

PATJAJÄTTEEN LAJITTELUPROSESSIN KEHITTÄMISEN TIEKARTTA

innokaupungit



Euroopan unionin
osarahoittama

SISÄLLYS

○ Sisälllys.....	2
○ Jätti hanke.....	3
○ Tiekartan tarkoitus.....	4
○ Patjajätteestä.....	5
○ Tiedonkeruumenetelmät.....	6
○ Skenaariot.....	8
○ Logistiikka ja kannattavuus.....	12
○ Päätöksentekomatriisi.....	13
○ Johtopäätökset.....	16
○ Nostoja.....	17



+

•

○

Jätti

Yhdyskuntajätteen kierrätys -hanke

innokaupungit



Euroopan unionin
osarahoittama

- Tiekartan ovat laatineet LAB amk:n teknologia yksikön TKI-asiantuntijat:
 - Maria Jäppinen
 - Ville Puhakka
 - Alexandra Maksheeva
- Rahoittaja: Innokaupungit ja EU osarahoittama
- Partnerit: LADEC, LAB ja Muovipoli
- Hankkeen koko budjetti: n. 380 000 €
- Hankeaika: 1.11.2022 – 31.12.2024
- Hankkeen tavoitteet:
 - 1) Suomessa alihyödynnettyjen jätevirtojen (muovi, huonekalu ja tekstiili) Päijät-Hämeen alueellinen hyödyntämismahdollisuuksien kehittäminen
 - 2) Liiketoiminnan kehittäminen ja testaaminen: korkean jalostusarvon hyödyntäminen



Tiekartan tarkoitus

- Patjajätteen tiekartan tarkoituksena oli selvittää, kuinka patjajätteen kierrätystä voitaisiin tehostaa.
- Tiekartta on rakennettu konkreettisten skenaarioiden avulla.
- Kolme erilaista skenaariota jätehuoltoyrityksille.
 - Skenaariot huomioi investoinnin näkökulmaa.
- Keräys, kuljetus, säilytys, murskaus ja lajittelu on huomioitu koko prosessin osalta.

Patjajätteestä

Euroopan Unionissa noin 30 miljoonaa patjaa päätyy joko energian hyödyntämiseen tai kaatopaikoille mikä aiheuttaa merkittäviä materiaalien menetystä sekä ympäristöhaasteita.

- Suomessa syntyy vuosittain patjajätettä n.19 800 t.
 - Kotitalouksista 82 %, Kaupallinen 18 %
- Päijät-Hämeen patjajätteen osuus on n. 730 t.
- Arvio kokonaismäärästä perustuu kirjallisuuteen Suomen ja EU:n tasolla. Materiaalijakaumat arvioitu Euroopassa tehtyjen koostumustutkimusten perusteella.
- Arviot karkeita, sillä huonekalujätettä ei tilastoida kategorioittain
- Tiekartassa käsitellään sekä runkopatjoja, jousipatjoja että vaahtomuovipatjoja.



innokaupungit

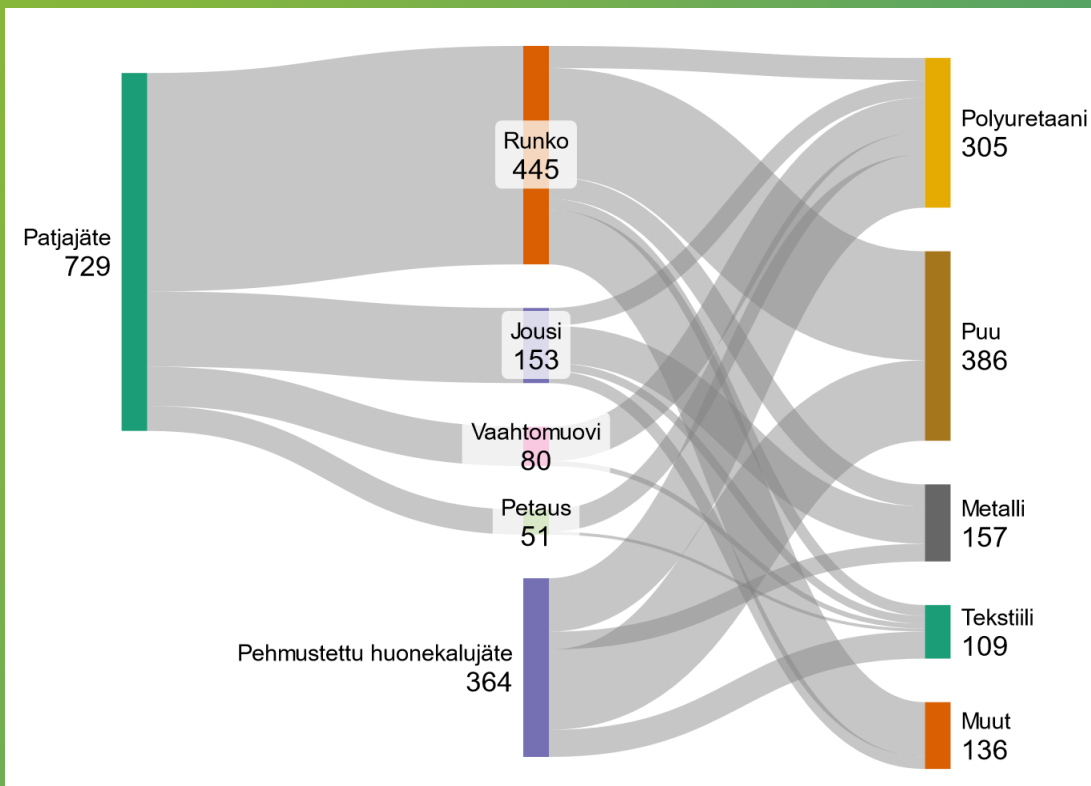


Euroopan unionin
osarahoittama

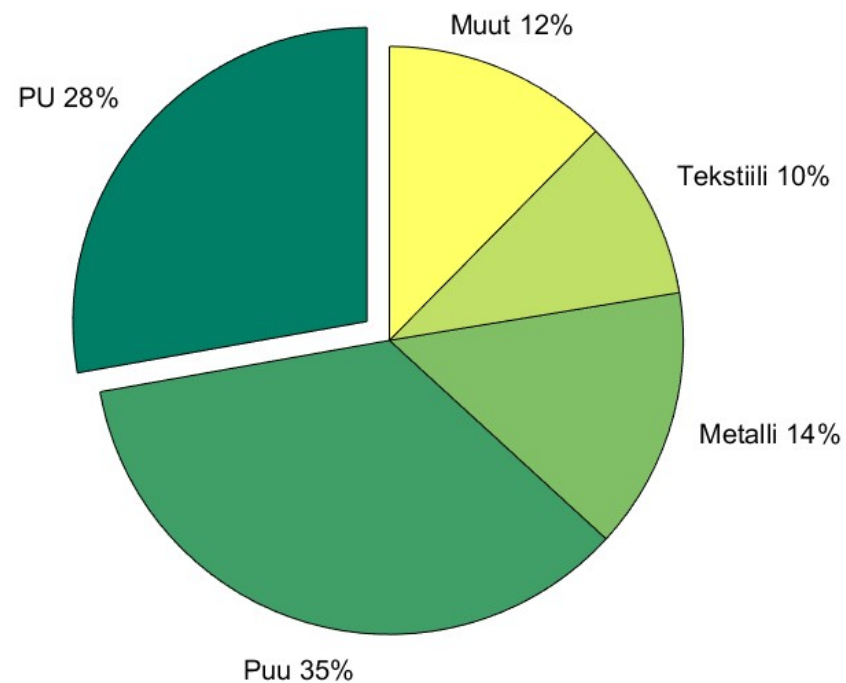
Tiedonkeruumenetelmät



- Haastattelut sidosryhmien kanssa:
- Salpakierto, Kotkan polttolaitos, Carpenter, Purkupiha, Finnfoam, Tapio Anttila Collection, Muovipoli, Unico Finland, NCM Cellfoam
- Sidosryhmiin kuului toimipisteiden työmaapäälliköt, tiimin jäsenet sekä muita asiaankuuluvia osapuolia
- Raporttien ja julkaisujen läpikäyminen
- Toimintaympäristöanalyysi, Ladec



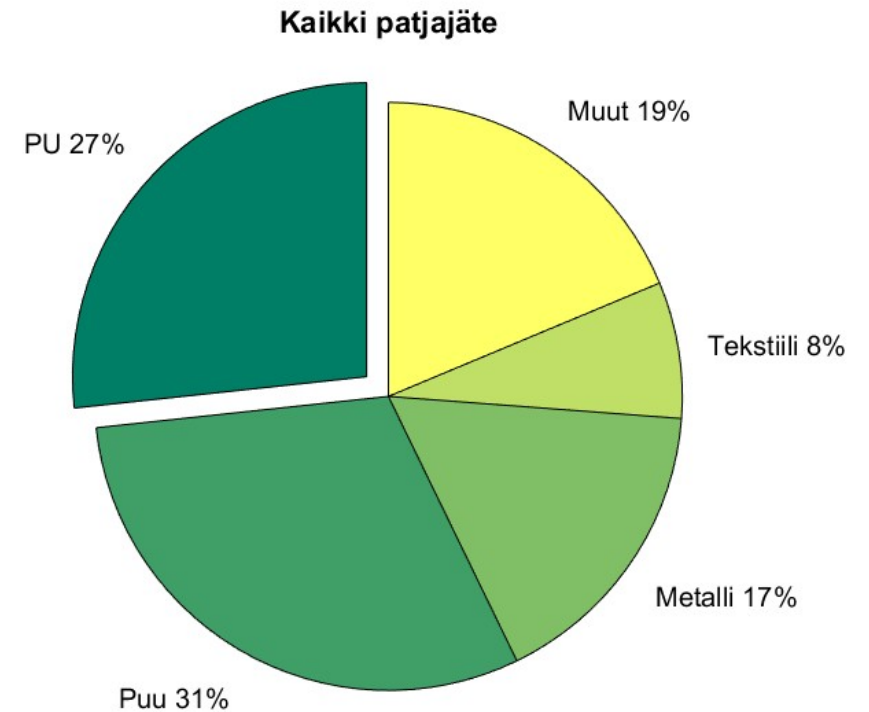
Kaikki patjajäte & Pehmustetut huonekalut



- Huonekalu- ja patjajätteen kokonaismäärä n. 1 100 t.
 - Pehmeää polyuretaania n. 300 t.

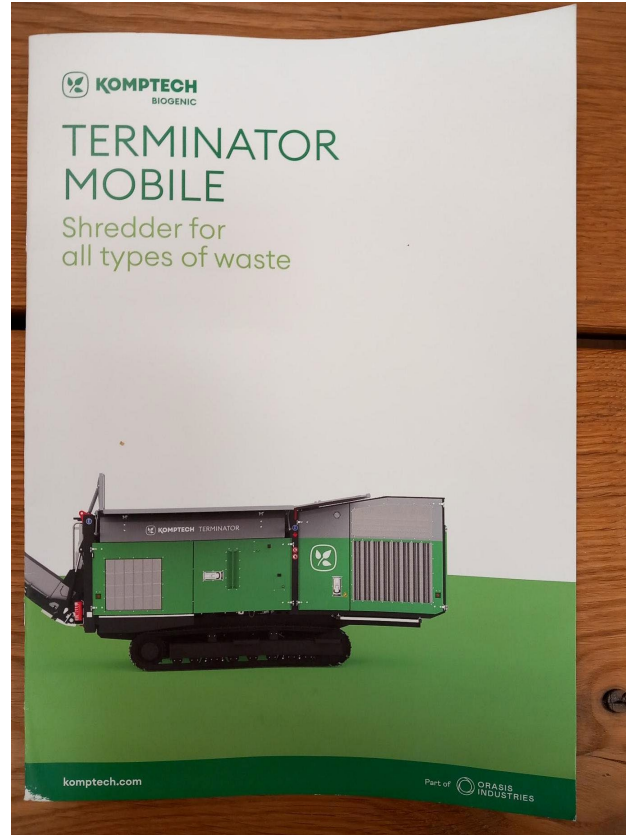
Skenaario 1

- Uusi varastotila
- Uusi murskain
- Pystyy prosessoimaan kaikki erilaiset patjat:
 - Runkopatjat
 - Vaahtomuovipatjat
 - Joustonpatjat
- Huonekalu- ja patjajätteen kokonaismäärä noin 730 t.
 - Pehmeää polyuretaania n. 200 t.
 - Investointina kallein vaihtoehto



Esimerkki Suomen markkinoilta:

Komptech –Terminator Mobile



ESIMERKKI BRITEISTÄ

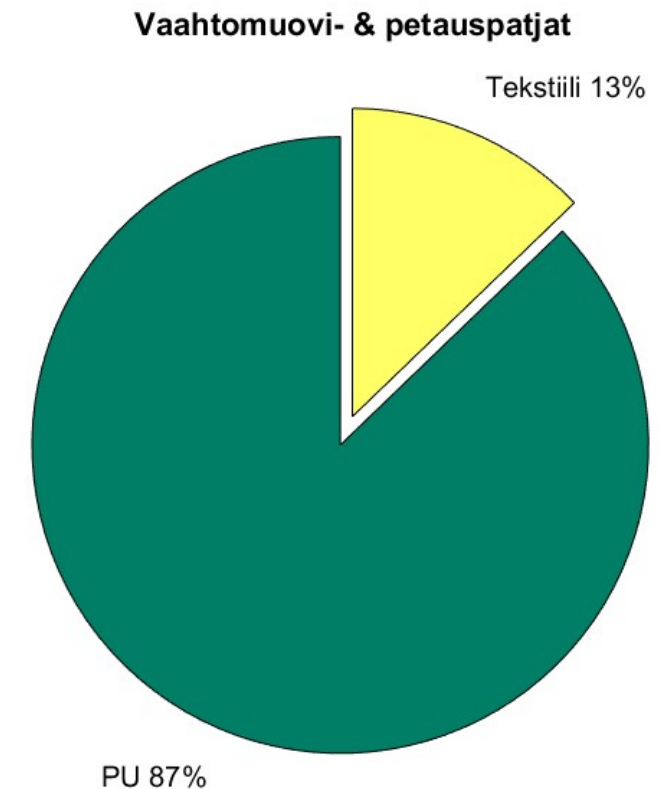
UNTHA XR3000C s

<https://www.textek.co.uk/>

XR3000C

Skenaario 2

- Uusi varastotila
- Nykyisten käytäntöjen uudelleensuunnittelua
- Prosessoi vain yhtä patjalajia
 - Vaahтомуovipatjat
- Huonekalu- ja patjajätteen kokonaismäärä noin 130 t.
 - Pehmeää polyuretaania n. 110 t.
 - Toiseksi kallein vaihtoehto



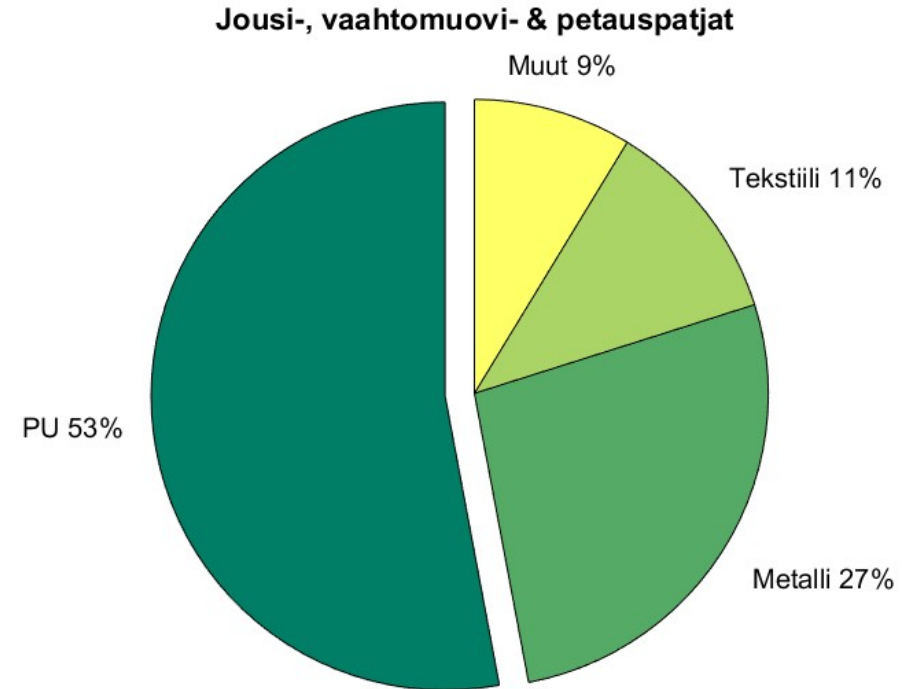
Skenaario 3

- Sama patjajäte määrä kuin toisessa skenaariossa
- Kierrätys järjestelmien uudelleensuunnittelua
 - Esim. Miten ja missä patjajäte kerätään sekä säilytetään
- Hyödynnetään olemassa olevaa tyhjää tilaa säilytykseen
- Hyödynnetään Murrea murskaukseen sekä mobiilimurskainta
- Prosessoi vain yhtä patjalajia:
 - Vaahtomuovipatjat
- Skenaarioista halvin vaihtoehto



Bonus skenaario

- Ei runkopatjoja, erilliselle patjojen käsittelylaitoksella soveltuva + petauspatjat.
- Runkopatjoissa on paljon puuta, mutta vähän pehmeää polyuretaania.
- Pelkästään polyuretaanin kierrätyksen näkökulmasta runkopatjoja ei kannattaisi käsitellä.
- Huonekalu- ja patjajätteen kokonaismäärä noin 280 t.
 - Pehmeää polyuretaania n. 150 t.



Logistiikka ja kannattavuus

- Oppeja Hollannista:
- Keräyskontit/keräysautot
 - Keräys 300 km säteeltä, 800 patjaa per kontti (ei runkopatjoja).
- Käsipurku ei ole taloudellisesti kannattavaa.
- Keräys laajemmalla alueella, jotta olisi kannattavampaa.
- Salpakierrasta Etelä-Suomen pehmustetun huonekalun keräyspiste.
- Patjankeräys Roinaralliin?
- Tuottajavastuu näkökulma huomioitava
 - Yritysten on huomioitava, että jonkun on käsiteltävä huonekalut kun ne tulee tiensä päähän.
 - Salpakierrolla voi olla etulyönti asema tarjota yrityksille pehmustetun huonekalun kierrätystä huomioiden materiaalien talteenottoa.



<https://socialrecycleit.com/2024/07/28/2023-free-mattress-recycling-initiative-coming-soon/>

Päätöksentekomatriisi

- Matriisi antaa objektiivisen analyysin kaikista eri tekijöistä ja tätä kautta parhaan vaihtoehdon.
- Kriteerit on priorisoitu ja painotettu kestävän kehityksen kannalta.
- Näitä kolmen skenaarion tapausta varten on otettu huomioon neljä eri kriteeriä:
 - Ratkaisun käyttökustannukset: Painoarvo 4
 - Tuotetun kierrätysmateriaalin määrä: Painoarvo 2
 - Tehokkuus (ratkaisun asentamiseen tarvittava aika): Painoarvo 3
 - Ympäristöhyödyt (materiaalin talteenoton arvo): Painoarvo 5

Päätöksentekomatriisi	Käyttökustannuksien Painoarvo: 4	Tuotetun kierrätysmateriaalin määrä Painoarvo: 2	Tehokkuus (ratkaisun asentamiseen tarvittava aika Painoarvo: 3	Ympäristöhyödyt (materiaalin talteenoton arvo) Painoarvo: 5	Pisteet
Skenaario 1 (Kallein)	5 x 4	5 x 2	3 x 3	5 x 5	64
Skenaario 2 (Keskihinta)	3 x 4	3 x 2	3 x 3	3 x 5	42
Skenaario 3 (Halvin)	1 x 4	1 x 2	1 x 3	3 x 5	24

Johtopäätökset

- Ympäristöhyötyjen priorisointi on linjassa EU:n jätepuitedirektiivin kanssa, mikä korostaa tarvetta kestäväälle jätehuoltokäytännölle, jossa kierrätys ja materiaalien hyötykäyttö ovat etusijalla.
- Ensimmäinen skenaario, jossa hankittaisiin uusi murskain sekä uusi varastotila nousi tehokkaimmaksi vaihtoehdoksi **materiaalin talteenoton maksimoimiseksi** korkeista alkukustannuksista huolimatta.
 - Ensimmäinen skenaario tarjoaa vankan ratkaisun erityyppisten patjojen erottamiseen ja käsittelyyn, mikä varmistaa kierrätettyjen materiaalien korkeamman laadun.
- Nykyiset hävityskäytännöt, jotka sisältävät pääasiassa energian talteen ottamista (polttoa), merkitsee arvokkaiden materiaalien menetystä, lisäten ympäristön saastuttamista.



Nostoja

- Tiekartasta on kirjoitettu vertaisarvioitu artikkeli englanniksi, joka julkaistaan marraskuussa 2024.
- Tarvitaan jatkuvaa innovaatiota kierrätysteknologiassa, jotta nykyaikaisten patjojen monipuoliset materiaalit voitaisiin käsitellä tehokkaammin.
- Yhteistyö teollisuuden, hallituksen sekä tutkimuslaitosten välillä on tärkeää edistyksen kannalta ja patjajätteen kestävän käsittelyn varmistamisessa.



Kurkistus ReturnMatras Hollannin tehtaalle:



The fully automated production line for recovering used mattresses at RetourMatras in the Netherlands.

<https://www.recyclingproductnews.com/article/36346/using-chemical-recycling-to-manage-end-of-life-mattresses>

Videoita tehtaalta ja IKEA yhteistyöstä:

<https://www.youtube.com/watch?v=z652oYJQTbk>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZLZcyjVAQc0>

Lisätietoja antavat:

Maria Jäppinen

TKI-asiantuntija

Projektipäällikkö

+358 50 4472 832

maria.jappinen@lab.fi

Ville Puhakka

TKI-asiantuntija

+358 44 7085 210

ville.puhakka@lab.fi