

## **VARTE OY, ALUSTAVA SELVITYS KIINTEISTÖN PURUSTA, PURKUMATERIAALEISTA JA RAKENNUSOSIEN UDELLEENKÄYTÖSTÄ KAAVOITUSTA VARTEN**

### SPOLIA DESIGN OY

Spolia Design Oy on purettujen materiaalien uudelleen käyttöön erikoistunut asiantuntijaorganisaatio, joka suunnittelee cleantech rakennushankkeita.  
[www.spolia.fi](http://www.spolia.fi)



## 1. YLEISTÄ

Alustava selvitys rakennusten purusta kaavoitusta varten. Selvityksessä tarkastellaan alustavasti Valkjärventien kiinteistöjen purkua, purettujen rakennusosien uudelleenkäyttöä ja niiden kierrättämistä materiaalina. Lisäksi dokumentissa kuvataan rakennuksen purettavuus ja siirrettävyys sekä rakennustuotteiden logistiikka. Kierrätysmarkkinoiden nykytilanne kuvataan niin materiaalien kierrätyksen kuin uudelleenkäytön osalta.

## 2. KOHDE

Kaavan nimi	Laakakivi-Laajalahti, eteläinen (Valkjärventie)
Aluenumero	213308
Kortteli 16039	Tontti 9

Tavoitteena on muuttaa liike- ja toimistorakennusten korttelialue asuinkerrostalojen korttelialueeksi. Nykyiset rakennukset puretaan. Uusi rakentaminen on aiempaa tehokkaampaa. Suunnittelualueella sijaitsee vuonna 1997 valmistunut viidestä kuutiomaisesta rakennusmassasta koostuva kaksikerroksinen toimistorakennus.

Valkjärventie 7 esittelyvihko:

*Suunnittelun peruslähtökohtana on kehittää Valkjärventie 7:n maankäyttöä ja uudisrakentamista siten, että se ottaa huomioon Tapiolan edustamat arvot, perinteet sekä aseman Espoon ja pääkaupunkiseudun osana, missä ehdotus rakentuu Tapiolan peri-aatteiden*

*mukaisesti maiseman ja maaston ehdoilla ympäröivään rakennuskantaan ja mittakaavaan.*

*Suunnitelmassa on osoitettu kerrosalaa yhteensä 5 850 kem<sup>2</sup>. Kerrosluvut vaihtelevat terrassitalojen kolmesta neljään kerrokseen. Liikennratkaisut yhdessä uudisrakentamisen kanssa mahdollistavat sen, että alueesta muodostuu selkeä kokonaisuus. Paikoitus-järjestelyt on osin ratkaistu arkadiautokatoksin ja perinteisinä maantasopaikkoina. Osa auto-paikoista sijoittuu asuinrakennusten välittömään läheisyyteen.*

*Keskeiset teemat ovat energia, ekologia, ekonomia ja emotio. Rakentamisessa ja suunnittelussa painotetaan ekologisia ratkaisuja ja kehitetään energiaa ja ympäristöä säästävää rakentamista urbaanissa miljöössä. Kestävä kehitys uudisrakennuksissa merkitsee kestävää rakennustapaa, energiasäästöä, hyvää käyttötaloutta, terveellisyttä ja pitkäaikaista käyttökelpoisuutta. Kestävän kehityksen mukaista on edistää myös rakennuksen käyttöikä. Käyttöikä voidaan lisätä rakennussuunnittelussa kestävillä perusrakenteilla sekä tilojen joustavuudella ja monikäyttöisyydellä. Rakentamisen ekologisiksi tavoitteiksi on asetettu kierrätettävien rakennusmateriaalien käyttö ja rakennuksen helppo huollettavuus ja korjattavuus. Psykkinen terveellisyys on yhtä tärkeää kuin tekninen terveellisyys, mutta vaikeammin mitattavaa. Vaihteleva ulko- ja sisäympäristö tukee hyvän lopputuloksen muodostumista.*

### **3. PURETTAVAT RAKENNUKSET**

Purettavat rakennukset ovat vuonna 1997 ja 2007 valmistuneita 2-kerroksisia toimistorakennuksia. Viiden betonielementtirakennuksen kokonaisala on 3 650 m<sup>2</sup>. Julkisivumateriaalit Valkjärventielle päin ovat pääosin graniittia ja lasia. Rakennusten toinen julkisivu on Rauduntielle päin ja sen päämateriaalina on uritettu valkobetoni.



*Kuva 1 Julkisivu Valkjärventielle*



*Kuva 2 Julkisivu Rauduntielle*

Rakennusten kunto on käyttöiän ja kohdekäynnin perusteella hyvä. Rakenteissa on käytetty kestäviä materiaaleja ja rakennusten yksinkertaiset muodot ovat mahdollistaneet laadukkaan rakentamisen. Sisäpinnat ovat paikon kuluneita ja saneerauksen tarpeessa.

Puutteena rakennuksissa on heikko esteettömyyden huomioiminen ja mm. hissien puute. Vaikka kerroksia on vain kaksi niin toiseen kerrokseen nouseminen tapahtuu ulkotilassa olevan portaikon kautta. Rakennuksia ei ole liitetty toisiinsa vaan ne toimivat erillisinä rakennuksina.

#### **4. RAKENNUKSEN PURETTAVUUS, SIIRRETTÄVYYS JA LOGISTIIKKA**

Rakennukset ovat tyypillisiä betonirunkoisia (kantavat seinät, ontelolaatta sekä yksi kantava pilari-palkki linja), jonka purkaminen osataan toteuttaa nyky menetelmillä hyvin. Käyttöältään uudehkon rakennuksen purkaminen ei tule aiheuttamaan yllätyksiä

toteutuksen aikana ja voidaan olettaa, että kierrätettävät materiaalit eivät sisällä haitta-aineita.

Purkumenetelmät perinteisiä kaivinkoneilla ja niiden apulaitteilla suoritettavia töitä. Betonirakenteiden pulverointi tehdään tontilla hydraulisella leukamurskaimella, jolla saadaan teräkset eroteltua betonirakenteista ja näin toimitettua ne metallin kierrätykseen.

Purkumateriaalin kierrätys on tavanomaista toimintaa ja toimijat tähän ovat olemassa.

Rakennuksen käyttökelpoisten osien kierrätettävyys samalle tontille sellaisenaan tulevan uudisrakennuksen kanssa on haastavaa. Tontti ei mahdollista suurta varastointia esim. maanrakennustöiden ajaksi ja osat pitäisi kuljettaa toiseen varastointipaikkaan. Jos osia varastoidaan tontilla niitä tulisi siirtää purun jälkeen useita kertoja. Paras uudelleenkäytön mahdollistaja olisi jos rakenteet saataisiin käyttöön jo rakentuvaan kohteeseen. Uudelleenkäytettävät materiaalit tulisi huomioida jo suunnittelun alkuvaiheessa, jotta niiden käyttö olisi edes teoriassa mahdollista.

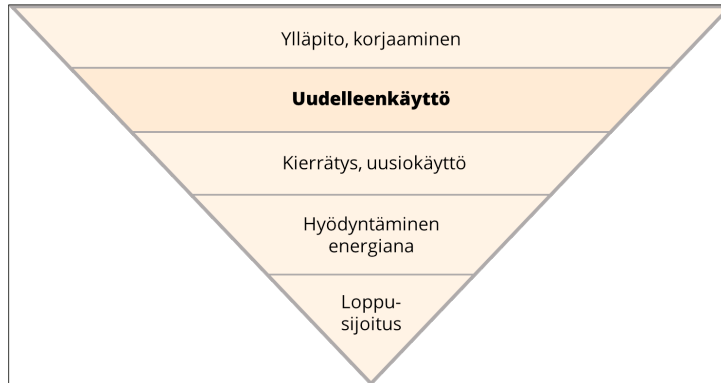
## 5. KIERRÄTETTÄVÄT MATERIAALIT

Taulukossa on esitetty alustavat arviot materiaalimääristä. Betonin ja lasin määrät perustuvat Betoni ja lasin materiaalivirrat Espoossa - selvityksessä saatuihin neliöpohjaisiin kertoimiin. Muut määrät on arvioitu käytettävissä olleista suunnitelmista.

Uudelleenkäytettävyys on arvioitu kohdekäynnin perusteella tarkastelemalla rakennusosien kuntoa ja teknisiä ominaisuuksia. Arviossa on otettu huomioon ehjänä irrotuksen työmäärä, kunnostuksen tarve ja mahdollisuus jatkokäyttöön + - asteikolla. Jatkokäsittelyllä tarkoitetaan rakennusosan tarkempaa laadun osoittamista ja mahdollista kunnostusta. Arviossa ei ole huomioitu markkinatilannetta.

Taulukoon on kirjattu ensisijaisesti uudelleenkäyttö ja sen jälkeen käyttö kierrätysmateriaalina. Tämä perustuu yleisesti käytössä olevaan jätehierarkiaan, joka on tarkoittaa

jätehuollon toiminnan tärkeysjärjestystä. Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta.



Kuva 3 Rakennusten ja tuotteiden hyödyntämisen etusijajärjestys

+ = uudelleenkäytettävä mutta irrotuksessa ja jatkokäsittelyssä kehitettävää

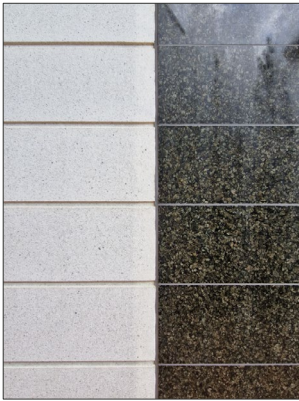
++ = hyvin uudelleenkäytettävä ja irrotettava mutta vaatii jatkokäsittelyä

+++ = erinomainen uudelleenkäytettävä ja irrotettava eikä vaadi jatkokäsittelyä

Rakennusosa tai materiaali	Tarkempi kuvaus	Määrä	Uudelleenkäytettävyys	Kierrätys materiaalina /energiana
<b>Betoni [tot.]</b>	Paikallavalu ja elementit	3 300 tn	+	betonimurske
<b>Lasi [tot.]</b>	sisältää ikkunat	22 tn	+++	vaahtolasi
<b>Luonnonkivi</b>	Ylämaankivi, baltic green	400 m <sup>2</sup>	+++	betonimurske
<b>Metalli</b>		tn	++	metallinkierrätys
<b>Ikkunat</b>	lämpölasit, alukarmi, Finnthermo	100 kpl	++	
<b>Ulko-ovet</b>	lasitettu, metallikarmit	50 kpl	++	metallinkierrätys
<b>Koneet, laitteet</b>	ei arvioitu	-	-	-
<b>Portaat, tikkaat, kaiteet</b>	porrashuone kokonaisuus lasiseinien	5 kpl	++	betonimurske ja metallinkeräys
<b>Pihakiveys</b>	nupukivi punainen, betonilaatta harmaa	300 m <sup>2</sup>	+++	betonimurske

Taulukko 1 Kierrätettävien materiaalien ja rakennusosien jatkokäyttö





*Kuva 4 Pääjulkisivumateriaalit*



*Kuva 5 Ulkoportaikko*



*Kuva 6 Ulko-ovi ja tuulikaappi*



*Kuva 7 Piharakenteita ja katoksia*

## 6. UUELLEENKÄYTETTÄVÄT RAKENNUSOSAT

Rakennusosien uudelleenkäytöllä on suuri potentiaali rakentamisen hiilipäästöjen pienentämiseen ja neitseellisten luonnonvarojen säästämiseen. Kerran tuotettu osa on parhaimmillaan juuri siinä käyttötarkoituksessa, johon se on valmistettu.

Kohteen potentiaalisimmat uudelleenkäytettävät rakennusosat ovat:

- luonnonkivirakenteet
- teräsrakenteet
- lasirakenteet
- ikkunat
- ulko-ovet
- pihan päällysrakenteet

Kaikki edellä mainitut rakenteet ovat helposti irrotettavissa eikä niille ole tarvetta tehdä merkittäviä kunnostustoimenpiteitä. Osat- ja tuotteet ovat noin 30 vuotta vanhoja ja näillä materiaaleille elinkaariominaisuudet säilyvät hyvin. Kohdekäynnillä silmäääräisen tarkastelun perusteella ovat hyvässä kunnossa.

Rakennusosien uudelleenkäyttöön tarvitaan kaikkien rakennushankkeen osapuolten sitoutumista ja panoksia. Yhteisillä tavoitteilla ja toimintamalleilla uudelleenkäyttöä voidaan kehittää ja siten saavuttaa merkittäviä ilmastohyötyjä.

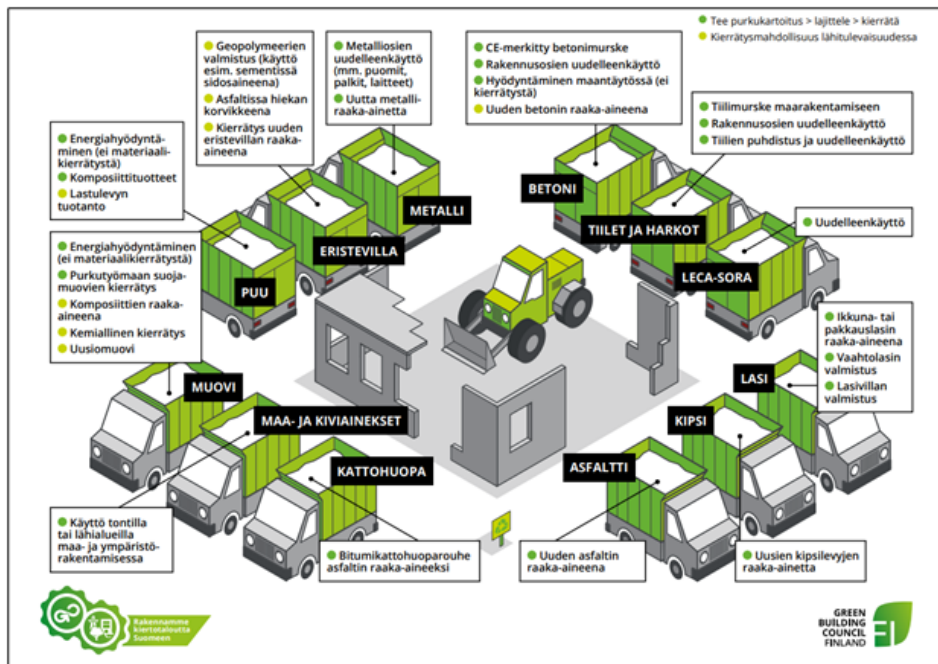
Toimenpiteet julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä paremman kiertotalouden saavuttamiseksi voivat olla esimerkiksi maankäytön maksujen alentaminen kun säästöllä kehitetään hiilineutraalia rakentamista. Pienetkin panokset ovat alkuvaiheessa tärkeitä ja kehittävät alaa vähähiiliseen rakentamiseen samalla kun kaupungin omat kasvu- ja kehitystavoitteet täyttyvät tiiviimmän mm. rakentamisen muodossa.

## 7. MARKKINAT

Erilliskerättäviä materiaaleja purkutyömaalta ovat:

- metalli, eristevilla, puu, muovi, betoni, tiilet ja harkot, kipsi, lasi, kattohuopa, kevytsora sekä maa- ja kiviainekset





Kuva 8 Erilliskeräyksen esimerkki, Green Building Council Finland

Kierrätysmateriaaleista toimivimmat markkinat ovat metalleilla. Metallit lajitellaan purkukohteessa ja toimitetaan jäteoperaattorien jatkokäsiteltäväksi metallinkäsittelylaitoksiin muualle Eurooppaan. Betonimursketta käytetään kotimaisessa infrarakentamisen luonnonkiviaineksen korvaajana. Betonimurskeen seassa voidaan kierrättää myös tiilimursketta (>10%) ja muita kivipohjaisia tuotteita. Kipsille on vastaanotto- paikka esim. Kirkkonummella. Myös erilliskerättävät eristeille on vastaanottajat ole- massa. Puu käytetään energiana eikä sitä voi laskea kierrätykseksi vaan se on loppu- sijoitusta.

Uudelleenkäytön markkinat eivät ole vielä vakiintuneet ja sen vuoksi uudelleenkäyt- töä tehdään projektikohtaisesti. Projektikohtaisessa uudelleenkäytössä ratkaisevin tekijä on taloudellinen kannattavuus ja jos purkukohte on samalla tontilla kuin uudis- rakennus on kokonaisuuden yhteensovitus entistä vaativampaa. Tuotteille pitää on- nistua löytämään välivarasto, josta ne siirretään takaisin uudisrakennustyömaalle.

Betonielementit ovat vaikuttavuudeltaan merkittävimpiä ja yleensä teknisiltä ominai- suuksistaan kelpoisia rakennusosia mutta niiden käyttö ei ole vielä yleistynyt. Hollan- nissa on tehty betonielementtien uudelleenkäyttöä mm. ontelolaattojen osalta.

Betonielementtirakenteiden uudelleenkäytöstä on valmistumassa Tampereen yliopiston johtama tutkimushanke, ReCreate, jossa on onnistuneesti irrotettu betonielementtejä. Tutkimus valmistuu vuonna 2024.

## 8. JOHTOPÄÄTELMÄT

Purkumateriaalien kierrätyksen ja rakennusosien uudelleenkäytön onnistuminen vaatii oikein asetettuja tavoitteita, hyvää ennakkosuunnittelua niin purku- kuin rakennusurakoissa ja hankeosapuolten hyvää yhteistyötä. Taloudellinen kannustin ohjaa rakentamista varminten kohti hiilineutraaliuus tavoitteita. Näin toimien saavutetaan purkurakennusten parempi ja korkeampi hyödynnettävyys nopeammin.

Uudelleenkäytettävien rakennusosien markkinoiminen uudisrakentamisen käyttöön on aloitettava määrätietoisesti purkupäätöksen varmistuttua. Vaikka markkina on vielä kovin kapea, kiinnostus rakennusosiin on nousussa ja oikein ajoitettuna osille löytyy tarvitsijat. Rakennusosien ja -materiaalien käyttökohteiden kartoitus lähialueilta esim. betonimurskeen osalta, on aloitettava riittävän ajoissa, jotta materiaali saadaan tehokkaasti ja minimi logistiikalla mm. infra-rakentamisen käyttöön.