastettava viikoittain pölyn leviämisen estämiseksi. Työmaan ovet on pidettävä kiinni aina kun mahdollista ja tuulikaapin ovet eivät saa olla yhtä aikaa auki alipaineistuksen säilyttämiseksi Alipaineistuksen toimivuus varmistettava koko työmaan ajan. Häiriöistä menee hälytys järjestelmään, joka hälyttää pääurakoitsijan edustajalle. Hälytys on kuitattava Lapin sairaanhoitopiirin päivystäjälle ja vika on korjattava välittömästi. Purkujätteitä poistettaessa estetään pölyn leviäminen ympäröiviin tiloihin.

Rakennusjätteen synty

Rakentamisessa jätteen määrää rajoitetaan tavaramenekin laskemisella, oikean kokoisen ja mittaisen tarveaineen tilaamisella. Työjärjestys tulisi valita hukkamenekin minimoimiseksi. Varastotappiot tulisi minimoida tarveaineiden oikea-aikaisella tilaamisella ja asianmukaisella säilytyksellä. Pientarvikevarastossa tulisi olla hyllyt ja niillä tavarat sijoiteltuna aiheittain, jotta voidaan tehokkaasti käyttää tuotteet loppuun ja pystytään ennakoimaan tavarantilaukset.

5.2 Ostoskeskustyömaa, Saimaa

Toinen esimerkkityömaa on kauppakeskus Capri Saimaalla, jossa, (Janne Rissanen) toimin työnjohtajana. Kauppakeskus valmistui kesällä 2013 ja pääurakoitsijana toimi Rakennusliike Evälahti. Hankkeessa oli mukana paljon aliurakoitsijoita, joista yksi suurin toimija on rovaniemeläinen Lappset Group. Toimin Lappset Groupin vastaavana työnjohtajana, ja vastuullani on huvipuiston rakentaminen rakenteilla olevaan liikekeskukseen. Aliurakoitsijoita meillä oli seitsemästä yrityksestä, joten parhaillaan itse huvipuiston rakentamiseen osallistui työnjohtajan lisäksi 8 asentajaa ja 24 alihankkijaa.

Jätehuollosta ja työmaapalveluista vastaa pääurakoitsija. Lajittelusta vastaa työmaalla jätteen tuottanut urakoitsija. Työmaan poikkeavuus normaaliin rakennushankkeeseen verrattuna on aliurakoitsijan vastuu omasta jätehuollosta. Tästä seurasi esimerkiksi jätehuollon osalta se, että meidän tuottamamme rakennusjätteet eivät kuuluneet pääurakoitsijan jätehuollon piiriin. Meidän siis piti järjestää oma jätehuolto työmaalle. Lappset Oy:n vastuulla olivat jätela-

vat, jätelavojen siirto ja jätteestä tehtävät siirtoasiakirja ja loppusijoitusraportit.

Pääasialliset syntyvät jätejakeet olivat puhdas puu, muovi ja metalliromu. Syntyvät jätteet lajiteltiin metallikeräyslavalle ja rakennussekajätelavalle. (Kuvio 7). Käytännössä metalliromua tuli koko hankkeen aikana yksi lava ja muuta rakennusjätettä 4–5 jätelavaa. Puhdasta puujätettä syntyi toiminnassamme suhteellisen paljon, tämä jäte kuitenkin käytännössä meni kokonaisuudessa rakennushankkeessa toimiville paikallisille henkilöille yksityiseen käyttöön.

Haastavaa suurella työmaalla on, kun meidän kustannuserän alla olevat jätelavat täyttyivät muiden toimijoiden jätteistä. Tätä pyrittiin valvomaan merkitsemällä omat jätelavat näkyvästi.

Kuviot 6 ja 7 ovat rakennushankkeesta Saimaalta. Kuvioissa näkyy pienimuotoisesti itse työpisteellä tapahtuva jätteiden lajittelu (Kuvio 6). Alla olevassa kuviossa ilmenee ison työmaan haasteellisuus, kun kaikki jätelavat eivät ole yhden toimijan vastuulla ja jätteiden asianmukainen kierrätys ei ole kaikille selvää (Kuvio 7).



Kuvio 6. Työpisteessä tapahtuvaa jätteiden lajittelua



Kuvio 7. Lajittelematon jätelava

6 RAKENNUSALAN SUHTAUTUMINEN KIERRÄTYKSEEN

6.1 Kysely urakoitsijoille

Liitteenä tekemässämme opinnäytetyössä (Liite 1) on lähettämämme kysely yrityksille, jossa tiedustelimme yritysten suhtautumista uuteen jätelakiin. Kyselyn vastausprosentti jäi suhteellisen pieneksi. Lähetimme 50 kyselyä yrityksille ja saimme 7 vastausta. Kysely lähetettiin erikokoisille rakennusyrityksille, pk-yrityksistä suuriin tunnettuihin toimijoihin. Vastanneet yritykset toimivat kaikki Etelä- tai Länsi- Suomessa ja suurin osa oli saneerausrakentamisen puolella toimivia.

Vastauksista päätellen uusi jätelaki oli tuttu kaikille ja siihen suhtauduttiin positiivisesti. Jätteiden käsittelyyn ja lajitteluun oli kiinnitetty huomiota ja vastuhenkilöitä oli nimetty jätehuoltoon liittyviin tehtäviin. Pääasialliset syntyvät jätteet rakennuksilla olivat betoni-, kivi-, tiili-, puu- ja pakkausjäte. Ympäristösuunnitelmia ilmoitettiin olevat vain muutamilla yrityksillä ja sen hankkimiseen ei tuntunut olevan tarvetta.

6.2 Kysely tilaajalle, valvojalle ja projektipäällikölle

Lähetimme kyselyn kahdelle henkilölle, Lapin Sairaanhoidopiirin kiinteistö-
päällikölle Petri Puumalaiselle ja Jumacon Oy:n Juha-Matti Hänniselle. Kyselyyn vastanneet toimivat projektipäällikköinä, valvojina ja tilaajan edustajina. Kyselyn vastaukset liitteenä ja viittaukset esimerkiksi purkusuunnitelmaan ovat liitteenä. Kahden kyselyn yhteenveto vastausten perusteella on alla olevan tekstin sisältönä. Kyselyn osa toimii yhteenvedon pohjana.

1. Perustiedot

- Yritys: Lapin Sairaanhoidopiiri ja Jumacon Oy
- Tehtävä: Valvoja, projektipäällikkö
- Nimi:

2. Kuinka tilaaja ottaa huomioon jätelain ja kierrättämisen suunnitellessaan hanketta?
 - Urakoitsija veloitetaan laatimaan ympäristösuunnitelma kohteeseen jossa urakoitsijan velvollisuus on ottaa lait ja asetukset huomioon.

3. Kuinka tilaajaa, tai urakoitsijaa pyritään ohjaamaan kierrättämiseen ja negatiivisen ympäristövaikutuksen ehkäisemiseksi projektia suunniteltaessa?
 - Suunnitteluvaiheessa tilaaja tutkii mahdolliset pilaantuneet maat kohteessa ja teettää haitta-ainekartoitukset. Urakoitsija ei saa toiminnallaan aiheuttaa ympäristölle ylimääräisiä rasitteita.

4. Mitä keinoja tilaajan valvojalla, konsultilla tai projektipäälliköllä on ohjata rakentamista projektin suunnittelussa ja työmaan ohjauksessa?
 - Suunnittelun alussa tilaajan tahtona ilmoitetaan suunnittelijoille, että ympäristöarvot ja olevat ympäristölait otettava huomioon kohteen suunnittelussa

5. Miten valvotaan urakoitsijan työmaan aikaista suoritusta?
 - Valvonta, työmaan tarkastukset päivittäin kohteesta riippuen ja työmaakokousten yhteydessä tapahtuvat työmaakierrokset. Urakka-asiakirjoissa jätteet veloitetaan viemään viranomaisten hyväksymään paikkaan. (Liite 2.)

6. Miten valvotaan urakoitsijan asianmukaista jätteiden käsittelyä ja jätteiden loppusijoitusta?

- Urakka-asiakirjoissa jätteet veloitetaan viemään viranomaisten hyväksymään paikkaan. Urakka-asiakirjojen noudattamatta jättämisestä seuraa sanktioita. (Liite 2.)

7. Mitä keinoja tai sanktioita on urakoitsijan ohjaamiseen?

- Valmistumisen ja välitavoitteiden osalta urakassa on YSE:n mukaiset sakkopykälät. Mikäli puutteita tai virheitä havaitaan urakoitsijan toiminnassa, on niistä yleensä selvitty keskusteluilla ja yhdessä pelisäännöistä sopimalla. Paras tapa on etukäteen miettiä, miten urakoitsijan halutaan työmaalla toimivan ja määrittää toimintaohjeet urakkapapereissa.

6.3 Yhteenveto kyselyistä

Tilaaajan tarpeista tapahtuva ennakkosuunnittelu ja urakoitsijoiden ohjaaminen sopimus-asiakirjoilla on ensisijaisen tärkeää. Urakkaohjelmissa vaaditaan urakoitsijoiden purku-, laatu-, puhtaanapito-, laatu- ja ympäristösuunnitelmat. Valvoja ohjaa ja tarkastaa työmaan toimintoja tarkastuksillaan. Purkusuunnitelman noudattamista valvotaan tarkastuksilla, vaadituilla punnitustositteilla ja jätteen loppusijoitusasiakirjoilla.

7. TOIMINTAOHJE TYÖMAALLE

7.1 Yleistä

Saneeraustyömaalla syntyvän jätteen määrä vaihtelee rakentamisen laajuuden, saneerausasteen ja tuotantotavan mukaan. Korjausrakentamisessa valtaosa syntyvästä jätteestä on purkuvaiheen jätettä. Rakentamisvaiheen jäte on murto-osa kokonaisuudesta. Saneerausrakentaminen poikkeaa myös uudisrakentamisesta olevien rakenteiden suojaamisessa ja suojauksen purkamisesta syntyvästä jätteestä. Saneeraustyömaalla purettavan jätteen määrään ei voida vaikuttaa, mutta jätteen jatkokäsittelyssä voidaan saavuttaa taloudellisia säästöjä.

Rakentamisessa tulee noudattaa lakeja, asetuksia, niihin rinnastettavia julkisoikeudellisia määräyksiä. Urakkalaskennan tarjouspyyntöasiakirjoissa asetetaan rajoituksia ja työmaakohtaisia tai tilaajakohtaisia toimintatapoja. Työmaan asiakirjat katsotaan tulleen asianosaisten tietoon, kun ne on julkaistu, vaikkakin niiden voimaantulo olisi vasta rakennusaikana. Urakoitsija on velvollinen hankkimaan käyttöönsä omaan työsuoritukseensa vaikuttavat ja rakentamisessa noudatettavat asiakirjat, kuten lait ja asetukset, määräykset ja ohjeet. Urakoitsijan on huolehdittava, että asiakirjat ovat myös tilaajan edustajien saatavilla ja käytettävissä työmaalla.

Työmaan tarjousvaiheessa tilaajan edustaja tai tilaajan konsultti on tehnyt työmaata koskevat selvitykset ja toimittanut ne tarjouspyyntöjen mukana tarjouksen antajille. Selvityksessä on yleensä kartoitettu purkamisesta syntyvät erityisjätteet, kuten esimerkiksi asbesti ja kylmäaineet. Urakkalaskentavaiheessa tulee arvioida syntyvä jäte ja massa. Laskentavaiheessa tulee tehdä alustava lajittelusuunnitelma ja arvioida jätteen aiheuttamat kustannukset. Myös ekologisuuden vaikutus kustannuksiin on huomioitava. Hyödynnettävän jätteen myynti tulee huomioida jätehuoltokustannuksissa. Rakennusurakoitsija on yleensä pääurakoitsija, jolle kuuluu työmaahuolto. Pääurakoitsija vastaa myös ali- ja sivu-urakoitsijoiden tuottamasta jätteestä.

Lajittelutavan valitsemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat työmaan koko, alue-suunnitelma ja taloudelliset tavoitteet. Täydellinen lajittelu sopii suurelle työmaalle, jossa jätemäärät ovat suuria ja lajitteluastioille on riittävästi tilaa. Osittainen lajittelu sopii pienemmille työmaille, joissa ei välttämättä ole tilaa useille lajitteluastioille. Lajittelutavasta riippumatta taloudellisesti kannattavaa on pyrkiä välttämään kaikkien jätteiden sijoittamista rakennussekajätteisiin.

Työmaan aloituksen jälkeen tilaajalle on esitettävä suunnitelmat mm. työmaan laatu-, ja ympäristösuunnitelma, työmaasuunnitelma materiaalivirtoi-neen. Pohjat tehtäville suunnitelmille saadaan jo laskentavaiheen aikana tuotetusta materiaalista. Suunnitelmissa käydään läpi työmaan puhtaudenhallinta ja purkutyösuunnitelma. Työmaan suunnitelmat ovat hankekohtaisia. Suunnitelmat on hyväksyttävä tilaajalle, tai tilaajan edustajalle aloituskokouksessa. Työmaan suunnitelmissa tulee käydä ilmi toimintatavat, joiden avulla ehkäistään negatiivinen ympäristövaikutus. Työmaan toimintoja tulee ohjata ympäristöystävälliseen suuntaan. Hyvällä ennakkosuunnittelulla tehostetaan työmaan materiaalivirtoja ja saavutetaan taloudellisia säästöjä.

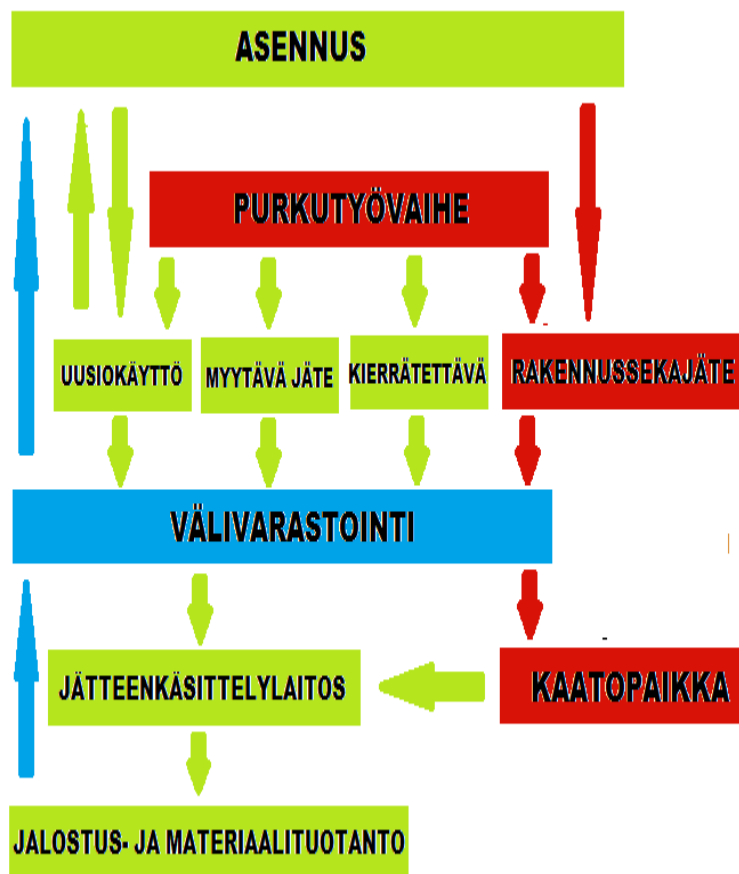
7.2 Materiaalivirta työmaalla

Työmaan tarjousvaiheessa materiaalilaskenta on tehty työmaan suunnitelmi-en mukaan ja pyydetty ennakkotarjoukset arvioiduin toimitusajoin laskennan aikana. Laskennan aikana on mahdollista käydä tutustumassa kohteeseen ja tehdä tarkennuksia laskentaan vaikuttaviin kustannuksiin.

Työmaan käynnistyttyä tehdään materiaalihankintojen tarkastuslaskenta ja suoritetaan tilausvahvistukset tarkennetuilla toimitusaikataululla. Materiaalin hankinnassa on huomioitava asennuksessa syntyvä hukka joko kappalelas-kennan kautta tai arvioitava hukkaprosentti. Materiaalihukan syntymisen eh-käisemiseksi on suunniteltava aikataulun kautta asennusjärjestys ja sen vai-kutus materiaalivirtaan. Materiaalin oikea-aikainen toimittaminen työmaalle, oikeanlainen varastointi suojauksineen ja asianmukainen asentaminen vä-hentävät varastotappioita ja materiaalin hukkaa. Saneeraustyömaa poikkeaa uudisrakentamisesta purkujätteen ja sen mahdollisista ongelmajätteistä syn-tyivistä kustannuksista.

Kuviossa 8 on esitetty materiaalin liikkuminen työmaalla ja vihreät nuolet kuvaavat negatiivisten ympäristövaikutusten vähentämistä. Lajittelussa tulee valita työmaan luonteesta ja työmaan kokoluokasta riippuen, joko täydellinen tai osittainen lajittelu. Täydellinen lajittelu on ison kokoluokan työmaalle sopiva, missä syntyy suuria jätemääriä.

Kuviossa 8 käsitteitä tarkastellaan materiaalivirtaa saneeraustyömaan näkökulmasta. Seuraavissa kappaleissa käsitellään materiaalivirtaa, käsitteitä ja kokonaisuutta alkutuotannosta loppukäyttäjälle.



Kuvio 8. Materiaalivirta työmaalla

7.2.1 Purkutyövaihe ja uusiokäyttö

Kuviossa 8, kohta purkutyövaihe käsittelee purkamista. Ennen purkutyövaihetta on laadittu purkutyösuunnitelma. Suunnitelmasta ilmenee jätteen ensisijainen lajittelutapa, joka voi olla joko täydellistä tai osittaista lajittelua. Purkutyösuunnitelmasta tulee ilmetä rakennuksen käyttötarkoitus ennen ja jälkeen saneerausta. Saneeraustyömaalla syntyvä purkujäte lajitellaan purkuvaiheessa omiin astioihin ja kuljetuslavoille. Lajittelussa otetaan huomioon uusiokäyttö-, myytävä-, kierrätettävä- ja rakennussekajäte.

Kuviossa 8, uusiokäyttö käsittelee uudelleenkäyttöä. Uusiokäytössä otetaan huomioon purettavat rakenteet ja kalusteet, jotka tulevat uudelleen käyttöön. Purettavista rakenteista voidaan ottaa välivarastointiin esimerkiksi puutavaraa rakennustöihin ja uudelleen käytettäviä kalusteita. Urakoitsijan ja tilaajan välisessä sopimuksessa on mainittu esimerkiksi ennen kalusteiden poistamista tilaajan oikeus ottaa omaan käyttöön purettavia kalusteita. Sopimuksessa on määritelty uusiokäytön laajuus ja osa asennuksista on toteutettava uusilla materiaaleilla. Suunnitelmasta ilmenee jätteen ensisijainen lajittelutapa, joka voi olla joko täydellistä tai osittaista lajittelua.

Uusiokäyttöön on myös laskettu asentamisessa syntyvä hukka, joka voidaan käyttää esimerkiksi eri vaiheen asentamiseen, tai välivaraston kautta urakoitsijan seuraavalle työmaalle. Urakoitsijan varastosta voidaan myös poistaa materiaali jätteenkäsittelyyn ja materiaalin luonteesta riippuen kierrättää tai poistaa kaatopaikalle. Kustannusvaikutukset ovat materiaalista riippuen positiivisia.

7.2.2 Jäte

Purkuvaiheessa on taloudellisesti kannattavaa lajitella myytävä jäte. Usein lajitellusta metallista saa maailmanmarkkinahinnasta riippuen korvauksen. Kuviossa 8 välivarastoinnin kautta etsitty ostaja lajitellulle metallille, jota kaaviossa kuvaa jätteenkäsittelylaitos. Myytävän jätteen kustannuksiin vaikuttavat lajittelu-, varastointi- ja kuljetuskustannus. Usein oikealla lajittelulla saadaan katettua edellä mainitut kustannukset ja joskus saavutetaan positiivisia kustannusvaikutuksia riippuen materiaalista.

Kuviossa 8 käsitellään kierrätystä. Kierrätettäviä materiaaleja ovat esimerkiksi puu-, paperi-, kartonki-, metalli-, betoni-, tiili-, laatta-, ja muut kiviperäiset materiaalit. Työmaasta riippuen myös maa- ja muu hyötykäyttöön soveltuva jäte ovat kierrätettävää. Kierrätettäviä materiaaleja syntyy pakkaus-, purku- ja asennusmateriaaleista. Kustannuksia syntyy lajittelusta, varastoinnista ja kuljetuksista.

Kuviossa 8 käsitellään lajittelematonta rakennussekajätettä. Rakennusjäte on työmaalla syntyvä jätteenlaji, jota ei osittain tai täydellisesti lajiteltaessa voida eritellä, tai se ei ole taloudellisesti kannattavaa. Tätä jätelajia syntyy purku- ja asennusvaiheessa. Tämä jätelaji toimitetaan jätekeskukseen, tai muuhun ympäristöluvan omaavan vastaanotto- tai käsittelypaikkaan. Esimerkkeinä edelliseen ovat hyödynnettäväksi kelpaamaton tai ongelmajäte. Ongelmajätteet on lajiteltava erillisiin jäteastioihin. Muihin ongelmajätteisiin kuuluvat pilaantuneet maa-ainekset ja vaaralliset jätteet.

Kuviossa 8 käsitellään välivarastointia työmaalla. Välivarastoinnilla tarkoitetaan työmaan jäteastioita, jätelavoja tai työmaan varastotiloja. Välivarastossa säilytetään myös uusia, uusiokäyttö tai kierrätettäviä materiaaleja. Välivarastoinnissa tulee ottaa huomioon materiaalin luonteen mukaiset määräykset kuten palomääräykset, rakenteelliset määräykset kantavuudelle ja materiaalin varastointisuositukset. Välivarastosta toimitetaan eteenpäin myös myytävät jätteet metallinkierrätysyrityksille. Välivarastossa on työmaasta riippuen lämmitettävät, kylmät, avonaiset, suojatut ja lukittavat varastopaikat. Ongelmajätteet on säilytettävä määräyksien mukaan. Varastoinnissa on otettava huomioon myös kaasujen, kemikaalien ja muiden erityismateriaalien asettamat määräykset varastoinnista ja tiloista. Välivarastoon otetaan vastaan työmaalle saapuvat materiaalilähetykset. Varastotappioiden vähentämiseksi varaston oikeanaikainen materiaalikierto on huomioitava. Materiaalikierron tehostamisella ja ennakkosuunnittelulla saavutetaan positiivisia kustannusvaikutuksia kuljetus-, varastointi-, jäteastia- ja suojauskustannuksiin.

Kuviossa 8 jätteenkäsittelylaitos tarkoittaa luvanvaraista laitosta, joka ottaa vastaan jätteitä. Jätteenkäsittelylaitoksiin toimitetaan materiaalia suoraan työmaalta tai kaatopaikoilta. Laitoksissa jätteet käsitellään kierrätettäviksi

uudelleen jalostettaviksi tai hävitetään. Jätteenkäsittelylaitoksessa pyritään kierrättämään ja minimoimaan kaatopaikalle loppusijoitukseen päätyvä jäte. Jätteenkäsittelylaitos voi myös tarkoittaa jätteenpolttolaitosta.

Kuviossa 8 kaatopaikka on maa-alue, jonka sijoittamiseen vaikuttavat yhteiskunnalliset, maantieteelliset ja geologiset seikat. Jätteen käsittelyn kehityksessä kaatopaikoilla on myös laitteistot kaasupäästöjen ja ympäröivien alueiden ehkäisemiseksi. Tulevaisuudessa loppusijoittaminen tarkoittaa myös polttolaitoksia, tällöinkin tuhkan loppusijoituspaikka on kaatopaikka. Polttolaitoksilla pyritään vähentämään jätteen tilavuutta ja saavuttamaan energiataloudellisia säästöjä. Kaatopaikalla pyritään turvalliseen loppusijoitukseen ja minimoimaan ympäristölle tapahtuva negatiivinen vaikutus.

Kuvion 8 kaatopaikka tarkoittaa myös jäteasemaa ja jätteen poisto työmaalta tapahtuu joko kaatopaikalle tai jätteenkäsittelyasemalle. Työmaalla pyritään valitusta lajittelutavasta riippuen suorittamaan lajittelu työmaan kokonaiskustannuksia rajoittamalla. Työmaalta rakennussekajätteenä kaatopaikalle poistaminen lajittelematta on huomattavan kallista. Mikäli lajittelu on tapahtunut työmaalla huonosti ja kuorma pyritään poistamaan jäteasemalle, perii jäteasema lajittelusta korvauksen. Kustannuksilla pyritään vaikuttamaan lajitteluun jo työmaalla (Liite 4).

Ongelmajätteitä ovat esimerkiksi asbesti, kyllästetty puu, homeiset rakenteet öljyt, maalit, liuottimet, hapot, bitumi ja näitä sisältävät purkujätteet. Ongelmajätteet tulee aina lajitella työmaalla asianmukaista jatkokäsittelyä varten keräykseen, josta ne toimitetaan ongelmajätelaitokselle.

7.2.3 Jalostus-, materiaalityönto ja asennus

Kuviossa 8 jalostus- ja materiaalityöntoilla tarkoitetaan kierrätys- tai alkumateriaalien jalostamista raaka-aineiksi ja niiden jalostamista rakennusmateriaaleiksi tehtaissa. Kaavion tämä osa käsittää myös tukku- ja vähittäismyyntin logistiikkaketjuineen aina työmaalle saakka. Kustannuksiin vaikuttaminen tässä vaiheessa perustuu hintakilpailuun ja tehtyihin yhteistyösopimuksiin. Kustannuksiin vaikuttavat tilaajan asettamat laatuvaatimukset ja käyttötarkoitus materiaalin osalta.

Kuviossa 8 asennuksella tarkoitetaan kaikkea rakentamista, eri vaiheineen työmaalla. Rakentamisessa tulee noudattaa suunnitelmia, määräyksiä ja hyvä rakennustapaa. Asennusvaiheen jätteitä ovat muun muassa materiaalin työstämisessä syntyvä jäte, kuten esimerkiksi sahaus ja hiontapöly, pakkausjäte ja muu materiaalihävikki. Rakentamisesta jäävä materiaali kierrätetään, uusiokäytetään tai poistetaan jätteenä välivarastoinnin kautta.

7.3 Työmaan eri osapuolien perehdyttäminen kohteeseen

Jokaisella urakoitsijalla on suunnitelmat työmaan toteuttamiseen. Työmaan johtamisvelvollisuudesta vastaa pääurakoitsija. Urakkarajaliite määrittelee pääurakoitsijan, joka toimii lainsäädännön edellyttämänä päätoteuttajana. Päätoteuttaja laatii organisaatiokaavion ja esittää aliurakoitsijat. Päätoteuttaja sovittaa eri työt ja työvaiheet, laatiessaan työmaasuunnitelmaa ja työaikataulua. Päätoteuttaja vastaa ali- ja sivu-urakoitsijoille toimitettavasta laatu- ja ympäristösuunnitelmasta, jossa esitetään toimenpiteet tilaajan ympäristölle asettamista vaatimuksista. Puhtaudenhallintasuunnitelman laatiminen siivous- ja puhtausluokan vaatimuksineen sisällytetään yleensä urakkasopimukseen.

Työmaalla on oltava nähtävillä suunnitelmat irrotettaville aineksille ja purkujätteille. Aluesuunnitelmasta tulee ilmetä jätteen varastointi ja keräyspaikat. Ongelmajätteille tulee olla oma keräyspaikka, mistä se toimitetaan viranomaisten hyväksymään keräyspaikkaan.

Päätoteuttaja vastaa työmaapalveluista sekä uusien työntekijöiden ja aliurakoitsijoiden perehdyttämisestä työmaalle. Urakoitsijoiden vastuut rakennus- ja siivouksesta ja jätteiden lajittelusta määritellään urakka-asiakirjoissa. Päätoteuttajan vastuulla on valvoa työjärjestystä ja aikataulua. Pääurakoitsijan on valvottava oman sekä aliurakoitsijoiden työnjohdon osaamista ja työsuoritusta. Päätoteuttaja laatii puhtaudenhallintasuunnitelman. Suunnitelma täytyy hyväksyttäväksi tilaajalla, jonka jälkeen se toimitetaan tilaajalle kaikkien alistettujen urakoitsijoiden allekirjoittamana.

Jokainen työntekijä on perehdytettävä työmaapalveluihin, työmaasuunnitelmaan, jätteenkeräyspisteisiin ja lajiteltaviin jätelajikkeisiin. Perehdyttämisestä vastaa pääurakoitsija. Työmaan etenemistä, siisteyttä ja laadunvalvontaa seurataan päivittäin. Tarkastuksista on pidettävä kirjaa esimerkiksi viikoittaisilla työmaantarkastuksilla, joiden tulokset kirjataan työmaavalvonta lomakkeelle.

Suurilla työmailla rakennussiivouksesta huolehtii yleensä nimetyt yrityksen omat siivoojat tai alihankinttu siivousyritys. Työmaasuunnitelmasta ja kokonaisuuden aluesuunnitelmasta tulee selvittää keräyspisteet ja niiden opasteet.

7.4 Materiaalihukan ja jätteiden vähentävän rakennusmateriaalin hankinta, pakkaus, varastointi ja käsittely

Saneerausrakentamisessa, kuten uudisrakentamisessa, materiaalihukan vähentämisellä saavutetaan taloudellista säästöä. Ennakkosuunnittelun tärkeys korostuu rakentamisessa jo tarjouslaskentavaiheessa. Tarjouslaskentavaiheessa massalaskenta tulee suorittaa tarkoilla mitoilla ja mahdollisuuksien mukaan hyödyntää materiaalityöimittajien mittatilausmateriaalit. Suurella työmaalla materiaalityöimitukset voidaan jakaa eriin työmaan etenemisen mukaan. Jaetulla toimituksella säästetään varastokustannuksissa ja vähennetään varastotappioita. Näin syntyvät suuremmat kuljetuskustannukset kompensoimaan säästöjä. Suuremman kohteen saneerausrakentamisessa materiaalinkulutusta voidaan seurata reaaliaikaisella jälkilaskennalla, jossa seurataan kustannuksia ja materiaalityömenekkiä. Osatöimituksilla ylijäävän materiaalityölin määrä vähenee.

Pakkausmateriaalista syntyvän jätteen vähentämiseksi materiaalityölin hankinnassa pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään suurpakkauksia. Määrämittaiset materiaalityölin vähentävät jätettä ja varastointi sekä kuljetus ovat helpompia. Materiaalityölinhankintoja suunnitellessa on hyvä ottaa huomioon tuotteen pakkaamistapa, pakkausmateriaalityölin kierrätettävyyden ja se, että tuote olisi pakattu mahdollisimman vähän eri materiaalityölejä sisältäviin pakkausmateriaalityöleihin. Mitä vähemmän eri laatuista pakkausmateriaalityölejä pakkaus sisältää, sitä helpompi ja edullisempi pakkausjätteen lajittelu on.

”Suomessa laskettiin liikkeelle vuonna 2008 yhteensä 700 799 tonnia pakkauskuita, joista 256 000 oli valmistettu kuiduista eli paperista, kartongista tai aaltopahvista, 99 000 muovista, 60 645 lasista, 50 007 metallista ja 217 205 puusta. Uusien, liikkeelle laskettavien pakkausten määrät ovat vuosi vuodelta olleet nousussa, vaikka kierrätysjärjestelmiä on tehostettu. Esimerkiksi vuonna 2006 uusien pakkausten määrä oli 677 000 tonnia ja vuonna 2007 695 000 tonnia. Jätteiden määrän vähentämiseksi on tärkeää tehostaa kierrätystä ja uudelleenkäyttöä, mutta jätelain sisältämän jätehierarkian mukaisesti myös jätteiden syntymistä on ehkäistävä.”

”Pakkausmateriaalien osalta jätteiden ennaltaehkäisyä voidaan edesauttaa säättämällä pakkaukset verolle, jolloin kuluttajille muodostuisi ympäristöperusteinen kannustin valita kevyemmin pakattu tai mahdollisuuksien mukaan kokonaan pakkaamaton tuote, mikä osaltaan vähentäisi pakkausmateriaalien käyttöä ja sitä kautta jätteen määrää ja kannustaisi pakkausten tehokkaampaan kierrättämiseen.” (Eduskunta 2013 Lakialoite 96/2010 vp.)

Suomen valtio pyrkii vähentämään ja kierrättämään pakkausmateriaaleja taloudellisten ohjauskeinojen avulla. Kierrätettävät ja uudelleen käytettävät pakkausmateriaalit ovat yksi keino säästää kustannuksissa. Työmaalla pakkausmateriaaleja ja eteenkin saneeraustyömaalla suojausmateriaalin valinnassa tulisi ottaa huomioon uudelleenkäytettävyys.

7.5 Rakennusjätteiden poisto- ja uusiokäyttö

Työmaalla tulisi olla tavoitteena vähentää rakennusjätteiden päätymistä lajittelemattomina kaatopaikalle. Ekoloogisen ja taloudellisen hyödyn saavuttamiseksi kaikki purettava rakennusmateriaali tulisi pyrkiä hyödyntämään. Lajittelun kautta purkumateriaali voidaan hyödyntää työmaalla esimerkiksi täytemaana, suojaus- ja varastomateriaaleina, väliaikaisten rakenteiden tarvikkeina ja purkutiilet tasoitettavien rakenteiden tekemiseen.

Betonit ja muut kiviainekset voidaan yrityksille, jotka murskaavat ja käyttävät syntynyttä materiaalia täytemaana. Puu ja siihen rinnastettavat materiaalit, esimerkiksi melamiinilevyt, voidaan toimittaa murskaukseen ja myydä ener-

giantuotantoon. Metallijätteet tulisi lajitella, uusiokäyttää ja kierrättää. Metallijätteen myynnillä pystytään usein kattamaan lajittelun ja kuljetuksen synnyttämät kustannukset.

7.6 Vaarallisten aineiden ja jätteiden käsittely

Vaaralliset jätteet saattavat sisältää muun muassa kemiallisia ominaisuuksia ja näin voivat aiheuttaa vaaraa ympäristölle tai sen käsitteijälle, Tämä tulee ottaa huomioon työmaan suunnitelmia laadittaessa. Työmaasta tulee jo tarjouslaskentavaiheessa tehdä materiaalikartoitus, joka sisältää kohteen purkujätteen massan ja laadun. Materiaaliskartoitus vaikuttaa urakkalaskennan jätehuoltokustannuksiin, nämä tulisi huomioida lajittelun, varastoinnin, kuljetuksen ja jätemaksujen laskennassa. Yleisimpiä rakennustyömaan vaarallisia jätteitä ovat maali- ja liuotinjätteet, painekyllästetty puu ja asbestijäte. Näiden jätteiden käsittelyssä tulee huomioida työtavat, säilytystilat ja ongelmajättemaksut.

Asbestipurkutyötä saa tehdä vain työsuojeluviranomaisen valtuuttama yritys tai itsenäinen työn harjoittaja. Asbestityöt ovat luvanvaraisia. Asbestipurkujätteelle on varattava astiat ja keräyspaikat. Kaatopaikalle on tehtävä ennakoilmoitus ennen kuljetusta.

Kemikaalien säilytyspakkauksista on löydyttävä vaaraominaisuuksista kertovat merkit. Pakkauksen mukana on oltava tuoteselosteet, ja niiden ollessa puutteellisia on valmistajan toimitettava selosteet ominaisuuksista, käyttöohjeista ja säilytyksestä. Kemikaaleja käsiteltäessä on noudatettava valmistajan ohjeita. Rakennustyömailla kemikaaleja, kuten liottimia, on säilytettävä asianmukaisesti ja tyhjä pakkaus tai käyttämätön valmiste on käsiteltävä ongelmajätteenä.

Vaarallisten aineiden käsittelyssä on aina noudatettava valmistajan ohjeita ja käytettävä asianmukaisia suojarusteita. Vaarallisten aineiden säilytyksessä on noudatettava valmistajan antamia ohjeita. Säilytystilojen tulisi olla lukittavia, jotta ainoastaan asianomaiset pääsevät tuotteisiin käsiksi.

7.7 Jättekustannusten laskeminen ja niiden vertailu

Rakennusurakan laskentavaiheessa on arvioitu jätemäärät ja suunniteltu lajittelun jättejakeet. Tilaaja asettaa omat vaatimuksensa urakka-asiakirjojen välityksellä, jotka perustuvat lainsäädäntöön ja määräyksiin jätteiden lajittelemisesta ja poistamisesta. Urakoitsija laatii työmaan jätehuoltosuunnitelman sopimuksen puitteissa taloudellisesti kannattavalla tavalla. Seuraavissa taulukoissa on suoritettu esimerkkilaskelmia jättekustannuksista pienellä saneeraus työmaalla. Esimerkkien hinnat ja lähde ovat liitteenä. (Liite 4).

Lajittelutapoja on käsitelty seuraavasti:

- lajittelematon jätteiden poistaminen kaatopaikalle
- osittainen lajittelu, jätteiden poistaminen kaatopaikalle
- osittainen lajittelu, jätteiden poistaminen kaatopaikalle ja myyntiin.

Esimerkki 1: Lajittelematon jätteiden poistaminen kaatopaikalle

Taulukossa 1. on esimerkki työmaasta, jossa purkujätettä ei ole lajiteltu. Kaikki jäte on poistettu kaatopaikalle, jätettä esimerkissä 8 t. Lajittelematon tapa on nopea, mutta kustannuksia syntyy rakennusjätekorvauksesta, joka esimerkissä on 143,22 €/ t. Tapa on yleensä urakkasopimusten vastaisia ja lajitteluehto on myös monesti rakennusluvassa. Lajittelemattoman purkujätteen 10 t poistaminen kaatopaikalle maksaa 1702,20 €. Taulukossa kuljetusmaksuja on kahdelle kerralle ja lavavuokra on yhden kuukauden ajalta. Esimerkissä ei ole laskettu purkutöistä ja jätteen käsittelystä työmaalla syntyviä kuluja.

Taulukko 1. Esimerkkityömaan 1 jättekustannukset

TAULUKKO							
1							
Yhteensä € ->		-1702,20					1702,20

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYNТИ			
1		2013	2013	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/tn	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
rakennusjäte	10,00	143,22				
Yhteensä € ->		1432,20	0,00	200,00	70,00	-1702,20

Esimerkki 2: Osittainen lajittelu, jätteiden poistaminen kaatopaikalle

Taulukoissa 2–6 esimerkkityömaalla on käytössä osittain lajittelutapa ja kaikki jäte poistetaan kaatopaikalle. Esimerkin yhteisjättemäärä on 10 t. Taulukoissa työmaan on jätteet jaettu seuraaviin jakeisiin: rakennusjäte, puujäte, betonijäte (palakoko alle 1m), sekapelti ja alumiinijäte. Esimerkissä ei ole laskettu purkutöistä ja jätteen käsittelystä työmaalla syntyviä kuluja, jätelavan vuokra ja kuljetuskustannukset ovat huomioitu. Sekapelti nimike sisältää esimerkiksi purettuja ilmanvaihtokanavia, metallisia kannakkeita ja liitoskappaleita ym. Esimerkin alumiini on puhdasta kattosälealumiinia. Kaatopaikalle poistettaessa jätekustannukset ovat yhteensä taulukko 2–6 mukaan 1304,06 €. Kustannussäästöä saavutetaan 398,14 € verrattuna täysin lajittelemattomaan jätteen poistoon kaatopaikalle.

Taulukko 2. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

	TAULUKKO	TAULUKKO	TAULUKKO	TAULUKKO	TAULUKKO		
	2	3	4	5	6		
Yhteensä € ->		-456,44	-306,40	-201,22	-170,00	-170,00	-1304,06

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYN TI			
2		2013	2013	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/tn	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
rakennusjäte	2,00	143,22				
Yhteensä € ->		286,44	0,00	100,00	70,00	-456,44

Taulukko 3. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYN TI			
3		2013	2013	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/tn	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
puujäte	2,00	68,20				
Yhteensä € ->		136,40	0,00	100,00	70,00	-306,40

Taulukko 4. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYN TI			
4		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
betoni, pala >1m	2,00	15,61				
Yhteensä € ->		31,22	0,00	100,00	70,00	-201,22

Taulukko 5. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYN TI			
5		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
sekapelti	2,00	0,00				
Yhteensä € ->		0,00	0,00	100,00	70,00	-170,00

Taulukko 6. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYN TI			
6		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
alumiini	2,00	0,00				
Yhteensä € ->		0,00	0,00	100,00	70,00	-170,00

Esimerkki 3: Osittainen lajittelu, jätteiden poistaminen kaatopaikalle ja myyntiin

Alla olevissa taulukoissa 7–11 esimerkissä työmaalla käytössä osittain lajitte-
lutapa eli osa jätteestä poistetaan kaatopaikalle ja osa myydään. Esimerkin
yhteisjättemäärä on 10 t. Taulukoissa työmaan on jätteet jaettu seuraaviin
jakeisiin: rakennusjäte, puujäte, betonijäte (palakoko alle 1m), sekapelti ja
alumiinijäte. Esimerkissä ei ole laskettu purkutöistä ja jätteen käsittelystä
työmaalla syntyviä kuluja, jätelavan vuokra ja kuljetuskustannukset ovat
huomioitu. Sekapelti-nimike sisältää esimerkissä purettuja ilmanvaihto-
kanavia, metallisia kannakkeita ja liitoskappaleita ym. Esimerkin alumiini on
puhdasta kattosälealumiinia. Esimerkissä puujäte on mennyt murskaukseen
Lapin Timanttisahaus Oy:lle, samoin betonijäte. Metallit on myyty paikalliselle
metallinkeräys yritykselle, Lapin Metallikierrätys Oy:lle. Kaatopaikalle ja
myyntiin poistettaessa jätekustannukset ovat yhteensä taulukko 7–11 mu-
kaan 341,32 € voitollista. Kustannussäästöä saavutetaan yli 2000€ verrattu-
na täysin lajittelemattomaan jätteen poistoon kaatopaikalle.

Taulukko 7. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

	TAULUKKO	TAULUKKO	TAULUKKO	TAULUKKO	TAULUKKO	
	7	8	9	10	11	
Yhteensä € ->	-506,68	-100,00	-100,00	-30,00	1078,00	341,32

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYNТИ			
7		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/kg	€/ kerta	€/ kuorma	€
rakennusjäte	2,00	168,34				
Yhteensä € ->		336,68	0,00	100,00	70,00	-506,68

Taulukko 8. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYNТИ			
8		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/kg	€/ kerta	€/ kuorma	€
puujäte	2,00					
Yhteensä € ->		0,00	0,00	100,00	0,00	-100,00

Taulukko 9. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYNТИ			
9		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/kg	€/ kerta	€/ kuorma	€
betoni, pala >1m	2,00		0,00			
Yhteensä € ->		0,00	0,00	100,00	0,00	-100,00

Taulukko 10. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYNТИ			
10		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
sekapelti	2,00	0,00	70,00			
Yhteensä € ->		0,00	140,00	100,00	70,00	-30,00

Taulukko 11. Esimerkkityömaan 1 jätekustannukset

TAULUKKO		JÄTEASEMA	MYYNТИ			
11		2013,00	2013,00	KULJETUSMAKSU	LAVAVUOKRA	YHTEENSÄ
JÄTELAJI	MASSA (tn)	€/kg	€/tn	€/ kerta	€/ kuorma	€
alumiini	2,00	0,00	624,00			
Yhteensä € ->		0,00	1248,00	100,00	70,00	1078,00

7.8 Yhteenveto

Työmaata suunniteltaessa hyvä ennakkosuunnittelu materiaalivirtojen liikkumisesta ja ajoittamisesta vähentää jätemäärää. Materiaalin varastoinnista aiheutuvat kustannukset ja varastotappiot voidaan minimoida materiaalivirtojen suunnittelulla. Työmaan laskentavaiheessa jätekulut tulee huomioida purkujätteen määrällä ja laadulla. Työmaan suuruus vaikuttaa valittuun lajittelutapaan. Näin ollen voidaan valita joko täysi tai osittainen lajittelu. Pienemmässä kohteessa lajittelu ei ole välttämätön, mikäli lainsäädäntö ei määrää toisin. Saneerauskohteessa, kuten uudisrakentamisessa yksi määräävä tekijä on rakennuslupa ja asettamat vaateet. Lajitteluntavan valinnan jälkeen tehdään purkusuunnitelma, ympäristö- ja laatusuunnitelma. Suunnitelmissa määritellään jätejakeet ja työmaansuunnitelmassa määritellään jätteisiin liittyen opastus, varastopaikat ja jätteen keräyspisteet. Hyvällä ennakkosuunnittelulla tehostetaan työmaan materiaalivirtoja.

Jätteen lajittelun vaikutukset kustannuksiin voidaan laskea kappaleen 7.6 taulukoiden tapaan tekemällä vertailulaskelmia. Laskelmilla voidaan todeta lajittelun ja jätteen myynnillä olevan myönteisiä vaikutuksia jätekustannuksiin. Suurin vaikutus vertailulaskelmilla on todennäköisesti asenteisiin, lajittelulla voidaan kattaa lajittelusta aiheutuvia kuluja. Jätekustannusten nousu tulevaisuudessa asettaa paineita suorittaa lajittelua ja tehostaa työmaan ennakkosuunnitelmia jätehuollon osalta.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön aiheen valinta keväällä 2013 muotoutui kummankin osapuolen töissä havaitsemiin ongelmiin tuotannon, asentamisen ja rakennusurakoinnin jätehuollon osalta. Uudistuneen jätehuoltolain asettamat tavoitteet käytännön suorittamisessa näkyvät käytännössä tiedon puutteena ja vääränä jätteen käsittelynä. Nykyajan rakentamista kuvaava keskeinen ajatus on kustannustehokkuus. Olemme pyrkineet osoittamaan opinnäytetyössä esimerkkien avulla positiivisen vaikutuksen jätekustannuksiin oikeanlaisella suunnittelulla, lajittelulla ja käytännötoimilla. Asennetta lajitteluun voidaan parantaa osoittamalla positiiviset kustannusvaikutukset käytännön toimilla selkeillä ohjeilla työmaalla.

Olemme jakaneet opinnäytetyön tekemisen selkeästi kahteen osaan. Janne Rissanen on selvittänyt uuden ja vanhan jätehuoltolain eroavaisuuksia ja Petri Rissanen on perehtynyt käytännön toimiin työmaalla toimintaohjeen ja esimerkkilaskelmien avulla. Opinnäytetyö käsittelee lakia, asetuksia ja toimintaohjeita työmaalla. Aiheen valinnan jälkeen aloitimme keväällä 2013 tiedon keruun omista työtehtävistämme, internetistä ja muista julkaisuista. Sisällysluettelon hahmottamisen ja pohjatiedon keräämisen jälkeen pääsimme työstämään opinnäytetyötä sopimamme työnjaon mukaan. Kesällä 2013 aloitimme viikoittaiset tapaamiset, jossa yhdistimme tuottamaamme sisältöä. Opinnäytetyön tekeminen osoittautui helpoksi, koska olemme muutoinkin tekemisissä lähes päivittäin läheisen sukulaisuussuhteen vuoksi.

Jätelain uudistus nosti jäteveroa. Jätelaki ei itsessään suoranaisesti nosta jätekustannuksia, mutta uuden lain ja direktiivien myötä kustannukset nousevat paremman/tehokkaamman jätekäsittelyn ja lajittelun myötä. Lajittelu ja jätteiden erikoiskäsittely vaativat aikaa ja resursseja. Uuden lain ja direktiivien tavoite on parempi jätteiden lajittelu ja seuranta. Kokonaisuutena tavoite tulevaisuuteen on jätteiden hyötykäyttö. Tulevaisuudessa vanhan tavan mukaan haudattavan jätteen määrä pyritään vähentämään. Etusijajärjestys on jätekäsittelyn ensisijainen lähtökohta. Kiteytettynä ajatus on: minimoida jäte, hyödyntää jäte, kierrättää jäte ja vasta viimeiseksi loppusijoittaa jäte. Lajittelu helpottaa ja lisää jätteiden uudelleen hyödyntämistä.

Asennekasvatusta voidaan suorittaa vanhalla ”keppi ja porkkana” -menetelmällä. Vaatimukset käytännön toimijoille kasvavat. Perusajatus tiukentuneella lainsäädännöllä on ohjata jätteenkäsittelyä taloudellisilla ohjauskeinoilla ympäristöystävällisempään suuntaan. Jätekustannusten kasvamista voidaan työmaalla rajoittaa omalla lajittelulla. Voidaan osoittaa yksinkertaisilla laskuesimerkeillä lajittelun kannattavuus. Työmaan jätesuunnittelua laadittaessa tulee tehdä selkeä toimintaohje työmaalle käytännötoimijoille. Suunnitelmien ja ohjeiden toteutusta tulee ohjata perehdyttämisellä ja valvonnalla. Työmaalla tulee, kuten muidenkin työtehtävien osalta, nimetä vastaavat henkilöt jätehuollon päivittäiseen toteuttamiseen.

LÄHTEET

- Eduskunta 2013. Lakialoite 96/2010 vp. Osoitteessa
[http://www.eduskunta.fi/triphome/bin/thw/?\\${APPL}=utppdf&\\${BASE}=utppdf&\\${THWIDS}=0.25/1387388605_312213&\\${TRIPPIFE}=PDF.pdf](http://www.eduskunta.fi/triphome/bin/thw/?${APPL}=utppdf&${BASE}=utppdf&${THWIDS}=0.25/1387388605_312213&${TRIPPIFE}=PDF.pdf) 15.12.2013.
- Elinkeinoelämän keskusliitto 2013. Uusi jätelaki selkeyttää jätteen määritelmän. Osoitteessa
http://www.ek.fi/ek/fi/ajankohtaista/uusi_jatelaki_selkeyttaa_jatteen_maaritelman-5823 15.12.2013.
- Huuhka, S. 2008. Kierrätys arkkitehtuurissa. Osoitteessa
<http://www.tut.fi/ark/tiedostot/pdfs/D-huuhka.pdf> 15.12.2013.
- Jätelaki 17.6.2011/646. Osoitteessa
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>. 15.12.2013.
- Jäteverolaki 17.12.2010/1126 §5. Osoitteessa
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101126> 15.12.2013.
- Kiertokapula 2013. Rakennusjäte. Osoitteessa
<http://www.kiertokapula.fi/jatehuolto/lajittelu/rakennusjate> 1.10.2013.
- Kunnat. Jätetaksa ja jätetaksa. Osoitteessa
<http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyt/jatehuolto/jatetaksa/Sivut/default.aspx#kustannukset> 15.12.2013
- Lassila&Tikanoja 2013. Pilaantuneiden-maiden käsittely ja vastaanotto. Osoitteessa
<http://www.lassila-tikanoja.fi/palvelut/ymparistorakentaminen/Sivut/Pilaantuneiden-maiden-kasittely-ja-vastaanotto-.aspx?gclid=CIWKrYO0mLoCFY5Q3godmxkArQ> 15.12.2013.
- Napapiirin Residuum Oy 2013. Hintatietoa. Osoitteessa
<http://www.residuum.fi/hintatietoa.html> 15.12.2013.
- NCC 2013. Kiviainekset ovat rakentamisen perusmateriaaleja. Osoitteessa
<http://www.ncc.fi/fi/Infrapalvelut/Kiviaines/Kiviainekset/?gclid=CJSUnqPUu7oCFcF4cAodmkwAUw> 15.12.2013.
- Ongelmajäte. Kodin ongelmajätteet. Osoitteessa
http://www.ongelmajate.fi/print_oj.pdf 15.12.2013.
- Pirkanmaan jätehuolto Oy. Erityisjäte 2013. Osoitteessa
<http://www.pirkanmaan-jatehuolto.fi/Tietori/erityisjate> 15.12.2013.
- Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy 2013. Rakennusjäteopas 2013. Osoitteessa
http://www.phj.fi/asukkaat/dokumentit-ja-teesit-teet/doc_download/38-rakennusjateopas 1.12.2013.

Rakennustieto. Rakennusurakan yleiset rakennusehdot YSE 1998. 1.6.2013.

Työterveyslaitos. Asbesti rakennustöissä Työterveyslaitos 2013. Osoitteessa http://www.ttl.fi/fi/toimialat/rakennus/turvapakki/vaaralliset_aineet/eristeaineet/asbestituotteet/Documents/asbesti_rakennustyossa.pdf 12.12.2013.

Valtioneuvoston asetus jätteistä 19.4.2012/179 §15. Osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120179> 15.12.2013.

Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä 295/1997 Osoitteessa <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970295> 15.12.2013.

Valvira 2013. Kohti kierrätysyhteiskuntaa 2008. Osoitteessa http://www.valvira.fi/files/tiedostot/k/o/Kohti_kierr%C3%A4tysyhteiskuntaa_Valtakunnallinen_j%C3%A4tesuunnitelma_vuoteen_2016.pdf 12.12.2013.

Ympäristö 2013. Rakennusjäte. Osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=122445&lan=fi> 15.12.2013.

LIITTEET

Kysely yrityksille	Liite 1
Lapin timanttisahaus Oy, Purkusuunnitelma	Liite 2
Punnitustosite	Liite 3
Jäteasemahinnasto	Liite 4
Kyselyt tilaajalle, valvojalle ja projektipäällikölle	Liite 5

Liite 1. Kysely yrityksille

Hei!

Olemme neljännen vuoden rakennustekniikan opiskelijoita Rovaniemen ammattikorkeakoulusta. Olemme tekemässä opinnäytetyötä Suomessa tapahtuvasta jätteidenkäsittelystä, sen kustannuksista, määristä ja yleisesti siihen liittyvistä käytännön tuntemuksista ja suhtautumuksista. Pohjana käytämme uutta jätelakia (17.6.2011/646), joka tuli voimaan 1.5.2012.

Ohessa kysely Teille, jossa selvitetään Suomessa toimivien rakennusalan yritysten suhtautumista jätteiden käsittelyyn. Pyydämme Teitä täyttämään kyseisen kyselyn ja lähettämään sen **1.2.2013** mennessä liitteenä osoitteeseen janne.rissanen@edu.ramk.fi

Ystävällisin terveisin Janne Rissanen ja Petri Rissanen

Kysely jätteenkäsittelystä yrityksille.

1. Yrityksenne liikevaihto vuonna 2011? t/€
 0 - 500 500 - 1000 1000 - 5000 5000 -
2. Yrityksenne työntekijöiden määrä?
 0 - 10 10 - 50 50 - 100 100 -
3. Alue jossa pääasiallisesti toimitte kotimaassa?
 Pohjoinen Etelä Itä Länsi
4. Pääasiallinen rakennustapa?
 Saneerausrakennus Uudisrakennus Molemmat
5. Miten yrityksenne suhtautuu uuteen tiukentuneeseen jätelakiin ja vaikuttaako se merkittävästi liiketoimintaanne?
 Laki toimii kaikin puolin Laki on liian tiukka
 Laissa on vähän Mikä uusi laki?
6. Miten syntyvää jätettä pyritään vähentämään?
 Massalaskenta ja seuranta Mahdollinen uusio käyttö
 Jo tuotteita valitessa Muu
7. Rakennusjätteestä aiheutuneet kustannukset vuonna 2011? t/€
 0 - 10 10 - 50 50 - 100 100 - 500 500 -

8. Rakennuksilla syntynyt jäte vuonna 2011? tonnia

- 0 - 50 50 - 100 100 - 500 500 -

9. Pääasialliset jätteet (Rastita 3)

- Metalli Betoni, kivi, tiili Puu Pakkausjäte
 Lasi Ongelmajäte

10. Jätteenlajittelu, onko yrityksessänne lajittelua?

- kyllä ei

10.1. Jos on, miten lajittelu tapahtuu?

- Työpisteellä Erilliset kuljetuslavat

10.2. Jos on, onko tehtävään valittu vastuuhenkilöä?

- kyllä ei

11. Onko yrityksessänne ympäristösuunnitelma

- kyllä ei

11.1. Jos ei ole, onko suunnitteilla?

- kyllä ei

Liite 2. Lapin timanttisahaus Oy, Purkusuunnitelma



LAPIN
TIMANTTISAHAUS OY
Lampelankatu 23, 96320 ROVANIEMI

TYÖMAASUUNNITELMA 2.5.2012

Lapin Timanttisahaus Oy
Lampelankatu 23
96320 Rovaniemi
Ilkka Vanhatapio
040-8440512

Lapin sairaanhoitopiiri
Murolan Sairaala
Purku-urakka

1.
Purku-urakka aloitetaan asbestitöillä.
Asbestityöt tehdään erillisen asbestityösuunnitelman mukaisesti.
Asbestityösuunnitelma on toimitettu Lapin työsuojelupiiriin hyväksyttäväksi 10.04.2012.

2.
Rakennus 3. työskentelyalue aidataan. Alueella tapahtuvassa työskentelyssä otetaan huomioon tilaajalta saadut työskentelyohjeet.

Ovet sekä koneet pidetään lukittuna koko työmaan ajan. Työkalut sekä polttonesteet pidetään ulkopuolisten ulottumattomissa koko työmaan ajan.

Ennen purkutyön aloitusta selvitetään vesijohdon ja sähkökaapeleiden sijoitus.
Rakennetaanko uusi linja ulos vai rakennetaanko uusi katettu tunneli purettavan rakennuksen kellarin.

Rakennus 3. sisätiloista puretaan käsipurkuna lajitellusti puurakenteet (ovet, karmit sekä ikkunat), kiintokalusteet ja sekajätteet.

Rakennus puretaan pulveroimalla. Pulveroinnin jälkeen rakennuksen tiili ja betoniosat murskataan ja betoniraudat eritellään.

betoni murske osittain siirretään täyttämään purettava maakellari.

3.
Rakennus 8., joka on jo pääosin purettu, puretaan lajitellen. Rakennuksen sekajätteet viedään kuusiselän kaatopaikalle. Purussa eriteltävä puutavara viedään haketuspaikallamme lampelankatu 25:n jäljellä olevat tiili ja betonirakenteet pulveroidaan, Rakennuksen kellari täytetään tiili/betonimurskeella. Jäljelle jäänyt murske ajetaan purettavaan maakellariin.



LAPIN
TIMANTTISAHAUS OY
Lampelankatu 23, 96320 ROVANIEMI

TYÖMAASUUNNITELMA 2.5.2012

4.
Rakennus 5. käsitellään samalla tavalla kuin rakennus 8.

Rakennuksien 5 ja 8 pohjat tasoitetaan maakellarin päältä poistetulla maa-aineksella. näiden rakennuksien pohjia pidetään väliaikaisena mullan säilytyspaikkana. Multakuormia tuodaan paluukuormana Rovaniemeltä jätepuun viennin yhteydessä.

5.
Maakellarin purku ja täyttö betonimurskeella.
Maakellarin ja sairaalan välinen yhdystunneli puretaan ja kulkuaukko suljetaan muuraamalla. Maakellarin yläpuolelta poistetaan maakerrokset. Kellarin katto pulveroidaan tai piikataan kellariin sisälle.
rakennus 3:sta tulevaa murskattua betonimurskaa käytetään kellarin täyttämiseen.

6.
Rakennukset 4 ja 6 puretaan viimeisenä, kuitenkin niin että rakennuksista tulevaa betonimurskaa voidaan käyttää kellarin täyttöön

Rakennustyömaasta on tehty materiaalikohtainen jätesuunnitelma ja se on toimitettu Rovaniemen kaupungin rakennustoimistolle.

Samoin hyväksyntä vastaavalle työnjohtajalle (Risto Ryyänen) on saatu kaupungin rakennustoimistolta.

Kaikki työmaallamme työskentelevät miehet perehdytetään työmaahan ennen työmaalle menoa. Samalla allekirjoitetaan alueella työskennellessä tarvittava salassapitovelvoite.

Työmaalla käytettävät koneet pidetään lukittuina, työmaalla olevat työkalut säilytetään lukkojen takana.

Polttonestet siirretään turvaan aina yön ajaksi ja työmaalla käytetään vain luukuttomia turvasäiliöitä, koska koneet tankataan koneen omalla tyhjiöpumpulla.



LAPIN
TIMANTTISAHAUS OY
Lampelankatu 23, 96320 ROVANIEMI

TYÖMAASUUNNITELMA 2.5.2012

Pölyntorjunta.

Työ suoritetaan siten että ympäristöön pääsee mahdollisimman vähän betonipölyä.
Pölyn leviämisen estämiseksi kastemme paloletkulla betonirakenteita ennen purkua.
Pölyntorjuntaan käytetään tarvittaessa myös lumitykkiä.

Rovaniemellä 28.04.2012

Ilkka Vanhatapio

**SELVITYS RAKENNUSJÄTTEEN KÄSITTELYSTÄ
JA PURKUTYÖN JÄTEHUOLLOSTA**

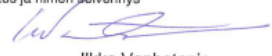
1 PURETTAVA KOHDE TAI RAKENNUKOHDE			OHJEITA KÄÄNTÖPUOLELLA
Kunta	Kaupunginosa / kylä	Kiinteistötunnus	Tontti/RN:o
Rovaniemi	Muurola		
Osoite			Purku/peruskorjausaika
Totontie 9 / 97145 Totonvaara /			16.04 - 31.10. 2012

2 KIINTEISTÖN HALTIJA / RAKENNUSTAJA	
Nimi	
Lapin Sairaanhoidopiirin kuntayhtymä	
Osoite	Puhelin
Porokatu 39 / PL 8041 / 96101 Rovaniemi	
Yhteyshenkilö	Puhelin
Reino Vaaraniemi	0400-299354

3 TYÖN PÄÄTOTEUTTAJA (PÄÄURAKOITSIJA)	
Nimi	
Lapin Timanttisahaus Oy	
Osoite	Puhelin
Lampelankatu 23. / 96320 Rovaniemi	
Yhteyshenkilö	Puhelin
Ilkka Vanhatapio	0408440512

4 SYNTYVÄT JÄTTEET		
Jätelaji	Määräarvio (t)	Hyödyntäminen, käsittely / loppusijoituspaikka
Maa-ainekset		
Saastunut maa*)		
Asfalttijäte	36	Piha asfaltoinnin purku. Rakennus 8.
Betonijäte		
Tiilijäte		
Puujäte		
Metallijäte		
Lasi		
Pahvi		
Energiajäte		
Asbesti		
Ongelmajätteet		
Kylmäkoneet		
Saumasmassat (PCB)		
Hiekkapuhallusjäte		
Kaatopaikkajäte		
*) Ympäristökeskuksen päätösno		

5 KIRJANPITOVELVOITE
Toiminnasta syntyvistä jätteistä ja niiden toimittamisesta on pidettävä kirjaa, joka on pyydettyessä esitettävä viranomaiselle (esim. punnitusositeyhteenveto).

6 HAKIJAN ALLEKIRJOITUS (kiinteistön haltija / rakennuttaja)	
Paikka ja aika	Allekirjoitus ja nimen selvennys
Rovaniemi 23.10. 2012	
	Ilkka Vanhatapio
Osoite	Puhelin

Tiedoksi:
Kunnan ympäristönsuojelutarkastaja / ympäristönsuojelusihteeri

~~2008-873~~
2008-873
**SELVITYS RAKENNUSJÄTTEEN KÄSITTELYSTÄ
JA PURKUTYÖN JÄTEHUOLLOSTA**

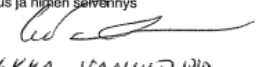
1 PURETTAVA KOHDE TAI RAKENNUSKOHDJE		OHJEITA KÄÄNTÖPUOLELLA
Kunta	Kaupunginosa / kylä	Kiinteistötunnus
Rovaniemi Muurola		Tontti/RN:o
Osoite	Purku/parokausaika	
Totontie 9 / 97145 Totonvaara		16.4. - 31.7.2012

2 KIINTEISTÖN HALTIJA / RAKENNUSTAJA	
Nimi	Lapin Seuranhoito piiriin kunta yhteisö
Osoite	Porokatu 39 / PL 8041 / 96101 Rovaniemi
Puhelin	
Yhteyshenkilö	Reino Vaaranieniemi
Puhelin	0400-299354

3 TYÖN PÄÄTOTEUTTAJA (PÄÄURAKOITSIJA)	
Nimi	Lapin Timanttiseuraus Oy
Osoite	Lampelankatu 23 / 96320 Rovaniemi
Puhelin	
Yhteyshenkilö	Ilkka Vanhatapio
Puhelin	040 844 0512

4 SYNTYVÄT JÄTTEET		
Jätelaji	Määräarvio (t)	Hyödyntäminen, käsittely / loppusijoituspaikka
Maa-ainekset		
Saastunut maa*)	-	ei todettu
Asfalttijäte	-	ei tiedossa
Betonijäte	2896 tn	Murskataan, raudat erotellaan KELLARIHÄTTÄ - KALLIO LAMMI (OMA)
Tiilijäte	500 tn	Murskataan LTS LAMMI
Puu-jäte	1620 tn	LTS:n Haketus LAMMI.
Metallijäte	8 tn	Metallin kierrätyskeskseen (Betonin raudat)
Lasi	5 tn	Kuusiselän kaatopaikka
Pahvi	-	
Energiajäte	-	
Asbesti	n. 10. tonnia	Kuusiselkä (Haudataan)
Ongelmajätteet	-	Ei ole asbestin lisäksi.
Kylmäkoneet	-	Ei ole
Saumaussmassat (PCB)	-	
Hiekkapuhallusjäte	-	
Kaatopaikkajäte		
*) Ympäristökeskuksen päätösno		

5 KIRJANPITOVELVOITE
Toiminnasta syntyvistä jätteistä ja niiden toimittamisesta on pidettävä kirjaa, joka on pyydettyessä esitettävä viranomaiselle (esim. punnitustositteilyteenveto).

6 HAKIJAN ALLEKIRJOITUS (kiinteistön haltija / rakennuttaja)	
Paikka ja aika	Allekirjoitus ja nimen selvitys
Rovaniemi 12.4.2012	
Osoite	Puhelin
	ILKKA VANHATAPIO 040 844 0512

Tiedoksi:
Kunnan ympäristönsuojelutarkastaja / ympäristönsuojelusihteeri

Liite 3. Punnistustositte

Lapin Metallikierrätys Oy		Sivu 1(1)	
OSTOHYVITYSLASKU			
VILHUNEN VEIJO	LASKUNUMERO	130285	
MYLLYMATKA 24	ITSELASKUTUS		
96190 ROVANIEMI	PÄIVÄMÄÄRÄ:	19.8.2013	
	MAKSUEHTO:	per 19.8.2013	
	ERÄPÄIVÄ:	19.8.2013	
	VIITENUMERO:	13 02859	
	HUOMAUTUSAIKA:	7 vrk	
	VIIVEKORKO:		
	MAKSETAANTILILLE:	FI66 5644 1820 0108 81	
	VAT NRO:		
	TOIMITUS:		

numero	nimike	määrä	yks.	a-hinta	yht.euro	nto euro	alv%	alv euro	bto euro
34	sekapelti	2,16	tn	70,00	151,20	151,20	0	0,00	151,20
34	sekapelti	1,26	tn	70,00	88,20	88,20	0	0,00	88,20
15	autopelti	1,38	tn	70,00	96,60	96,60	0	0,00	96,60
5	alumiinipelti	1040	kg	0,60	624,00	624,00	0	0,00	624,00
					960,00	960,00		0,00	960,00
								Loppusumma	<u>960,00</u>

OK

960,00 ALV 0 % 0,00 = 960,00	
Pappilantie 121	Lisätietoja
96300 Rovaniemi	Eve Pyhäjärvi
toimisto@lapinmetallikierratys.fi	040-7578140
	Y 1647641-7

Liite 4. Jäteasemahinnasto



NAPAPIIRIN RESIDUUM OY

Voimassa 1.1.2013 alkaen

Kuusiselän kaatopaikan ja Alakorkalon jäteaseman

Jätteiden vastaanottohinnasto

Jäteverolliset jätteet	Käsittely	Jätevero	Alv	YHTEENSÄ	Toimipiste
	€/t	€/t	24 %	€/t	
Kuusiselän kaatopaikalle loppusijoitettavat					
Sekajäte	65,50	50,00	27,72	143,22 €/t	KS
Rakennusjäte	65,50	50,00	27,72	143,22 €/t	KS
Teollisuuden sekajäte	65,50	50,00	27,72	143,22 €/t	KS
Kaupan sekajäte	65,50	50,00	27,72	143,22 €/t	KS
Erityisjäte	96,14	50,00	35,07	181,21 €/t	KS
Alakorkalon jäteasemalla vastaanotettavat (* käsittelyhintaa sisältää mahdollisen jäteveron)					
Sekalainen yhdyskuntajäte eli sekajäte*	135,76		32,58	168,34 €/t	AK
Rakennusjäte*	135,76		32,58	168,34 €/t	AK
Jäteverottomat jätteet					
		Käsittely	Alv	YHTEENSÄ	Toimipiste
		€/t	24 %	€/t	
Rakennustoiminnan hyötyjätteet					
Kierrätyspuu yrityksistä	16,39	3,93		20,32 €/t	AK
Puujäte	55,00	13,20		68,20 €/t	AK
Betonijäte, palakoko alle 150 mm, pulveroitu, ilman teräksiä	9,00	2,16		11,16 €/t	AK
Betonijäte, palakoko alle 1 metri	12,59	3,02		15,61 €/t	AK
Betonijäte, palakoko yli 1 metrin	20,50	4,92		25,42 €/t	AK
Betonijäte, erikoiskappaleet	34,55	8,29		42,84 €/t	AK
Tiilijäte	9,00	2,16		11,16 €/t	AK
Tiilijäte	6,00	1,44		7,44 €/t	KS
Laattajäte (kaakelit, kiinkerit, mosaiikki, tiililaatta)	9,00	2,16		11,16 €/t	AK
Asfalttijäte, palakoko alle 150 mm	12,00	2,88		14,88 €/t	AK
Asfalttijäte, palakoko alle 150 mm	8,00	1,92		9,92 €/t	KS
Asfalttijäte, palakoko yli 150 mm	20,50	4,92		25,42 €/t	AK
Kaapelijäte	50,00	12,00		62,00 €/t	AK
Taso-, peili- ja ikkunalasijäte	9,00	2,16		11,16 €/t	AK
Eloperäiset jätteet		€/t	Alv 24 %	YHTEENSÄ	Toimipiste
Puhdas risu- ja oksajäte yrityksistä	13,11	3,15		16,26 €/t	AK
Puhdas puutarhajäte yrityksistä	13,11	3,15		16,26 €/t	AK
Biojäte yrityksistä	42,00	10,08		52,08 €/t	KS
Liete (rasvanerotuskaivo)	74,15	17,80		91,95 €/t	AK
Puhtaat kannot ja juuret	44,80	10,75		55,55 €/t	AK
Yrityseräinen sähkö- ja elektroniikkaromu		€/kg	Alv 24 %	YHTEENSÄ	Toimipiste
SerB2B Kylmalaitteet ja -koneet	0,98	0,24		1,22 €/kg	AK
SerB2B CRT, LCD ja ICT -laitteet	0,52	0,12		0,64 €/kg	AK
SerB2B Sähkölaitteet	0,38	0,09		0,47 €/kg	AK
Muut palvelumaksut		€/kpl	Alv 24 %	YHTEENSÄ	Toimipiste
Lavan tyhjennys, jos kone paikalla	16,39	3,93		20,32 €/kpl	KS
Lavan tyhjennys, jos kone tilataan ³	32,79	7,87		40,66 €/kpl	KS
Punnitusmaksu ⁴	8,07	1,94		10,00 €/kpl	AK, KS
Peittomaksu ⁵	45,00	10,80		55,80 €/kpl	KS
Lajittelu- ja siirtomaksu		€/h	Alv 24 %	YHTEENSÄ	Toimipiste
Lajittelu- ja siirtomaksu jätekuorman sisältämistä vaarallisista jätteistä	84,00	20,16		104,16 €/h	AK, KS
Lajittelu- ja siirtomaksu jätekuorman sisältämistä hyötykäyttöön kelpaavista jätteistä	63,00	15,12		78,12 €/h	AK, KS
Lajittelu- ja siirtomaksu jätekuorman väärästä sijoituksesta	47,00	11,28		58,28 €/h	AK, KS
Lisämaksu lajittelemattomasta jätteestä		€/kuorma	Alv 24 %	YHTEENSÄ	Toimipiste
Rakennus- ja sekajätteen joukkoon on sekoitettu hyötyjätteitä	73,77	17,70		91,47 €	AK, KS
Hyötyjätteiden joukkoon on sekoitettu hyötykäyttöön kelpaamatonta jätettä	106,55	25,57		132,12 €	AK, KS
Rakennus-, seka-, tai hyötyjätteiden joukkoon on sekoitettu vaarallista jätettä	191,56	45,97		237,53 €	AK, KS

³ ylläpitäjän sopimuskoneen hinta, mikäli kone on kohtuullisesti saatavilla. Muut konetilaukset tekee jätteenhuolto omaan lukuunsa.

⁴ punnitusmaksu peritään muilta kuin toimipisteisiltä jätteiltä tuovilta ajoneuvoilta

⁵ peittomaksu peritään kun välitöntä peittoa vaativa erityisjäte-erä tuodaan kaatopaikalle ennaltsovittujen toimitusaikojen ulkopuolella. Pienin veloitus maksullisesta jätteestä on aina vähintään 10,00 euroa kuormalta sisältäen arvonlisäveron.

Toimipisteet:
AK = Alakorkalon jäteasema
KS = Kuusiselän kaatopaikka

Napapiirin Residuum Oy
PL 8216
96101 ROVANIEMI

www.residuum.fi
asiakaspalvelu@residuum.fi
puh. 0207 120 230

y-tunnus 1744004-5

Liite 5. Kyselyt tilaajalle, valvojalle ja projektipäällikölle

Hei!

Olemme neljännen vuoden rakennustekniikan opiskelijoita Rovaniemen ammattikorkeakoulusta. Olemme tekemässä opinnäytetyötä Suomessa tapahtuvasta jätteidenkäsittelystä, sen kustannuksista, määrästä ja yleisesti siihen liittyvistä käytännön tuntemuksista ja suhtautumisesta. Pohjana käytämme uutta jätelakia (17.6.2011/646), joka tuli voimaan 1.5.2012.

Ohessa kysely Teille, jossa selvitetään Suomessa toimivien rakennusalan yritysten suhtautumista jätteiden käsittelyyn. Pyydämme Teitä täyttämään kyseisen kyselyn ja lähettämään sen liitteenä osoitteeseen petri.rissanen@pp.sonera.net.

Kiitämme etukäteen vastauksista, jos voisitte ystävällisesti vastata kyselyyn lyhyesti muutamalla virkkeellä

Ystävällisin terveisin Janne Rissanen ja Petri Rissanen

1. Perustiedot
 - Yritys: Jumacon Oy
 - Tehtävä: Rakennuttajatehtävät ja työmaavalvonta
 - Nimi: Juha-Matti Hänninen

2. Kuinka tilaaja ottaa huomioon jätelain ja kierrättämisen suunnitellessaan hanketta?
 - Urakoitsija veloitetaan laatimaan ympäristösuunnitelma kohteeseen jossa urakoitsijan velvollisuus on ottaa lait ja asetukset huomioon

3. Kuinka tilaajaa, tai urakoitsijaa pyritään ohjaamaan kierrättämiseen ja negatiivisen ympäristövaikutuksen ehkäisemiseksi projektia suunniteltaessa?
 - Suunnitteluvaiheessa tilaaja tutkii mahdolliset pilaantuneet maat kohteessa ja teettää haitta-ainekartoitukset. Urakoitsija ei saa toiminnallaan aiheuttaa ympäristölle ylimääräisiä rasitteita. Mikäli näin tapahtuu on urakoitsijan korjattava menettelytapojaan.

4. Mitä keinoja tilaajan valvojalla, konsultilla tai projektipäälliköllä on ohjata rakentamista projektin suunnittelussa ja työmaan ohjauksessa?

- Suunnittelun alussa tilaajan tahtona ilmoitetaan suunnittelijoille, että ympäristöarvot ja olevat ympäristölait otettava huomioon kohteen suunnittelussa
5. Miten valvotaan urakoitsijan työmaan aikaista suoritusta?
- Työmaavalvontaa suoritetaan säännöllisesti viikoittain työmaakäyntien yhteydessä
6. Miten valvotaan urakoitsijan asianmukaista jätteiden käsittelyä ja jätteiden loppusijoitusta?
- Urakka-asiakirjoissa jätteet veloitetaan viemään viranomaisten hyväksymään paikkaan. Viedäänkö jätteet sinne on täysin urakoitsijoiden vastuulla
7. Mitä keinoja tai sanktioita on urakoitsijan ohjaamiseen?
- Valmistumisen ja välitavoitteiden osalta urakassa on YSE:n mukaiset sakkopykälät. Mikäli puutteita tai virheitä havaitaan urakoitsijan toiminnassa, on niistä yleensä selvitty keskusteluilla ja yhdessä pelisäännöistä sopimalla. Paras tapa on etukäteen miettiä miten urakoitsijan halutaan työmaalla toimivan ja määrittää toimintaohjeet urakkapapereissa.

Hei!

Olemme neljännen vuoden rakennustekniikan opiskelijoita Rovaniemen ammattikorkeakoulusta. Olemme tekemässä opinnäytetyötä Suomessa tapahtuvasta jätteidenkäsittelystä, sen kustannuksista, määrästä ja yleisesti siihen liittyvistä käytännön tuntemuksista ja suhtautumisesta. Pohjana käytämme uutta jätelakia (17.6.2011/646), joka tuli voimaan 1.5.2012.

Oheessa kysely Teille, jossa selvitetään Suomessa toimivien rakennusalan yritysten suhtautumista jätteiden käsittelyyn. Pyydämme Teitä täyttämään kyseisen kyselyn ja lähettämään sen liitteenä osoitteeseen petri.rissanen@pp.sonera.net.

Kiitämme etukäteen vastauksista, jos voisitte ystävällisesti vastata kyselyyn lyhyesti muutamalla virkkeellä

Ystävällisin terveisin Janne Rissanen ja Petri Rissanen

1. Perustiedot

- Yritys: Lapin Sairaanhoidopiiri
- Tehtävä: Kiinteistöpäällikkö, tilaajan edustaja, valvoja
- Nimi: Petri Puumalainen

2. Kuinka tilaaja ottaa huomioon jätelain ja kierrättämisen suunnitellessaan hanketta?
 - Rakennuslupa asettaa ehtoja, ekoloogista rakennustapaa ja kalusteiden kierrätystä suositaan suunnittelussa. Urakkarasiakirjoihin sisällytetään ehto urakoitsijan ympäristö- ja laatusuunnitelmista.

3. Kuinka tilaajaa, tai urakoitsijaa pyritään ohjaamaan kierrättämiseen ja negatiivisen ympäristövaikutuksen ehkäisemiseksi projektia suunniteltaessa?
 - Ohjeistus, valvonta ja rakennusluvan ehtojen sisällyttäminen projektisuunnitelmiin. Ympäristö- ja laatusuunnitelman teko urakoitsijoille sisällytetään urakka-asiakirjoihin.

4. Mitä keinoja tilaajan valvojalla, konsultilla tai projektipäälliköllä on ohjata rakentamista projektin suunnittelussa ja työmaan ohjauksessa?
 - Työmaakerrokset, viikoittaiset tarkastukset ja TR / työmaanvalvonta lomakkeiden täyttämisen tarkastaminen. Suunnitteluvaiheessa pyritään hyödyntämään esim. RST kalusteiden uudelleenkäyttöä ja otetaan talteen työvaiheessa kalustoja muualle sijoittamista varten.

5. Miten valvotaan urakoitsijan työmaan aikaista suoritusta?
 - Työmaakerrokset, viikoittaiset tarkastukset ja TR / työmaanvalvonta lomakkeiden täyttämisen tarkastaminen.
 -

6. Miten valvotaan urakoitsijan asianmukaista jätteiden käsittelyä ja jätteiden loppusijoitusta?
 - Purkusuunnitelma vaaditaan urakoitsijalta, mistä ilmenee puretu jäte ja sijoitusjätteen käsittelyn loppusijoitus asiakirjat ja punnitustositteet.
 -

7. Mitä keinoja tai sanktioita on urakoitsijan ohjaamiseen?
 - Urakkaohjelman täyttämättä jättämisestä seuraa sanktioita.