

# Selvitys rakennusosien uudelleenkäytön mahdollistavasta prosessista

Kierivä Oy



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment



Euroopan unionin  
rahoittama  
NextGenerationEU



forssa



HAMK  
Hämeen ammatti-  
korkeakoulu

KIERIVÄ

# Sisällys

## 1. Selvityksen lähtökohdat ja toteutus

## 2. Uudelleenkäytön edistäminen rakentamisessa

## 3. Rakennusosien uudelleenkäyttöä ohjaava sääntely

Esimerkkejä purkumateriaaleihin kohdistuvasta sääntelystä

Uudelleenkäytettävien rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen

Rakentamislain tuomia muutoksia

Jätelain mukainen sama käyttötarkoitus

Uudelleenkäytön yleinen edistäminen

Rakennetun ympäristön digitalisaatio ja vähähiilisuuden edistäminen

## 4. Ympäröivien kaupunkiseutujen tarpeet

Tavoite ja työpajan toteutus

Alustava liiketoimintamalli ja kuntien rooli prosessissa

Ajatuksia kunnan roolista rakennusosien uudelleenkäytön edistämässä

PESTE-analyysi

## 5. Liiketoiminnan laajentamisedellytykset ja rakennusosakaupan tuottama asiakasarvo

Tiedon kerääminen

Rakennusosakaupan tuotteiden ja palveluiden tarjonnan ja kysynnän selvittäminen

## 6. Laajamittaisen rakennusosakaupan prosessikuvaus ja suosituksia jatkotoimiksi





## 1. Selvityksen lähtökohdat ja toteutus

Rakennusosien laajamittaisen uudelleenkäytön selvitys perustuu Forssan kaupungin ekologisen järvivihreyden tiekarttaan ja profiloitumiseen teollisen kiertotalouden mahdollistajana. Tähän kuuluu rakennusosien uudelleenkäyttöön tähtäävän liiketoiminnan käynnistäminen paikkakunnalla. Hankkeen avulla selvitetään rakennusosakaupan käynnistämisen edellytyksiä. Arvoketjussa Forssan kaupunki toimii keskeiseltä sijainniltaan Etelä-Suomen suuria kaupunkialueita palvelevan, vähähiilistä rakentamista eteenpäin vievän uudelleenkäyttömallin ja siihen liittyvän yritysklusterin testaajana.

Kierivältä tilatun selvityksen kohteena on kaupallisesti kestävä mallin edellytysten tarkastelu rakennusosien varastoinnille, kelpoisuuden arvioinnille, logistiikalle ja kaupalle. Uudella mallilla luodaan suunnittelutarpeesta syntyvään kysyntään tarjontaa, jota tällä hetkellä ei ole olemassa.

Katsaus uudelleenkäytön edellytyksistä lainsäädännön, tavoitteiden sekä rakentamishankkeiden näkökulmasta luo pohjan selvitystyön sidosryhmäosuuteen. Edellytykset kuvataan osana rakentamishankkeiden prosessia ja samalla analysoidaan uudelleenkäytön edistämisen kipupisteitä olemassa olevien aineistojen pohjalta.

Rakennusasiointimisto Aarre on tuottanut selvityksen rakentamisen suunnittelua koskevat osat.



## 2. Uudelleenkäytön edistäminen rakentamisessa

Viime vuosina on tehty useita eri pilotteja selvityksiä uudelleenkäytön edistämiseksi. Uudelleenkäytön edistämistä voidaan tarkastella osana tuotteen tai materiaalin kiertoa sen valmistuksesta elinkaaren loppupäähän.<sup>1</sup> Käytännössä uudelleenkäytettävien rakennusosien tarjonta syntyy purkuvaiheessa ja kysyntä rakentamisessa, joten uudelleenkäytön edistäminen edellyttää näiden prosessien välistä tiivistä vuorovaikutusta. Keskeisiä tunnistettuja keinoja uudelleenkäytön edistämiseksi ovat muun muassa:

1. uudelleenkäyttöpotentiaalin kartoittaminen ja tavoitteiden asettaminen;
2. rakennusosien uudelleenkäytettävyyden määrittely jo suunnitteluvaiheessa;
3. nykymallisen purkutoimitusketjun uudelleen järjestely; sekä
4. purkamisen ja rakentamisen välisen vuorovaikutuksen edistäminen.<sup>2</sup>

Selvitystyössä on arvioitu post-consumer -vaiheen rakennusosien uudelleenkäytön laajamittaista edistämistä rakennusosakaupan ja siihen liittyvän liiketoimintaklusterin toiminnan kautta.

<sup>1</sup> Kuva Kierivä Oy. Esiselvitys ikkunoiden uudelleenkäytön ja kierrätyksen nykytilasta sekä mahdollisuuksista (2023).

<sup>2</sup> Uudenmaan rakentamisen arvoketju – mahdollisuuksia siirtymässä kiertotalouteen (2024).

# 3. Rakennusosien uudelleenkäyttöä ohjaava sääntely

# Esimerkkejä purkumateriaaleihin kohdistuvasta sääntelystä

## Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999

Lupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä (139 §).

Rakennuksen tai sen osan purkaminen tulee järjestää niin, että luodaan edellytykset käyttökelpoisten rakennusosien hyväksikäyttämiseksi ja huolehditaan syntyvän rakennusjätteen käsittelystä (154 §).

## Rakentamislaki 751/2023 (astuu voimaan 1.1.2025)

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla elinkaariominaisuuksiltaan ekologiseksi sekä tavoitteelliselta tekniseltä käyttöikänsä pitkäikäiseksi. Erityisesti huomiota on kiinnitettävä pohjarakenteiden ja kantavien rakenteiden kestävyteen sekä rakennuksen ja sen tilojen, rakennusosien sekä teknisten järjestelmien käyttöikänsä, käytettävyyteen, huollettavuuteen, muunneltavuuteen ja korjattavuuteen sekä rakennusosien purettavuuteen ja uudelleenkäytettävyyteen (39 §).

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennukselle, jolta vaaditaan ilmastaselvitys, laaditaan rakentamislupavaiheessa vähintään pääpiirustustasoinen rakennustuoteluettelo (38 §).

Purkamisluvan hakijan on selvitettävä purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien uudelleen käyttämisestä (56 §).

## Ympäristöministeriön asetus purkumateriaali- ja rakennusjätteselvityksestä (valmisteilla)

Selvitys voi lisäksi sisältää arvion uudelleenkäyttöön soveltuvista rakennusosista ja materiaaleista (2 §).

## Jätelaki 646/2011

Kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavaa etusijajärjestystä: Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se (8 §).

Jätettä vastaanotettaessa ja kerätessä on toimittava siten, ettei mahdollisuus jätteen uudelleenkäytön valmisteluun heikenny (11 a §).

Lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet on etusijajärjestyksen toteuttamiseksi kerättävä toisistaan erillään, eikä niitä saa sekoittaa muihin jätteisiin tai materiaaleihin (JL 15 §). Jätteiden erilliskeräysvelvollisuudesta voidaan poiketa vain, jos jokin määrätyistä edellytyksistä täyttyy.

## Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava hankkeen suunnittelusta ja toteuttamisesta siten, että jätelain 8 §:n mukaisesti otetaan talteen ja käytetään uudelleen käyttökelpoiset rakennusosat ja -materiaalit ja että toiminnassa syntyy mahdollisimman vähän ja mahdollisimman haitatonta rakennus- ja purkujätettä (25 §).



## Uudelleenkäytettävien rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittaminen

Rakennusosien uudelleenkäytölle ei ole olemassa omaa erillistä sääntelyä, eikä sitä ole huomioitu riittävästi muussa lainsäädännössä. Myöskään **tarkkaa ohjetta esimerkiksi uudelleenkäytettävien rakennusosien ominaisuuksien todentamiselle ei ole**. Viranomaisilla on ollut aiemmin epäselvyyttä siitä, tarvitseeko uudelleenkäytettävä rakennustuote CE-merkintää. Ympäristöministeriön mukaan merkintää ei tarvita, jos rakennustuotetta ei olennaisesti muuteta. Tarkempaa määritelmää olennaiselle muutokselle ei ole annettu, ja ministeriö toteaa, että tuotteen soveltuvuuden osoittamiseksi ”tarvittaisiin käytäntöjä”. Selkeitä käytäntöjä tarvitaan myös rakennusosien uudelleenkäytön kaupallisen hyödyntämisen näkökulmasta.

Rakennustuotteiden ominaisuuksien kertomisesta ja CE-merkinnöistä säädetään **EU:n rakennustuoteasetuksessa**, jonka päivityksen odotetaan ilmestyvän syksyllä 2024. Tällä hetkellä rakennustuoteasetusta ei sovelleta uudelleenkäytettäviin rakennustuotteisiin, vaan niitä koskeva sääntely kuuluu jäsenmaiden toimivaltaan. Rakennustuoteasetus ei siten rajoita rakennustuotteiden uudelleenkäyttöä, jos tuote tai käyttötarkoitus ei olennaisesti muutu siinä laajuudessa, että se katsottaisiin uudeksi tuotteeksi. Asetuksessa huomautetaan, että rakennustuotteiden käyttöä omassa toiminnassa ei pidetä tuotteiden markkinoille asettamisena, eikä asetusta täten sovelleta sellaisiin tilanteisiin. Käytettyjen rakennusosien kaupallinen hyödyntäminen saattaisi edellyttää sääntelyltä samanlaista lievennystä kuin mainittu käyttäminen omassa toiminnassa.

Päivitetyn rakennustuoteasetuksen luonnoksessa perusvaatimukseen on lisätty uusi rakennuskohteen luonnonvarojen kestävän käytön vaatimus. Sen mukaan **rakennuskohteen, sen osien ja materiaalien uudelleenkäyttö tai kierrätettävyyys tulisi maksimoida joko osittain tai kokonaan purkamisen jälkeen**. EU tunnistaa myös tarpeen käytettyjen rakennustuotteiden sääntelyn harmonisoimiselle. Käynnissä oleva rakennustuoteasetuksen päivitys tarjoaa siis mahdollisuuden laajentaa asetuksen soveltamista myös uudelleenkäytettäviin rakennustuotteisiin.

Jos käytettyjä rakennusosia halutaan käyttää uudelleen sellaisenaan, tällä hetkellä ainoa tapa on **rakennuspaikkakohtainen osoittamismenettely**, jossa kunnan rakennusvalvontaviranomainen edellyttää rakennustuotteiden kelpoisuuden osoittamista. Menettely nojaa yksittäisen viranomaisen tulkintaan, joka voi vaihdella paikan mukaan. Uudelleenkäytettäville osille tarvittaisiin yhtenäinen ja selkeä menettely, jotta osien ostaja voisi olla varma niiden soveltuvuudesta. Menettelyssä tulisi ottaa huomioon myös rakennuskohteen vaativuus ja tarvittaessa luoda eritasoisia menettelyitä. Kohde voi olla yksinkertainen, esimerkiksi jätekatos, eikä siinä käytettäviltä rakennustuotteilta tarvitsisi vaatia samanlaista menettelyä kuin vaikka asuinrakennukselta. Myös vastuukysymyksiin tarvittaisiin selvyttä.

## Rakentamislain tuomia muutoksia

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan rakennustuotteen on oltava **turvallinen ja terveellinen sekä täytettävä lain tekniset vaatimukset**. Vuoden 2025 alussa voimaan tulevassa rakentamislaisissa edellytykset pysyvät samoina, mutta lisäksi **rakennustuotteen valmistajan on huolehdittava, että tuotetta voidaan käyttää uudelleen rakennuskohteen purkamisen jälkeen**. Lainkohdan perustelujen mukaan tulevaisuudessa rakennukset on nähtävä materiaalipankkeina ja rakennustuotteet suunniteltava siten, että niitä voidaan käyttää uudelleen. Rakennusosien uudelleenkäyttöä edesauttaa myös rakentamislaisissa säädetty rakennustuoteluettelo, joka on jatkossa rakentamisluvan (entinen rakennus-/toimenpidelupa) edellytys. Rakennustuoteluetteloon tulisi loppukatselmusvaiheessa sisällyttää määrätiedot myös uudelleenkäytetyistä ja muualta ylijääneistä rakennustuotteista sekä kierrätetyistä materiaaleista, joita on käytetty luetteloön sisältyvien rakennusosien valmistamiseen.

**Purkumateriaalin uudelleenkäyttö olisi jatkossa edellytys myös tiettyjen rakennusten purkamiselle**. Rakentamislain perustelujen mukaan purkaminen on järjestettävä niin, että mahdollisimman moni rakennustuote on käytettävissä uudelleen tai kierrätettävissä. Rakennusosien uudelleenkäyttöön siis kannustetaan jatkossa lain tasolla, mutta varsinaisia vaatimuksia niiden käyttöön ei ole. Vaatimus ainakin osittaiseen uudelleenkäytettävien osien käyttöön edistäisi lain tavoitteita, lisäisi uudelleenkäytettävien osien kysyntää ja tukisi alan kaupallista hyödyntämistä.

**Purkumateriaali- ja rakennusjäteselvitystä** varten rakennettavaan tietojärjestelmään tulee mahdollisuus ilmoittaa myös ennakoarvio uudelleenkäyttöön soveltuvista rakennusosista ja materiaaleista. Ennakoarvion pohjana voisi käyttää purkukartoitukseen sisältyvää ehjänä irrotettavien uudelleenkäyttöpotentiaalia sisältävien rakennustuotteiden ja -osien, kiintokalusteiden, koneiden ja laitteiden luettelo.

### Avoimia kysymyksiä:

Uudelleenkäytettävien osien arviointi on jätteisiin verrattuna hankalaa. Kuka kartoittaa uudelleenkäytettävät osat ja niiden potentiaalin. Missä vaiheessa hanketta tämä tehdään? Kuka hoitaa irrottamisen tai purun? Kuka valmistelee tuotteet myyntiin? Miten uudelleenkäytettävät osat raportoidaan ja luokitellaan? Mihin uudelleenkäytettävät osat varastoidaan ja ilmoitetaan?



## Jätelain mukainen sama käyttötarkoitus

Jätelaissa uudelleenkäytöllä **tarkoitetaan tuotteen tai sen osan käyttämistä uudelleen samaan tarkoitukseen** kuin mihin se on alun perin suunniteltu. Uudelleenkäyttö on jätteen synnyn ehkäisyä. Uudelleenkäytön valmistelulla tarkoitetaan **jätteen tarkistamiseksi, puhdistamiseksi tai korjaamiseksi toteutettavaa toimintaa**, jolla käytöstä poistettu tuote tai sen osa valmistellaan siten, että se voidaan käyttää uudelleen ilman muuta esikäsittelyä.

Laki ei vastaa riittävästi rakennusosien uudelleenkäyttöön, sillä "samaa tarkoitusta" ei ole määritelty tarkemmin. Jos ulkoikkuna käytetään uudelleen rakennuksen sisätiloissa, onko kyseessä "sama tarkoitus"? Uudelleenkäytettävä tuote pitää tarkistaa ja puhdistaa ennen uudelleen käyttöön ottamista. Uudelleenkäytön valmistelu viittaa jätelaissa aina jätteeseen, jolla tarkoitetaan lain mukaan ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä. Jätteen käsittely edellyttää esimerkiksi ympäristölupaa.

Uudelleenkäytön näkökulmasta lainkohtaa tulisi tulkita siten, että rakennuksen purkaminen ei ole käytöstä poistamisen aikomista eikä purkumateriaali täten olisi jätettä. Jättestatus päättyy ei enää jätettä (End of Waste) -menettelyn kautta, joka on raskas eikä järkevästi sovellettavissa rakennustuotteiden uudelleenkäyttöön. Jätelaissa erikseen säädetty uudelleenkäytön valmistelun edistämisen velvoite ei tosiasiallisesti edistä uudelleenkäyttöä, koska jätteen luokittelun jälkeen siihen kohdistuu raskaita velvoitteita.

Rakennusosien uudelleenkäytön kaupallista hyödyntämistä varten tarvitaan selkeät ohjeet siitä, milloin rakennusosat ovat jätettä ja milloin ei. **Jos rakennusosia kuljetetaan pois työmaalta uudelleenkäyttötarkoituksella, osia ei tulisi tulkita jätteeksi.**

Rakennusosien kaupallisen hyödyntämisen edellytys on, että osat säilyttävät saman statuksen, joka niillä oli ennen käytöstä poistamista.

Yleinen lähtökohta on, että purettu materiaali ei muutu jätteeksi, jos sitä käytetään muualla samassa käyttötarkoituksessa.

Rakennusosien uudelleenkäytön kaupallisen hyödyntämisen näkökulmasta linjausta tulisi tulkita laveasti tai jättää se kokonaan huomioimatta.

### Avoimia kysymyksiä:

Miten voidaan varmistua, että viranomaisten tulkinnat purettavan rakennuksen osien uudelleenkäytöstä ovat yhdenmukaisia, eivätkä rajoita uudelleenkäytettävien rakennusosien liiketoimintaa ja jatkokäyttöä?

## Uudelleenkäytön yleinen edistäminen

**EU:n jätepuitedirektiivin** mukaan jäsenvaltioiden on toteutettava toimenpiteitä uudelleenkäyttöön valmistelua koskevien toimien edistämiseksi. Komissio pohtii vuoden 2024 loppuun mennessä uudelleenkäyttöön valmistelua ja kierrätystä koskevien tavoitteiden asettamista rakennus- ja purkujätteelle sekä sen materiaalikohtaisille jakeille.

**EU:n taksonomia-asetuksessa** kiertotalouteen siirtyminen on mainittu yhtenä asetuksen ympäristötavoitteista. EU:n taksonomian tarkoituksena on edistää vihreää siirtymää ja määritellä mitä sijoituskohteita voidaan pitää ympäristön kannalta kestävinä. Uudelleenkäytettäville rakennusosille ja niihin liittyvään liiketoimintaan voi tulevaisuudessa kohdistua suurta kysyntää, jos taksonomian kautta raha ohjautuu kiertotaloutta tukeviin kohteisiin.

Uudelleenkäytön valmistelu mainitaan myös **EU:n rakennus- ja purkujätteen käsittely- ja kierrätysmallissa**, jota päivitetään parhaillaan. Mallissa mainitaan arvokkaiden materiaalien, esimerkkeinä metallit ja jalopuut, talteenottoasteen kasvu. Päivitetyn mallin luonnoksen mukaan ”korkean uudelleenkäyttöasteen varmistamiseksi näille materiaaleille luodaan parhaillaan markkinoita”. Esimerkkeinä uudelleenkäytön valmistelusta luonnoksessa mainitaan purettujen rakennusten seinä- ja kattotiilien tarkistus ja puhdistus uudelleenkäyttöä varten, vanhojen lattialautojen tarkistus ja puhdistus lattianpäällystystä varten ja ikkunoiden uudelleenkäyttö sisätiloissa.

### Kiertotalouslaki

Petteri Orpon hallitusohjelman mukaan kiertotalouden kautta on löydettävissä kilpailuetua ja kierrätysmateriaalien käyttöä lisätään markkinaehtoisesti jätelainsäädäntöä muuttamalla. Ympäristöministeriö on asettanut työryhmän uuden kiertotalouslain valmistelemiseksi. Kiertotalouslailla on tarkoitus korvata nykyinen jätelaki. Uuden lain tavoitteena on selkeyttää jätealan lainsäädäntöä, keventää sääntelytaakkaa, **selkeyttää jättesäätelyn suhdetta tuote- ja kemikaalisäätelyyn sekä kehittää toiminta- ja investointiympäristöä kiertotalouden toimijoille**. Valmistelun tavoitteena on myös ottaa entistä vahvemmin huomioon materiaalien koko elinkaari ja edistää niiden hyödyntämistä. Samalla parannetaan jätteisiin ja jätehuoltoon liittyvän tiedon julkisuutta ja saatavuutta sekä pannaan täytäntöön valmistelussa olevaa EU-sääntelyä.

## Rakennetun ympäristön digitalisaatio ja vähähiilisyys edistäminen

Rakennettu ympäristö synnyttää jatkuvasti arvokasta tietoa, jonka avulla voimme vaikuttaa muun muassa elinympäristömme toimivuuteen, terveellisyteen ja energiatehokkuuteen sekä ilmastonmuutokseen. RYHTI-hankkeessa toteutetaan yhdenmukaisempi tapa hallita, käyttää ja hyödyntää rakennetun ympäristön tietoa. Hankkeessa koottava rakennetun ympäristön tietojärjestelmä (RYTJ) koostuu alueidenkäytön tietovarannosta ja rakennustietovarannosta. Yhteentoimivuusalusta koostuu sanastoista, koodistoista ja tietomalleista, joita tarvitaan yhteentoimivien tietosisältöjen määrittelyssä ja datan hyödyntämiseen eri lähteistä.

Järjestelmään toimitetaan tulevaisuudessa rakentamisen tiedot rakentamisluvista, purkamisluvista, maisematyöluvista, poikkeamispäätöksistä sekä rakennusjärjestyksistä. Rakennetun ympäristön tietojärjestelmään tuodaan tiedot rakennuksessa käytetyistä materiaaleista. Tällöin korjattavasta tai purettavasta rakennuksesta tiedetään jo ennalta, minkälaisia materiaaleja sieltä saadaan uudelleen hyödynnettäväksi. Tieto on oleellinen rakennusmateriaalien ja -jätteiden kiertotalousmarkkinan kehittämiseksi. Toisaalta järjestelmään voidaan tuoda tieto myös rakennuksessa käytetyistä uudelleenkäytetyistä rakennusosista.

Rakennetun ympäristön tietojärjestelmän rinnalla on kehitetty rakennetun ympäristön päästötietokantaa (CO2data.fi), josta selviävät Suomessa yleisimmin käytettyjen rakennusmateriaalien keskimääräiset päästötiedot. Uudelleenkäytettävien rakennusosien tai kierrätettävien materiaalien avulla voidaan välttää uusien vastaavien tuotteiden kasvihuonekaasupäästöt.

**Rakennetun ympäristön tietokomponenttikirjasto** on rakentamiseen, maankäyttöön ja asumiseen liittyvien tietomääritysten kokoelma, jota päivitetään jatkuvasti.

**Tietomallit-työkalu** on julkishallinnon organisaatioiden tietomallintajien ja tietoarkkitehtien työkalu, jolla kuvataan tietojärjestelmien ja rajapintojen tietosisältöjä ja -rakennetta. [[tietomallit.suomi.fi](https://tietomallit.suomi.fi)]

**Rakennetun ympäristön pääsanastoon** kootaan keskeiset, yhteisesti käytettävät rakennetun ympäristön tietoalueen termit. [[sanastot.suomi.fi](https://sanastot.suomi.fi)]

**Koodistot-työkalu** on tekninen alusta julkishallinnon yhteisten koodistojen ja luokitusten hyödyntämiseen ja ylläpitämiseen. Yhteisten koodistojen käyttö mahdollistaa yhteentoimivuuden järjestelmien välillä sekä tilastoinnissa. [[koodistot.suomi.fi](https://koodistot.suomi.fi)]

## 4. Ympäröivien kaupunkiseutujen tarpeet



## Tavoite ja työpajan toteutus

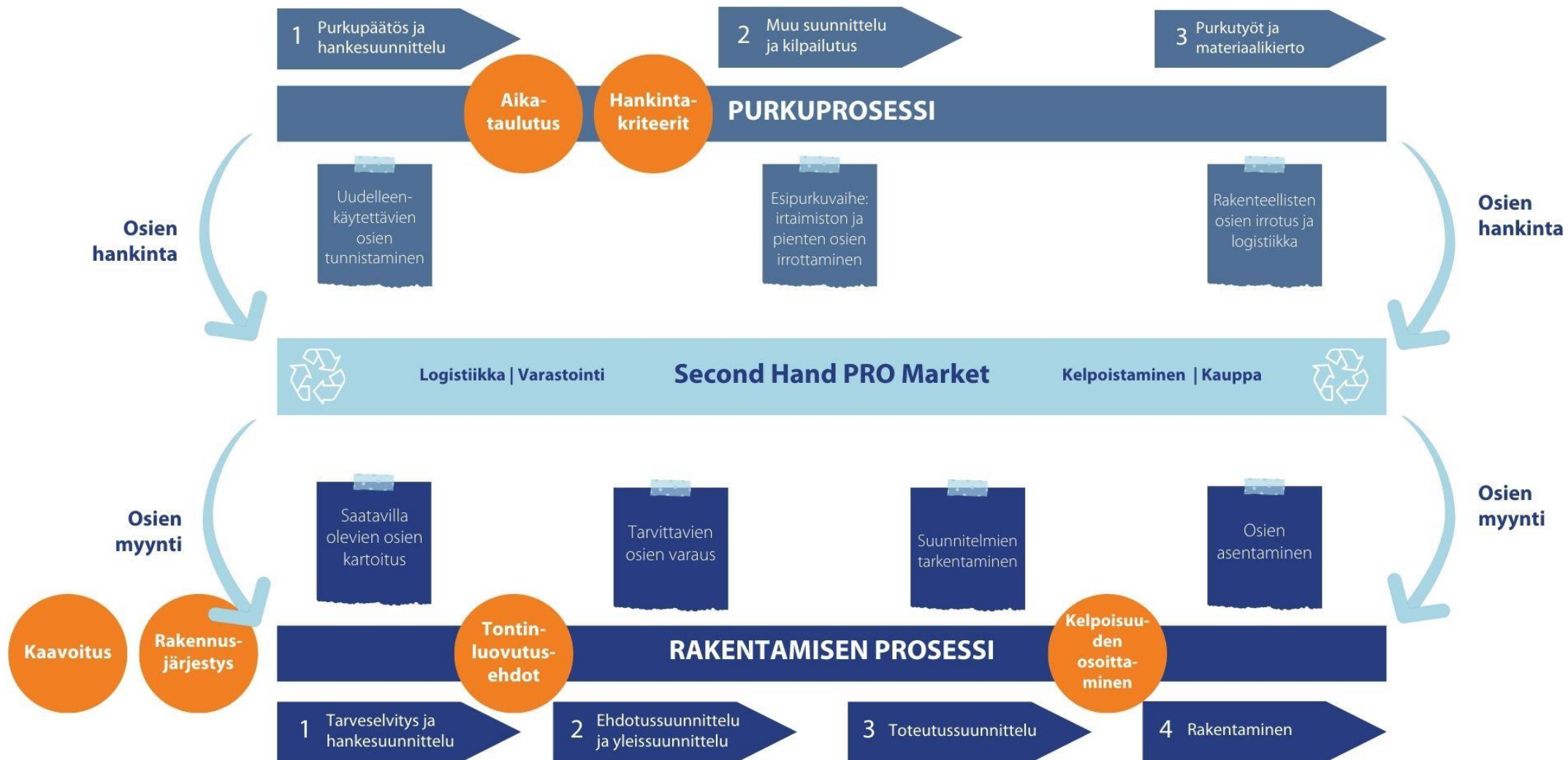
Työpaketin tavoitteena oli tarkastella liiketoiminnan laajentamisedellytyksiä ympäröivien kaupunkiseutujen tarpeiden näkökulmasta. Toteutustapana oli työpaja, johon kutsuttiin kuntia ja organisaatioita pääkaupunkiseudun, Turun ja Tampereen seutujen lisäksi Kanta-Hämeestä. Työpajan toteutus ja tulokset on kuvattu yksityiskohtaisesti liitteessä 1.

Työpajan pohja-aineistoksi muodostettiin alustava rakennusosakaupan liiketoimintamalli purkuprosessin uudelleenkäytettävien osien tarjonnan ja rakentamisen prosessin uudelleenkäytettävien osien kysynnän välillä (seuraava dia).

Työpajassa koottiin rakennusosien uudelleenkäytön lisäämisen mahdollisuuksia ja haasteita käyttäen PESTE-analyysiä. Lisäksi tunnistettiin eri toimijoiden tehtäviä uudelleenkäytön edistämiseksi sekä tarkennettiin kunnan roolia purkamisen ja rakentamisen prosesseissa. Näiden tulokset on esitetty seuraavilla dioilla.

Kaikkia sidosryhmiä työn eri vaiheissa pyydettiin vastaamaan kysymykseen, mitkä ovat potentiaalisimpia rakennusosia uudelleenkäytettäväksi. Työpajaan osallistuneiden näkökulmasta suurin potentiaali irtaimiston lisäksi nähtiin poltettujen tiilien, teräspalkkien ja muiden rakenteiden sekä betonielementtien uudelleenkäytölle. Myös puutavara mukaan lukien liimapuupalkit sai kannatusta.

# Alustava liiketoimintamalli ja kuntien rooli prosessissa



# Ajatuksia kunnan roolista rakennusosien uudelleenkäytön edistämisessä

## Purkuprosessi

Purku-urakoiden kilpailutuksessa tulisi asettaa kriteerejä, jotka tukevat uudelleenkäytettävien rakennusosien ehjänä purkamista. Muutoinkin kilpailutuksissa voidaan painottaa kiertotaloutta ja asettaa uudelleenkäytön kannalta suotuisia ehtoja, joilla vähennetään rakentamisen ympäristövaikutuksia.

Kunnan tulisi edistää purettavien kohteiden materiaalipankkeja ja vaatia selvityksiä purettavien osien uudelleenkäyttömahdollisuuksista. Kunta voisi selvittää uudelleenkäytettävien materiaalien puhdistamiseen ja kunnostamiseen liittyviä vaatimuksia ja myös kustannuksia. Sisäilmaongelmat eivät estä kaiken irtaimiston ja rakennusosien uudelleenkäyttöä, mutta tapa toimia pitäisi olla määriteltynä.

Purkuhankkeiden aikataulut tulisi suunnitella siten, että uudelleenkäyttö on mahdollista. Tarvittaessa purkaminen voidaan tehdä osissa, jotta osia voidaan hyödyntää välittömästi uusissa rakennuskohteissa.

Kunta voisi järjestää purettavista rakennuksista irtokalusteiden huutokauppoja tai luovuttaa niitä ilmaiseksi uudelleenkäyttöön.

Tontinluovutusehtoihin voidaan sisällyttää vaatimuksia, jotka edistävät tontilla olevien rakennusten uudelleenkäyttöä. Kunnan päätösvalta tontin käytössä voisi näin jatkua tontinluovutuksen jälkeen.

Rakennuslupakäytäntöjä tulisi kehittää niin, että ne tukevat rakennusosien uudelleenkäyttöä.

## Rakentamisen prosessi

Poliittinen tahtotila tulisi valjastaa rakennusosien uudelleenkäytön edistämiseksi ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi. Tämä toisi selkeän viestin siitä, että kiertotalouden ratkaisut ovat tärkeitä.

Kunta voisi päättää, kuka vastaa purkumateriaalien myynnistä ja miten vastuukysymykset hoidetaan. Kunta voi myös mainostaa kierrätysosia ja materiaaleja omissa kanavissaan ja siten auttaa lisäämään kysyntää.

Rakentajien vuoropuhelua rakennusvalvonnan kanssa tulisi edistää ja järjestää esimerkiksi ympäristölupamenettelyjä vastaavia ennakkoneuvotteluja, joissa uudelleenkäyttömahdollisuudet kartoitetaan jo varhaisessa vaiheessa.

Urakoitsijoille voisi antaa joustavuutta aikatauluissa, mikä mahdollistaa materiaalien huolellisemman uudelleenkäytön ja purkumateriaalien hyödyntämisen hankkeissa.

Kunnan rakennusprojekteissa voidaan vaatia kierrätysosien ja -materiaalien käyttöä. Näin kunta näyttäisi esimerkkiä omassa rakennuttamisessaan ja kannustaisi myös muita toimijoita tekemään samoin. Yhteistyön lisääminen uudelleenkäyttötoimijoiden kanssa on tärkeää.

Muuntojoustavien rakennusten suunnittelussa kunta voi olla edelläkävijä. Näin rakennuksia voidaan muokata tulevaisuuden tarpeiden mukaan ilman laajaa purkamista.

Kunnan on huomioitava osaavan työvoiman, erityisesti uudelleenkäyttöön perehtyneiden ammattilaisten saatavuus.

# PESTE-analyysi

## Poliittinen

**Kunnat edistävät rakennusosien uudelleenkäyttöä...**

Miten lainsäädäntö ja esimerkiksi kaavoitus, rakennesuunnittelu sekä luvitus voivat vaikuttaa uudelleenkäyttöön? Miten uudelleenkäyttöä voidaan lisätä kuntien omissa rakentamishankkeissa?

## Ekonominen

**Uudelleenkäytön kannattavuutta parantaa...**

Mitkä taloudelliset olosuhteet tai tekijät voivat vaikuttaa uudelleenkäytön kannattavuuteen? Miten varastointi ja logistiikka vaikuttavat kustannuksiin?

## Sosiaalinen

**Kuluttajat edellyttävät ja yritykset toteuttavat...**

Miten sosiaaliset rakenteet ja asenteet vaikuttavat yhteiskuntaan ja esimerkiksi uudelleenkäytettyjen rakennusosien kysyntään tai arvostukseen?

## Teknologinen

**Teknologia luo uusia mahdollisuuksia...**

Miten teknologinen kehitys ja innovaatiot tai esimerkiksi tiedon digitalisaatio ja eri alustaratkaisut voivat vaikuttaa uudelleenkäytön tehostumiseen?

## Ekologinen

**Ympäristövastuullisuus ohjaa...**

Miten eri ympäristötekijät kuten ilmastonmuutos ja luonnonvarojen saatavuus ohjaavat rakennusosien uudelleenkäyttöä osana vähähiilistä rakentamista?



## Poliittinen

## Ekonominen

## Sosiaalinen

## Teknologinen

## Ekologinen

Kuntien ja valtion toimilla voidaan merkittävästi edistää materiaalien uudelleenkäyttöä. Rakennusosien laajemman uudelleenkäytön mahdollistaminen vaatii poliittista ohjausta ja selkeyttä sääntelyyn.

Erilaisia kannustinrakenteita pitäisi parantaa. Esimerkiksi kilpailutuksissa tulisi painottaa rakennusosien uudelleenkäyttöä pisteytysjärjestelmällä, joka suosii uudelleenkäytettyjen materiaalien käyttöä.

Tontinluovutuskriteereihin tulisi tuoda ehtoja, jotka vaativat uudelleenkäytettyjen materiaalien käyttöä rakennushankkeissa. Tuotehyväksyntämenettelyä pitäisi yksinkertaistaa erityisesti kantavien rakennusosien osalta.

Kuntien on tehtävä purkuprosessit ja purettavien rakennusten kartoitukset ennakoitavimmiksi, jotta uudelleenkäytettävien materiaalien irrottaminen ja hyödyntäminen voidaan suunnitella ajoissa. Purkamisen ja rakentamisen pitäisi tapahtua samassa prosessissa.

Kunnat voisivat mahdollistaa uudelleenkäytettävien osien välivarastointipaikkoja.

Rakennusosien kelpoisuuden osoittaminen ja testaaminen vaativat selkeää vastuunjako.

Poliittinen

**Ekonominen**

Sosiaalinen

Teknologinen

Ekologinen

Rakennusosien uudelleenkäyttö vaatii taloudellisesti kannattavia ratkaisuja. Taloudelliset kannustimet voivat edistää yritysten kiinnostusta käyttää kierrätettyjä materiaaleja.

Rakennusosien uudelleenkäyttö edellyttää tehokkaita logistiikka- ja varastointiratkaisuja. Materiaalien varastointi välivarastoissa lähellä purkukohteita tai uudisrakennuskohteita vähentää logistiikkakustannuksia. Varastoinnin ja rakennusosakaupan kustannukset eivät saa nostaa osien hintaa liian korkealle. Osien käyttö suoraan purkukohteesta uuteen kohteeseen on tehokkainta, mutta ei usein mahdollista.

Rakennusosien kelpoisuuden osoittaminen ja testaaminen on myös taloudellinen kysymys.

Verotus ja hinnoittelumekanismit voivat joko kannustaa tai rajoittaa uudelleenkäytön taloudellista kannattavuutta. Esimerkiksi alhaisempi veroaste kierrätetyille materiaaleille voisi toimia kannustimena.

Poliittinen

Ekonominen

Sosiaalinen

Teknologinen

Ekologinen

Kuluttajien, ammattilaisten ja viranomaisten asenteet uudelleenkäytettyjä rakennusosia kohtaan ovat ratkaisevia. Kuluttajien asenteet ovat muuttumassa positiivisemmiksi kierrätettyjen ja uudelleenkäytettyjen materiaalien suhteen, mutta tarvitaan lisätyötä sen eteen, että uudelleenkäytetyt osat koetaan yhtä laadukkaiksi ja turvallisiksi kuin uudet. Rakennusosakauppa vaatii materiaalipankkiajattelua.

Esimerkit, referenssit ja hyvät tarinat onnistuneista projekteista, joissa on käytetty uudelleenkäytettyjä osia, voivat muuttaa mielikuvia. Uudelleenkäytettyjä materiaaleja hyödyntävä kohde pitäisi näyttää yhtä laadukkaalta kuin uusista materiaaleista valmistettu kohde.

Sisäilmaongelmiin ja yleisesti turvallisuuteen liittyvät huolenaiheet on tärkeää ottaa vakavasti. Kuluttajien epäluulot voivat vähentyä, kun pystytään osoittamaan, että käytetyt osat ovat turvallisia.

Tietoisuuden ja kouluttamisen lisääntyminen edistävät uudelleenkäytön yleistymistä.

Poliittinen

Ekonominen

Sosiaalinen

**Teknologinen**

Ekologinen

Teknologia ja digitalisaatio voivat tuoda ratkaisuja materiaalien hallintaan ja logistiikan tehokkuuteen.

Paikkatietojärjestelmien avulla voidaan kartoittaa purkukohteita ja tulevia uudisrakennuskohteita, mikä mahdollistaa materiaalien siirtämisen mahdollisimman tehokkaasti oikeisiin kohteisiin ja vähentää varastoinnin tarvetta.

Purku- ja rakennusprojektien yhteydessä voidaan hyödyntää BIM-mallinnusta, joka auttaa keräämään tarkkaa tietoa rakennusmateriaaleista ja tehostaa niiden uudelleenkäyttömahdollisuuksia.

Uudet purkuteknologiat, jotka helpottavat rakennusosien irrottamista ehjinä ja käyttökelpoisina, voivat tehostaa ja nopeuttaa prosessia.



Poliittinen

Ekonominen

Sosiaalinen

Teknologinen

**Ekologinen**

Ympäristöystävällisyys ja kestävä kehitys ovat keskeisiä ajureita rakennusosien uudelleenkäytölle. Neitseellisten materiaalien saatavuuden heikkeneminen ohjaa kohti kiertotalousratkaisuja.

Uudelleenkäytettävät rakennusosat vähentävät rakentamisen hiilijalanjälkeä ja resurssien kulutusta. Uudelleenkäytettävistä rakennusosista pitäisi olla ensisijainen materiaaliratkaisu.

Energiatehokkuutta tulee tarkastella jatkossa kokonaisuutena, ettei uudelleenkäytettävien rakennusosien käyttö jää kiinni yksittäisen osan energiatehokkuuden laskentatavasta.

# 5. Liiketoiminnan laajentamisedellytykset ja rakennusosakaupan tuottama asiakasarvo

## Tiedon kerääminen ja tulokset

Työpaketin tavoitteena oli kuvata arvoketjussa toimivien yritysten näkemykset odotuksista ja mahdollisuuksista liiketoimintaklusterin muodostamiseksi. Tietoa kerättiin siitä näkökulmasta, miten rakennusosakauppa voisi parhaiten tuottaa potentiaalisten asiakkaiden tarpeita ja odotuksia vastaavaa palvelua. Mallina käytettiin Value Proposition Canvas – pohjaa, jossa tarjonta muodostuu rakennusosakaupan kautta (toiminnan mahdollistavat yritykset) ja kysyntä sen potentiaalisista asiakkaista (seuraava dia).

Työ toteutettiin kyselyllä potentiaalisille rakennusosakaupan asiakkaille sekä haastatteluilla rakennusosakaupan toiminnan mahdollistaville yrityksille. Kysely suunnattiin ensisijaisesti kiinteistönomistajille, rakennuttajille, rakennusvalvonnalle ja kaavoittajille sekä arkkitehdeille ja suunnittelijoille. Haastattelu puolestaan suunnattiin rakennustuotteiden valmistajille, konsulteille, varastointi- ja logistiikkatoimijoille sekä digitaalisten alustojen toimittajille. Kyselyn tarkemmat tulokset on esitelty liitteessä 2 ja haastattelujen tulokset liitteessä 3.

Sekä kyselyssä että haastattelussa kysyttiin kolme samaa kysymystä (seuraavat diat):

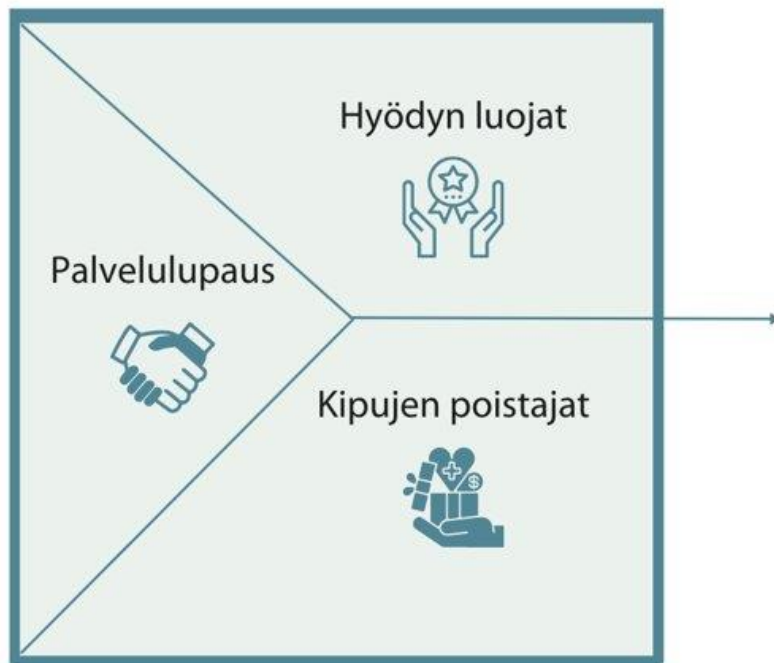
- **Kuinka tärkeää vähähiiliselle rakentamiselle olisi se, että uudelleenkäytettäville rakennusosille olisi olemassa keskitetty myymälä ja nettikauppa?** Enemmistö molemmista ryhmistä piti tätä erittäin tärkeänä. Toiminnan mahdollistavissa yrityksissä kaikki eivät pitäneet tätä tärkeänä.
- **Mitkä tekijät ovat esteenä laajamittaiselle rakennusosien uudelleenkäytölle?** Molemmissa ryhmissä merkittävänä esteenä pidettiin sitä, että uudelleenkäytettävien rakennusosien kelpoisuudesta tai teknisestä laadusta ei ole varmuutta. Toiminnan mahdollistavissa yrityksissä on näkemys, että uudelleenkäytettävien rakennusosien käytöstä aiheutuvat kustannukset ylittävät uusien rakennusosien käytön. Potentiaaliset rakennusosakaupan asiakkaat näkevät, että uudelleenkäytettäville rakennusosille ei saada hyväksyntää rakennuslupaviranomaisilta.
- **Mitä rakennusosia kaupassa voisi myydä?** Toiminnan mahdollistavissa yrityksissä eniten kannatusta saivat ovet, ikkunat ja poltetut tiilet. Potentiaaliset rakennusosakaupan asiakkaat nostivat näiden lisäksi kärkeen luonnonkivet, puutavaran, mukaan lukien liimapuupalkit, sekä teräspalkit ja muut rakenteet.

Toiminnan mahdollistavissa yrityksissä oli kiinnostusta kaikkien ennalta arvioitujen rakennusosakaupan palveluiden tuottamiseen, mutta selkeästi eniten tarjontaa olisi uudelleenkäytettävien rakennusosien tunnistamiseen purettavista kiinteistöistä.

# Rakennusosakaupan tuotteiden ja palveluiden tarjonnan ja kysynnän selvittäminen

## TARJONTA: Rakennusosakaupan toiminnan mahdollistavat yritykset

Miten tuotteet tai palvelut tuottavat asiakkaiden toivomia hyötyjä?

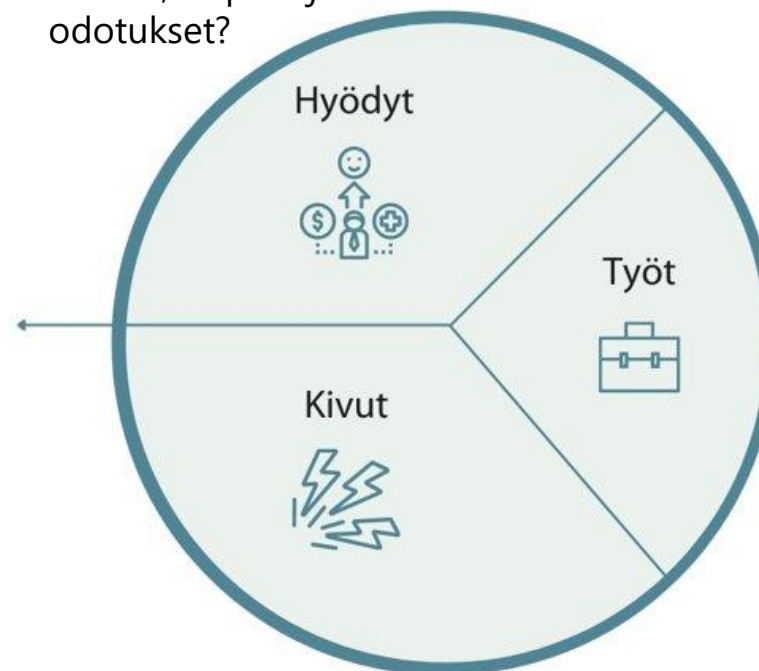


Mitä tuotteita ja palveluita tarjotaan?

Miten tuotteet tai palvelut auttavat ratkaisemaan asiakkaiden ongelmia?

## KYSYNTÄ: Potentiaaliset rakennusosakaupan asiakkaat

Mitkä ovat asiakkaiden toiveet, tarpeet ja odotukset?



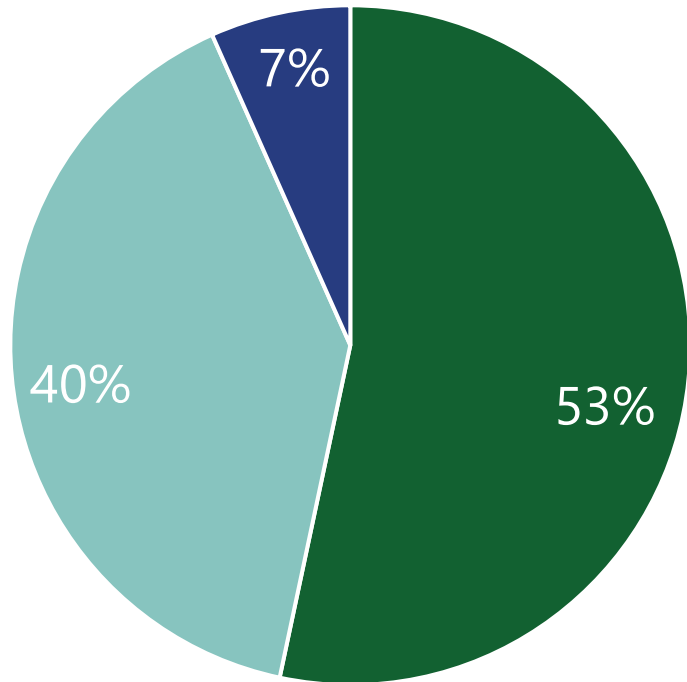
Mitä asiakkaat yrittävät saada aikaan työssään tai arjessaan?

Mitkä ovat asiakkaiden kohtaamat ongelmat, riskit ja haasteet?

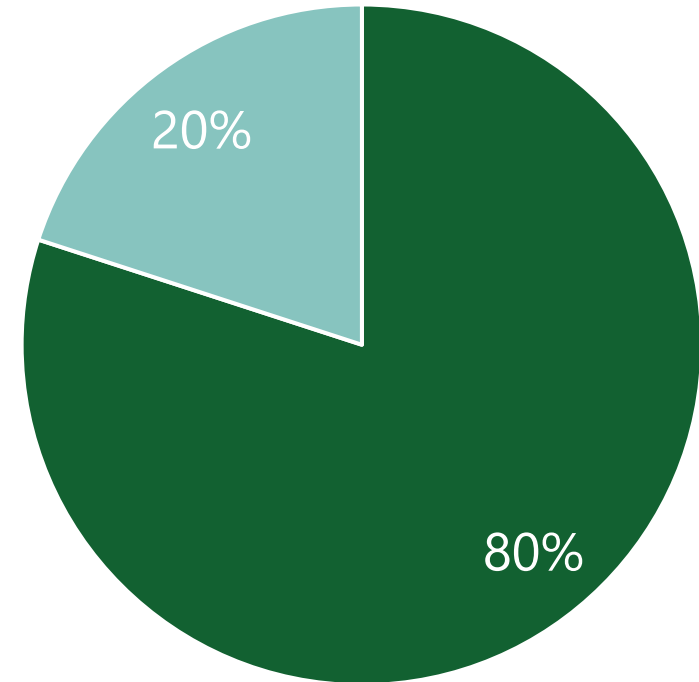


## Kuinka tärkeää vähähiiliselle rakentamiselle olisi se, että uudelleenkäytettäville rakennusosille olisi olemassa keskitetty myymälä ja nettikauppa?

Rakennusosakaupan toiminnan mahdollistavat yritykset

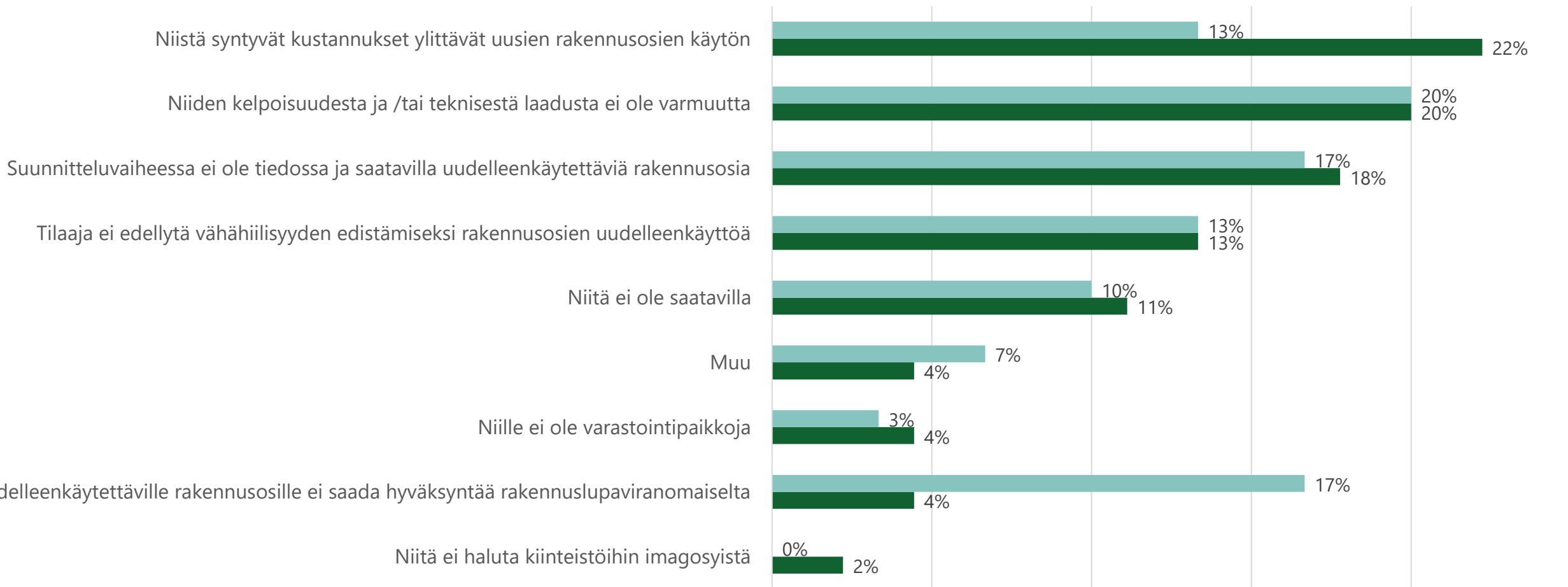


Potentiaaliset rakennusosakaupan asiakkaat



- Erittäin tärkeä
- Tärkeä
- Ei merkitystä

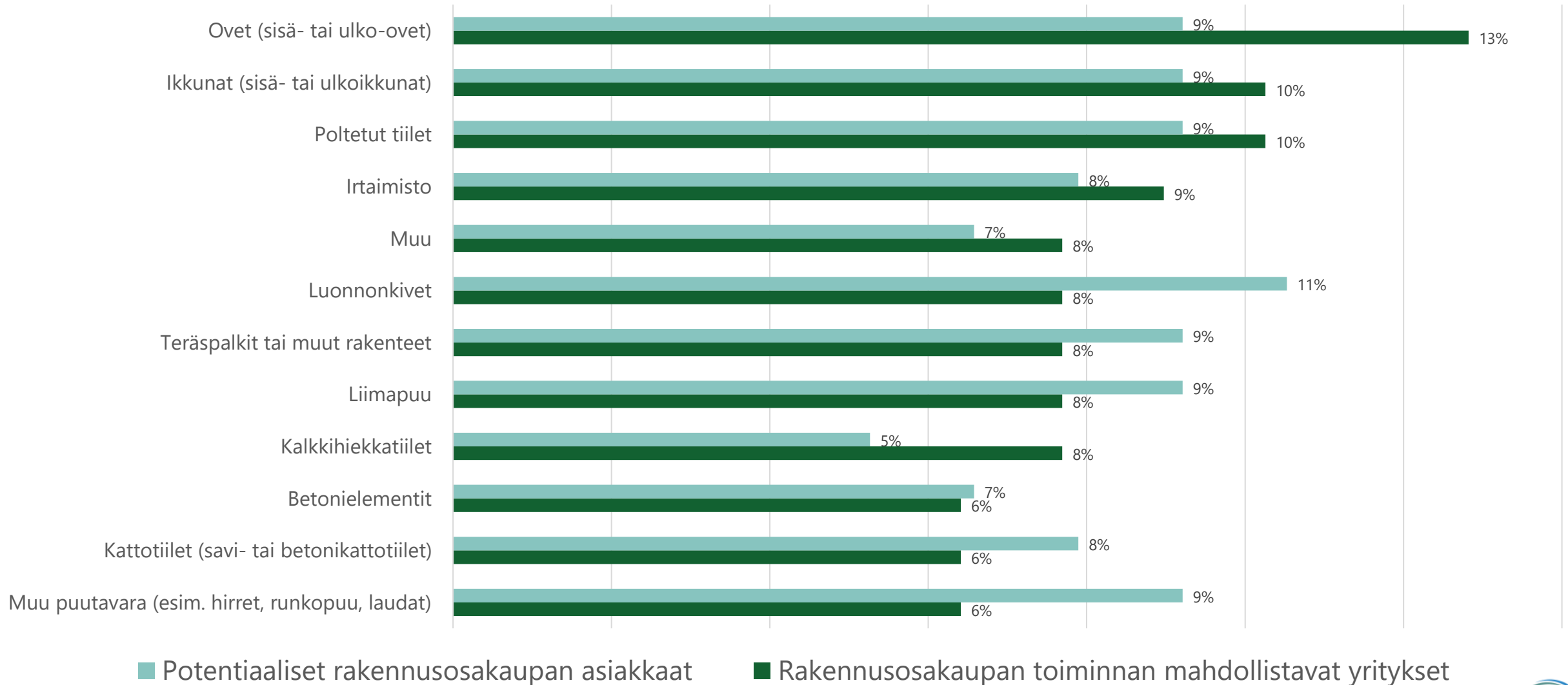
## Mitkä tekijät ovat esteenä laajamittaiselle rakennusosien uudelleenkäytölle? Valitse 3 tärkeintä



■ Potentiaaliset rakennusosakaupan asiakkaat

■ Rakennusosakaupan toiminnan mahdollistavat yritykset

## Mitä rakennusosia kaupassa voisi myydä?



■ Potentiaaliset rakennusosakaupan asiakkaat

■ Rakennusosakaupan toiminnan mahdollistavat yritykset

## Rakennusosakaupan toiminnan mahdollistavat yritykset: Mitä toimintoja yrityksenne voisi tarjota osana rakennusosakaupan toimintaa?



# Rakennusosakaupan mahdollistavien yritysten näkökulmia

Prosessi ja arvoketju	Toimijat ja tehtävät	Kelpoisuuden arviointi	Talous	Muita huomioita
Uudelleenkäytön täytyy lähteä liikkeelle jo kartoitusvaiheessa	Suunnittelijoiden rooli jo varhaisessa vaiheessa	Käyttötarkoitus määriteltävä ajoissa	Kaupan taloudellinen kannattavuus vaikeaa, jos ei ole muuta toimintaa tai suuret volyymit	Koulutusta tarvitaan, ammattitaitoa eri materiaalien arviointiin, käytännön taitoja
Työvaiheiden määrä mahdollisimman pieneksi	Tuotevalmistajat voivat tuoda osaamista omista tuotteistaan	Teknisen kelpoisuuden lisäksi terveellisyys otettava huomioon	Tarvitaan edelleen pilottirahoitusta	Keskitytään tiettyihin materiaaleihin, ei voi olla sekatarvakauppa: Kaupassa pitäisi olla vakiovalikoima, johon suunnittelijat voivat luottaa saatavuuteen
Projektimalli ja kauppamalli toimivat rinnakkain	Ehjänä purkajat	Tuotekortti tehtäisiin jo kohteessa ennen varastointia	Varastointiaika tuo lisää kustannuksia, missä vaiheessa kierto?	Hyvät hankinta-asiakirjat
Aikataulutus kriittinen, jotta kauppa ja kiertotalous saadaan toimimaan: uudelleenkäytettävien osien tunnistaminen aivan alkuvaiheessa kiinteistöstä ja niiden tuonti "ennakkomarkkinoille"	Tuotteiden pakkaaminen ja kuljetus	Purkukohteessa tunnistetaan helpoimmin uudelleenkäytettävät tuotteet	Kustannukset saadaan minimoitua, kun ollaan aikaisessa vaiheessa purkua liikkeellä. Siellä voidaan valita käyttökohteet, tiedetään käyttökohteiden vaatimukset ja voidaan minimoida testatarve	Hyvät tietojärjestelmät
Prosessiin tulee erikoistuneita toimijoita, jotka keskittyvät tiettyihin tuotteisiin			Ehjänä irrottaminen maksaa seitsemän kertaa enemmän kuin normaali purku	Satelliittivarastot lyhytaikaiseen varastointiin
Suunnittelu yhdistää purkuprosessin rakentamisen prosessiin				Monta toimijaa saman sateenvarjon alla

## 6. Laajamittaisen rakennusosakaupan prosessikuvaus ja suosituksia jatkotoimiksi



## Täsmennetty prosessikuvaus ja liiketoimintamalli (1/2)

Sidosryhmätyöskentelyn pohjalta alustavaa liiketoimintamallia hiottiin kuvaamaan paremmin uudelleenkäytettäviin rakennusosiin liittyviä tarpeita.

Uudelleenkäytettävien rakennusosien käyttö uudessa kohteessa voi tapahtua kolmella eri tavalla:

1. suoraan purettavasta rakennuksesta uuteen kohteeseen;
2. lyhytaikaisen satelliittietävarastoinnin kautta uuteen kohteeseen; tai
3. rakennusosakaupan kautta.

Liiketoimintamallissa on keskitytty kolmanteen, rakennusosakaupan malliin. Rakennusosakauppa olisi sekä fyysinen että verkossa toimiva myyntialusta. Myyntialustana kauppa palvelisi myös suoraan purettavasta rakennuksesta uuteen kohteeseen siirrettäviä rakennusosia sekä lyhytaikaista satelliittietävarastointia ennen uuteen kohteeseen siirtämistä.

Työpajan ja haastatteluiden pohjalta alustavaa liiketoimintamallia täsmennettiin. Täsmennetty malli on esitetty seuraavalla dialla.

# Täsmennetty prosessikuvaus ja liiketoimintamalli (2/2)



## Sidosryhmien arvio eri rakennusosien uudelleenkäyttöpotentiaalista

Sidosryhmäyhteistyössä korostettiin, että ensi vaiheessa tulee panostaa tiettyjen uudelleenkäytettävien rakennusosien tarjontaan, jotta kaupankäynnissä päästäisiin vauhtiin. Selvityksen pohjana oli lista keskeisimpiä rakennusosia, mutta näistä ei kovin selvästi noussut esille tiettyä kärkeä. Poltetut tiilet, sisä- ja ulko-ovet sekä irtaimisto saivat eniten yksittäisiä ääniä.

Rakennusosa	Kunnat ja organisaatiot (n=15)	Rakennusosakaupan toiminnan mahdollistavat yritykset (n=15)	Potentiaaliset rakennusosakaupan asiakkaat (n=10)	Yhteensä
<b>Irtaimisto</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>20</b>
<b>Poltetut tiilet</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>21</b>
Kalkkihiekkatiilet	2	4	6	12
Liimapuu	2	7	6	15
Muu puutavara (esim. hirret, runkopuu, laudat)	4	7	5	16
Teräspalkit tai muut rakenteet	6	7	6	19
Sisä- tai ulkoikkunat	4	7	8	19
<b>Sisä- tai ulko-ovet</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>21</b>
Savi- tai betonikattotiilet	3	6	5	14
Betonielementit	6	5	5	16
Luonnonkivet	3	8	6	17
Muu	lv-koneet ja -kanavat lavuaarit ja pöntöt julkisivuelementit joskus Portaat ja kaiteet	Puupohjaiset rakennuslevyt kuten OSB ja tuulensuojalevy radiaattorit	Portaat Nosto-ovet Lattiamateriaalit Tekstiililaatat ja akustiikkalevyt Ulkotilojen tuotteet kuten istutus, kiveys ja leikkiväline Tasolasi ja eristyslasi	

# Kriteerit uudelleenkäyttöön valittaville rakennusosille

Selvitystyön eri vaiheiden pohjalta muodostui käsitys kriteereistä uudelleenkäytettävien rakennusosien valinnalle. Vaikka tekniset asiat korostuivat rakennusosien uudelleenkäyttöpotentiaalin arvioinnissa, myös ympäristöhyödyt nousivat esille kahdesta eri näkökulmasta: millaiset päästöhyödyt rakennusosan uudelleenkäytöllä saavutetaan verrattuna uuteen tuotteeseen ja toisaalta, kuinka kriittisistä raaka-aineista on kyse.

Tekijä	Kuvaus	Esimerkki
<b>Kelpoisuus</b>	Arviointi jo purettavassa kohteessa	Osaava kartoittaja tunnistaa kohteen lähtötietojen ja paikan päällä tehtävän kartoituksen pohjalta rakennusosan potentiaalin uudelleenkäytölle.
<b>Käyttökohde</b>	Potentiaalisten käyttökohteiden selvittäminen.	Uusi käyttökohde voi olla joko sama tai vähemmän vaativa kuin alkuperäinen. Tehdään arvio käytönaikaisesta rasiuksesta ja soveltuvasta eri käyttökohteisiin. Tarvittaessa suoritustasojen ja vaatimustasojen vertailu.
<b>Laatu ja turvallisuus</b>	Puhdas ja ehjä tuote	Arvioinnissa otetaan huomioon myös sisäilma ja mahdolliset kontaminaatiot. Kelpoisuus, käyttötarkoitus, laatu ja turvallisuus muodostavat uudelleenkäytettävän rakennusosan tuotekortissa tarvittavat tiedot rakentamisen lupamenettelyä varten.
<b>Tekninen toteutettavuus</b>	Irrottaminen ja asentaminen, mahdolliset erityisvaatimukset kuljetukselle ja varastoinnille.	Purkutyön hankintaa ja toteutusta varten arvioidaan rakennusosan irrottamisen vaatimukset. Samalla voidaan arvioida kuljetukseen, varastointiin ja asentamiseen liittyviä erityisvaatimuksia.
<b>Ympäristöhyöty</b>	Päästöhyöty sekä neitseellisen materiaalin saatavuus	Hiilijalanjäljen laskennassa uudelleenkäytettävistä rakennusosista ei synny päästöjä. Hiilikädenjäljen laskennassa otetaan huomioon elinkaaren ulkopuolella tapahtuvan materiaalien uudelleenkäytön avulla vältettävät päästöt. <sup>1</sup> Ympäristövaikutuksissa voidaan myös arvioida tuotteeseen käytettyjen neitseellisten materiaalien saatavuutta.
<b>Kustannukset</b>	Arvio kokonaiskustannuksista	Rakennusosien uudelleenkäytön taloudelliset vaikutukset.
<b>Kysyntä</b>	Onko käyttökohde tiedossa	Tarve tuotteen saattamiseksi markkinoille ja sen välivarastoinnille.

<sup>1</sup> Lähde: [Rakennuksen vähähiilisuuden arviointimenetelmä](#). Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:22.

## Suosituksia jatkotoimiksi

Rakennusosat	Data ja digitalisaatio	Yhteiskehittäminen	Materiaalivirrat
<p>Jatkoselvitys seuraavien rakennusosien käytännön prosesseista:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• poltetut tiilet</li><li>• puutavara (sisällytetään liimapuu, hirret, runkopuut ja laudat)</li><li>• sisä- ja ulko-ovet.</li></ul> <p>Kartoitus yllä mainittujen rakennusosien uudelleenkäytöstä kansainvälisesti (esimerkiksi Hollanti, Saksa, Tanska).</p>	<p>Logistiikka- ja varastointiratkaisujen kannattavuusvertailu saatavilla olevan datan pohjalta (em. rakennusosien siirto purkukohteesta uudelleenkäyttökohteeseen).</p> <p>Uudelleenkäytettävien rakennusosien välittämiseen tarkoitettujen alustaratkaisujen kartoittaminen Suomessa ja kansainvälisesti.</p> <p>Selvitys, mitä laatu- ja ominaisuustietoja tällä hetkellä kerätään ja mitä tietoja niiden lisäksi pitäisi olla digitaalisesti saatavilla uudelleenkäytön edistämiseksi.</p>	<p>Rakennusosakaupan jatkokehittäminen eri tahojen kanssa yhteistyössä.</p> <p>Rakennustuoteteollisuuden, rakennuttajien ja kiinteistönomistajien kontaktointi Forssan seudulta.</p> <p>Hankeyhteistyö:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rakennustuotteiden uudelleenkäytön edistäminen datayhteistyön avulla (DataLiiKe-hanke)</li><li>• Uudenmaan kiertotalouslaakso</li><li>• Kiertotalous Pirkanmaa Kipi</li></ul>	<p>Käytännön tutkimus eri rakennusosien liiketoimintapotentiaalista: kuinka paljon rakennusosia puretaan ja kuinka suuri osuus niistä on laadultaan uudelleenkäyttöön soveltuvia.</p> <p>Erillinen hankerahoitus.</p>



Lisätietoja:  
[kieriva@kieriva.fi](mailto:kieriva@kieriva.fi)

KIERIVÄ 