

# Rakennusjätekoostumustutkimuksen tuloksia Pohjois-Karjalassa

Simo Paukkunen

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU



LIFE15 IPE FI 004  
CIRCWASTE-FINLAND

# Jätekoostumustutkimus syksyllä 2017

- Karelia-ammattikorkeakoulu toteutti yhdessä Puhas OY:n kanssa rakennusjätteen koostumustutkimuksen elo-syyskuussa 2017. Kyse oli sekalaisesta rakennusjätteestä (ei sisältänyt esim. maamassoja ja ei ole varmuutta miten paljon jätettä oli lajiteltu)
- Tutkimus järjestettiin kahdessa eri osassa – tutkittavat jätteet jaoteltiin kahteen eri luokkaan niin, että ensimmäinen tutkimus kohdistui uudiskohdejätteisiin (toteutus 28.8.-1.9.2017) ja toinen tutkimus kohdistui saneerauskohdejätteisiin (toteutus 11.-15.9.2017).
- Tutkimussuunnitelmaa tehtäessä otettiin huomioon aiemmat toteutetut jätteenkoostumustutkimukset. Erityisesti pohjana käytettiin Lappeenrannan teknillisen yliopiston kesällä 2017 toteuttamaa tutkimusta, jonka tutkimusmenetelmiä sekä jätejakeita muutettiin Karelia-ammattikorkeakoulun muovitutkimusta koskien tarpeellisemmaksi.

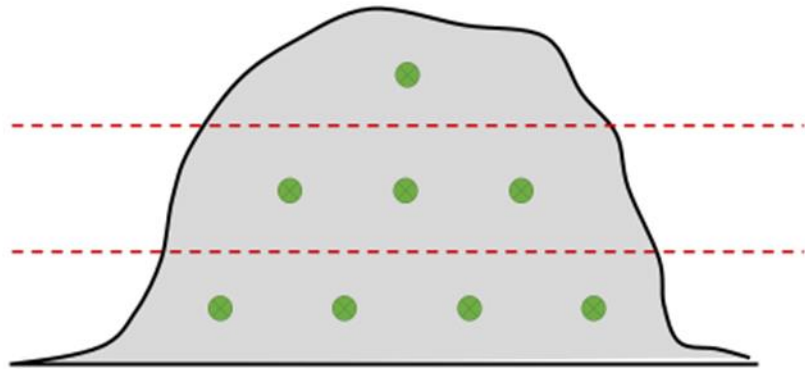
# Jätekoostumustutkimus syksyllä 2017

Näytekasat koostuivat molempien tutkimusten kohdalla neljästä lajittelemattomasta rakennusjätelavasta sekä uudis- että rakennusjätekohteilta.

Kasoja sekoitettiin traktoriin kuormaimella ennen näytteenottoa mahdollisimman kattavan otoksen saamiseksi. Molemmissa tutkimuksissa jätekasoista otettiin yhteensä kahdeksan näytettä kattavasti ympäri näytekasaa. Yksittäinen näyte oli noin  $\frac{3}{4}$  660 litran jäteastiasta (n. 495 litraa).

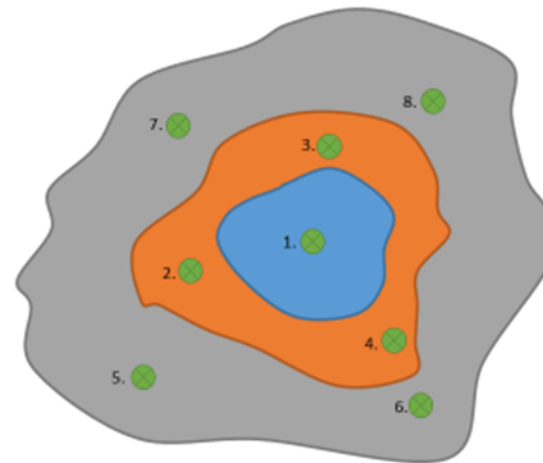
# Jätekoostumustutkimus syksyllä 2017

Näytteenotto jätekasasta



● = näyte

Näytteenotto jätekasasta, kuvitus lintuperspektiivistä



- = alin kerros (1/3)
- = keskimmäinen kerros (2/3)
- = ylin kerros (3/3)
- = näyte

# Jätekoostumustutkimus syksyllä 2017

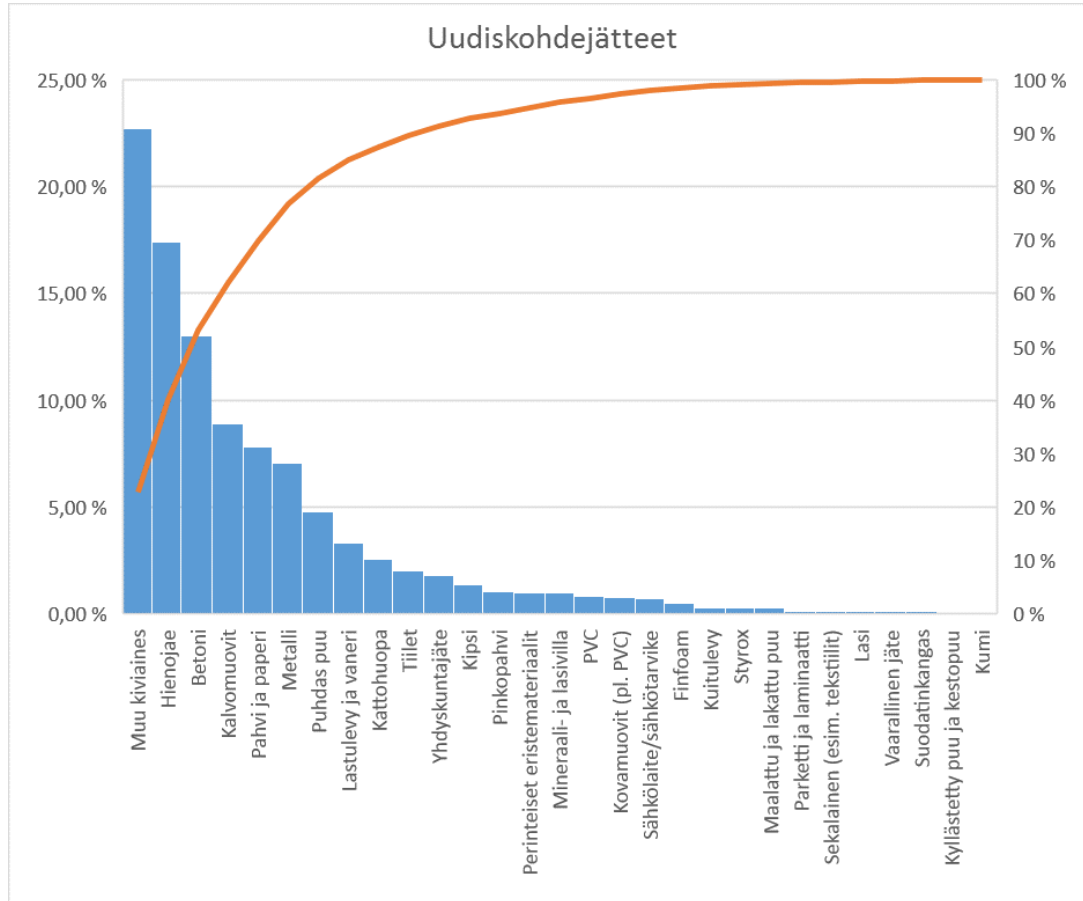


# Jätekoostumustutkimus syksyllä 2017

- Näytteet lajiteltiin lajitteluohjeen mukaisesti Karelia-ammattikorkeakoulun Sirkkala-toimipisteellä. Jätteidenkuljetus tapahtui Puhas Oy:n Kontiosuon jätekeskukselta henkilöauton peräkärriyllä 660 litran astioissa. Jätteidenlajittelu oli helpointa tehdä Sirkkala-toimipisteellä sisätiloissa, joten sääolosuhteet eivät päässeet vaikuttamaan lopputuloksiin.
- Jätteiden lajittelu tapahtui käsin lajitteluohjeen mukaisesti 29:ään eri jakeeseen. Jokainen näyte (kahdeksan näytettä per jätetie) lajiteltiin ja jakeiden paino kirjattiin Excel-tiedostoon mittauspöytäkirjaan punnitsemisen jälkeen. Punnitukseen käytettiin Kern KFB-TM –teollisuusvaakaa, jonka tarkkuus on 10 g. Maksimipaino vaa’alle on 300 kg, mutta yksikään jae ei ylittänyt kyseistä painoa

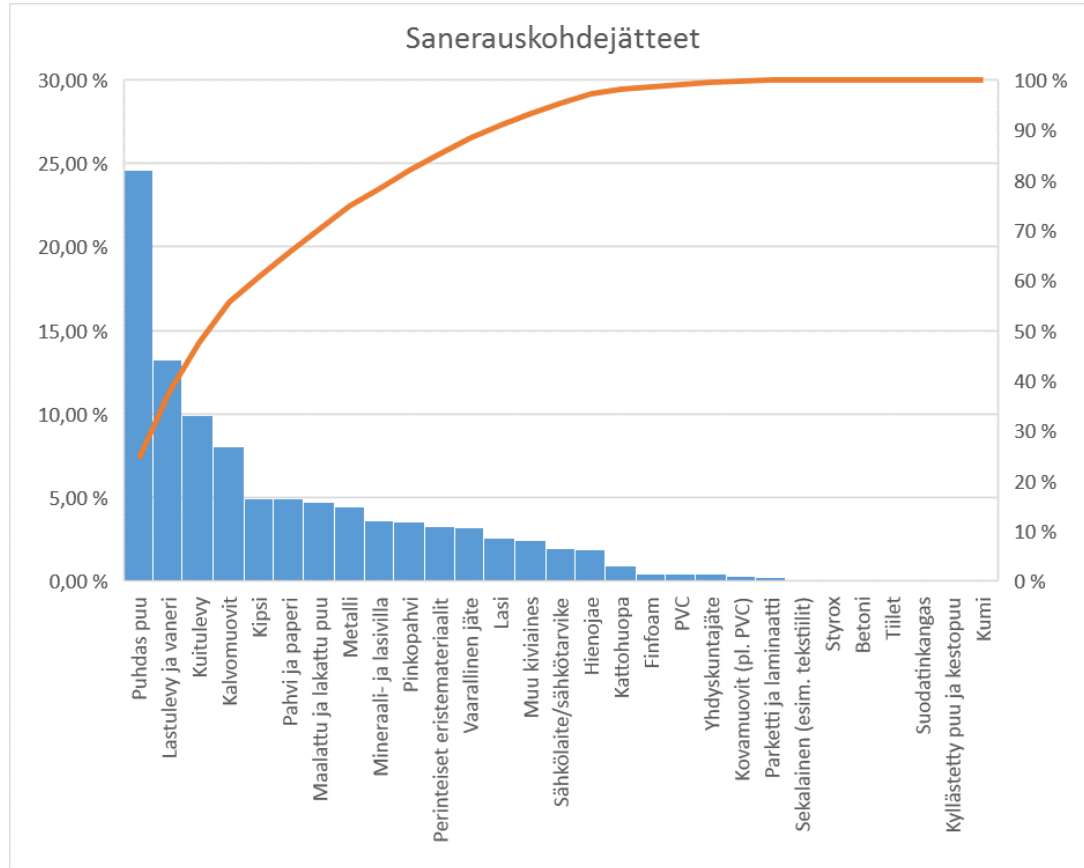


# Tulokset , uudiskohteet



- Uudiskohdejätteet koostettiin neljästä jätelavasta, josta otettiin kahdeksan satunnaisotanta-näytettä. Tutkimustuloksissa uudiskohdejätteiden osalta kolme painoltaan suurinta jätejakeeta olivat muu kiviaines (22,74 %), hienojae (17,38%) sekä betoni (13 %), jotka muodostivat yli puolet (n. 55 %) näytteestä. Kolmen prosentuaalisesti suurimman jätejakeen jälkeen arvojen 1-9 % väliin mahtuivat seuraavat jätejakeet: kalvomuovit, pahvi ja paperi, metalli, puhdas puu, lastulevy ja vaneri, kattohuopa, tiilet, yhdyskuntajäte, kipsi ja pinkopahvi. Alle prosentin tulosta jätejakeista edustivat loput jakeet: kumi, kyllästetty puu ja kestopuu, suodatinkangas, vaarallinen jäte, lasi, sekalainen (esim. tekstiilit), parketti ja laminaatti, maalattu ja lakattu puu, styrox, kuitulevy, finfoam, sähkölaite/sähkötarvike, kovamuovit (pl. PVC), PVC, mineraali- ja lasivilla ja perinteiset eristemateriaalit. Yhteispainoa uudiskohdenäytteillä oli 408,93 kg.

# Tulokset, saneerauskohteet



- Saneerauskohteijätteet koostettiin neljästä jätelavasta, josta otettiin kahdeksan satunnaisotantanäytettä. Tutkimustuloksissa saneerauskohteijätteiden osalta kolme painoltaan suurinta jätelajetta olivat puhdas puu (24,57 %), lastulevy ja vaneri (13,21 %) sekä kuitulevy (9,92 %), jotka muodostivat melkein puolet (n. 46 %) näytteestä. Kolmen prosentuaalisesti suurimman jätelajeen jälkeen arvojen 1-9 % väliin mahtuivat seuraavat jätelajekkeet: kalvomuovi, kipsi, pahvi ja paperi, maalattu ja lakattu puu, metalli, mineraali- ja lasivilla, pinkopahvi, perinteiset eristemateriaalit, vaarallinen jäte, lasi, muu kiviaines, sähkölaite tai -tarvike sekä hienojae. Alle prosentin luokkaa jätelajeista edustivat: kattohuopa, finfoam, PVC, yhdyskuntajäte, kovamuovit (pl. PVC), parketti ja laminaatti, sekalainen (esim. tekstiilit) sekä styrox. Saneerauskohteijätteiden näytteissä ei ollut ollenkaan seuraavia jätelajeita: kumi, kyllästetty puu ja kestopuu, suodatinkangas, tiilet sekä betoni. Yhteispainoa saneerauskohtenäytteillä oli 455,41 kg.



# Muovien määrät

- CIRCWASTE – Kohti kiertotaloutta -hankkeessa Karelia-ammattikorkeakoulun vastuulla on erityisesti muovin kierrätysmahdollisuuksien selvittäminen rakennuskohteilla. Tässä tutkimuksessa kerättiin erikseen muovit, jotka jaoteltiin tarkemmin tämän tutkimuksen ulkopuolella.
- Tässä tutkimuksessa kerättiin kolmea eri muovijaetta: kovamuoveja (pl. PVC), kalvomuovit sekä PVC:tä. Jakauma uudis- ja saneerauskohdejättemuovien kesken oli melko tasainen. Uudiskohdejätteistä muoveja oli 42,87 kg (10,48 %). Saneerauskohdejätteistä muoveja oli 39,8 kg (8,74 %).
- Uudiskohdejätteissä muoveja oli seuraavasti (kokonaispaino (prosentuaalinen osuus koko jätemassasta)): kovamuovit: 3,19 kg (0,78 %); kalvomuovit 36,32 kg (8,88 %) ja PVC: 3,36 kg (0,82 %). Saneerauskohdejätteissä muoveja oli: kovamuovit: 1,29 kg (0,28 %); kalvomuovit 36,53 kg (8,02 %) ja PVC: 1,98 kg (0,43 %).
- LUT:n kesällä 2017 tekemän rakennusjätetutkimuksen raportin mukaan mukaan massoiltaan kolme merkittävintä jaetta olivat puu (26%), kiviaines (25%) ja muovi (18%). Karelian tutkimuksen kolme merkittävintä jaetta uudisrakentamiskohteissa olivat kiviaines (22,74%), hienojae (17,38%) ja betoni (13%), muovit yhteensä 10,48% kokonaismassasta. Karelian tutkimuksen kolme merkittävintä jaetta saneerausrakentamiskohteissa olivat puhdas puu (24,57%), lastulevy ja vaneri (13,21%) ja kuitulevy (9,92), muovit yhteensä 8,48% kokonaismassasta.
- Eli tulokset ovat jollakin tavalla samankaltaiset, Karelian tutkimuksen mukaan muovin määrä oli n. 50% pienempi kuin LUT:n tutkimuksessa.
- On myös todettava, että Karelian tutkimuksen koasetelmassa on otettava huomioon, että tutkittava rakennusjäte oli sellaista, joka tuli Puhaksen Kontiosuon jäteasemalle eli on epäselvää, mitä rakennuskohteiden jätteille aikaisemmin on tehty kokonaisuudessaan eli onko rakennuskohteissa tehty jonkunlaista lajittelua (esim. maamassat, isot metallikappaleet, puhdas puu).
- Eniten muoveja kertyi kalvomuoveista, sekä uudis- että rakennusjätekohteilla. Suurin osa muoveista oli kiristinkalvoja (pakkausmuoveista) tai jätessäkkejä. Tarkempia muovilaatuja ei pystytty määrittämään silmämääräisesti ellei pakkauksessa mainittu sitä

# Tulevan syksyn toimenpiteet

- Mahdollinen yhteistyö paikallisen rakennustuotetta valmistavan yrityksen kanssa
  - Jos RT-tietokantaan saataisiin tuotteiden pakkausmateriaalin määrä mukaan , niin pakkausmateriaalin jatkokäyttöä pystyttäisiin suunnittelemaan tarkemmin
- Yhteistyö Joensuun Ellin kanssa (iso rakennusprojekti Joensuussa 2018-2019)
  - Neljä opiskelijaa
  - Kaksi opiskelijaa keskittyy jätemuovien määrään ja laatuun
  - Kaksi opiskelijaa keskittyy koko rakennushankkeen jätteen lajitteluun ja lajitteluun liittyvään motivaatioon

# Yhteistyö Joensuun Ellin rakennusprojektin kanssa

- Aineiston keruun aikataulu rajataan syyskuusta 2018 n. tammi/helmikuun 2019 taitteeseen, jotta kirjallinen työ ehtii valmistua hyvissä ajoin eikä täten vaikuta oppilaiden valmistumiseen.
- Muovipuristin ei mahdollisesti ehdi täyttyä edes koko työmaan aikana, tuo lisähaasteita mahdolliseen muovilaatujen määrälliseen tutkimukseen WIMAO:n toimipisteen pihalla Lappeenrannassa – Mahdollisuus toteuttaa kenties avaaminen muualla ja tehdä välimittaus/tutkimus.
- Lisäksi haasteita tuotetun muovijakeen lajitteluun tuo se, että muovia voi laittaa poltettavaan jätteeseen.