

LIITE 2: Rakentamisen kiertotalouden ja ehjänä purkamisen perusteet

Rakentamisen kiertotalouden perusajatus

Rakentamisen kiertotalous tarkoittaa toimintatapaa, jossa rakennuksia, rakennustuotteita ja materiaaleja hyödynnetään mahdollisimman pitkään ja niiden arvo pyritään säilyttämään koko elinkaaren ajan. Keskeisenä tavoitteena on säilyttää rakennustuotteet ja materiaalit kierrossa mahdollisimman korkean jalostusarvon omaavina. Tämä poikkeaa perinteisestä lineaarisesta mallista, jossa materiaalit päätyvät käytön jälkeen jätteeksi. Kiertotaloudessa keskeistä on luonnonvarojen käytön vähentäminen ja materiaalien tehokas hyödyntäminen.

Elinkaariajattelu- ja suunnittelu

Rakentamisen kiertotalous perustuu rakennuksen koko elinkaaren huomioimiseen, jossa rakennukset pyritään ensisijaisesti pitämään käytössä mahdollisimman pitkään. Tämä tarkoittaa olemassa olevan rakennuskannan hyödyntämistä sekä sitä, että rakennuksille etsitään aktiivisesti uusia käyttötarkoituksia niiden alkuperäisen käytön muuttuessa (konversio).

Suunnittelussa keskeistä on varmistaa rakennusten muuntojoustavuus, korjattavuus, huollettavuus ja pitkäikäisyys. Muuntojoustavuus edistää sitä, että rakennukselle löytyy monipuolisesti käyttäjiä ja välttyään rakennuksen vajakäytöltä tai ennenaikaiselta purkamiselta. Huolto ja korjaaminen ovat keskeisiä keinoja pidentää käyttöikä ja vähentää uusien rakennusten ja materiaalien tarvetta. Uudistunut rakentamislaki esittää, että rakenteet tulee suunnitella siten, että rakennusosat voidaan elinkaaren lopussa purkaa ehjänä ja hyödyntää uudelleen.

Rakennukset materiaalivarastoina

Kiertotaloudessa rakennuksia tarkastellaan materiaalivarastoina, joiden rakentamisessa käytetyt rakennustuotteet ja materiaalit voidaan ottaa talteen ja hyödyntää uudelleen. Tavoitteena on edistää rakennustuotteiden uudelleenkäyttöä ja materiaalien kierrätystä. Tämä edellyttää hallittua purkamista, jossa rakennustuotteet ja materiaalit säilyvät käyttökelpoisina ja voidaan ohjata uudelleenkäyttöön.

Materiaalitehokkuus ja vähähiilisyys

Materiaalien uudelleenkäyttö ja pitkä käyttöikä vähentävät neitseellisten raaka-aineiden tarvetta ja pienentävät rakentamisen ympäristövaikutuksia. Rakentamisessa pyritään lisäksi valitsemaan vähäpäästöisiä materiaaleja ja optimoimaan rakenteita ja toimintatapoja, mikä tukee ilmastonmuutoksen hillintää ja resurssien tehokasta käyttöä.

Toimintamallit ja digitaalisuus

Kiertotalous edellyttää uusia toimintatapoja, kuten uudelleenkäyttömarkkinoiden ja materiaalipankkien hyödyntämistä. Digitaaliset ratkaisut, kuten tietomallit ja materiaalipassit, tukevat tätä kehitystä, sillä niiden avulla voidaan tunnistaa rakennuksissa olevat materiaalit ja mahdollistaa niiden tehokas uudelleenkäyttö.

Muut kannustimet

Kiertotaloutta edistetään myös lainsäädännön, standardien ja julkisten hankintojen avulla. Lisäksi rakennusten tehokas käyttö, kuten tilojen muunneltavuus ja korkea käyttöaste, vähentää uusien rakennusten tarvetta ja tukee kiertotalouden tavoitteita. Rakennusta, jolla on käyttöä, ei tarvitse purkaa. Siksi muuntojoustavuus ja käyttötarkoituksen muutokset ovat keskeisiä keinoja pidentää rakennuksen elinkaarta ja edistää kiertotaloutta.

Tavoitteet ja vaikutukset

Rakentamisen kiertotalouden tavoitteena on vähentää luonnonvarojen kulutusta, pienentää ympäristövaikutuksia ja parantaa resurssitehokkuutta koko elinkaaren ajan. Kun elinkaariajattelu, materiaalien uudelleenkäyttö ja uudet toimintamallit yhdistyvät, voidaan merkittävästi edistää kestävästä rakennettua ympäristöä.

Ehjänä purkamisen perusteita

Mitä ehjänä purkaminen tarkoittaa?

Ehjänä purkamisella tarkoitetaan rakennusten tai rakennusosien purkamista siten, että materiaalit ja tuotteet säilyvät mahdollisimman käyttökelpoisina uudelleenkäyttöä varten. Toisin kuin perinteisessä purkamisessa, jossa rakenteet usein rikotaan nopeasti ja materiaalit päätyvät jätteeksi tai murskattaviksi, ehjänä purkamisessa tavoitteena on säilyttää rakennusosien tekninen, taloudellinen ja ympäristöarvo mahdollisimman pitkään. Kun tuote voidaan käyttää samassa tai samankaltaisessa käyttötarkoituksessa, kuin se on alun perinkin käytetty, on kyse rakennusosien uudelleenkäytöstä. Uudelleenkäyttöön kelpaamattomat tuotteet ja materiaalit päätyvät toissijaisesti kierrätettäväksi materiaalina esim. uusien tuotteiden valmistukseen. Rakennus nähdään tällöin materiaalivarastona, jonka osia voidaan hyödyntää uudelleen uusissa rakennushankkeissa.

Kiertotalouden näkökulmasta ehjänä purkaminen tukee siirtymää lineaarisesta "ota-valmista-hävitä" -mallista kohti mallia, jossa tuotteiden ja materiaalien arvo pyritään säilyttämään kierrossa mahdollisimman pitkään.

Miksi ehjänä purkaminen on tärkeää?

Rakennusala kuluttaa merkittäviä määriä luonnonvaroja ja tuottaa suuren osan maailman jätteistä ja kasvihuonekaasupäästöistä. Euroopan komission mukaan rakennus- ja purkujäte

muodostaa noin kolmanneksen EU:n kaikesta jätteestä. Ehjänä purkaminen vähentää uusien materiaalien tarvetta, pienentää rakentamisen hiilijalanjälkeä ja vähentää jätteen syntymistä.

Rakennusosien uudelleenkäytöllä voidaan säästää sekä neitseellisten raaka-aineiden käyttöä että tuotteiden valmistamiseen käytettävässä energiassa. Erityisesti sellaisten valtamateriaalien kuten betoni-, teräs-, puu- ja tiilirakenteiden uudelleenkäyttö voi pienentää materiaalien elinkaaripäästöjä huomattavasti. Samalla voidaan luoda uusia liiketoimintamahdollisuuksia materiaalien talteenottoon, kunnostukseen ja jälleenmyyntiin liittyen.

Purkusuunnittelu ja purkukartoitus

Ehjänä purkaminen perustuu huolelliseen suunnitteluun. Ennen purkutyön aloittamista tehdään purkukartoitus, jossa selvitetään rakennuksen rakenteet, materiaalit, uudelleenkäytökelpoiset osat. Usein samassa yhteydessä tai erillisenä toimeksiantona kohteeseen tehdään asbesti- ja haitta-aineselvitykset. Purkukartoituksen tavoitteena on tunnistaa materiaalit, jotka voidaan hyödyntää joko käyttämällä ne uudelleen tai kierrättämällä materiaalit.

Rakennuksesta voidaan kartoittaa esimerkiksi:

- teräsrakenteet
- betonielementit
- puuosat
- tiilet
- ovet ja ikkunat
- kiintokalusteet

Samalla tunnistetaan haitta-aineet, kuten asbesti, PCB-yhdisteet tai raskasmetallit, jotka voivat vaikuttaa purkumenetelmiin ja rakennusosien sekä materiaalien hyödyntämiseen.

Purkukartoituksen jälkeen kohteessa voidaan tehdä tarkentavia tutkimuksia ja materiaalinäytteenottoa, jossa selvitetään uudelleenkäytettävien rakennusosien ominaisuuksia ja kuntoa. Tutkimusten sisältö määräytyy sen mukaan, mitä purkukartoituksessa on tunnistettu uudelleenkäytettäväksi ja mitä päätetään lähteä tutkimaan enemmän.

Kartoituksen ja tutkimusten pohjalta laaditaan purkusuunnitelma, jossa määritellään:

- rakennusosien ja rakennuksen purkujärjestys
- turvallinen irrotus ja työmaa-aikainen tuenta sekä suojaukset
- ehjänä irrotettavien ja talteenotettavien rakennusosien määrät rakennuksessa
- rakennusosien tarkastusmenettelyt ja jatkotoimenpiteet
- logistiikka ja varastointi

- työmaan aikataulutus

Huolellinen suunnittelu on erityisen tärkeää siksi, että väärä purkujärjestys tai virheellinen nostotapa voi rikkoa uudelleenkäyttökelpoiset tuotteet ja heikentää niiden arvoa tai estää niiden uudelleenkäytön, jolloin tuote päätyykin kierrätettäväksi materiaalina.

Purkuprosessin toteutus

Ehjänä purkamisessa rakennus puretaan vaiheittain ja hallitusti. Purkuprosessi alkaa yleensä kevyellä purkamisella, jossa poistetaan helposti irrotettavat rakennusosat, kuten kalusteet, väliovet, listat ja pintamateriaalit. Tämän jälkeen siirrytään rakenteelliseen purkuun, jossa irrotetaan esimerkiksi betonielementtejä, teräsosia tai muita kantavia rakenteita.

Rakenteiden irrottamisessa käytetään mahdollisimman vähän vaurioita aiheuttavia menetelmiä. Tämä voi tarkoittaa käsityövaltaista purkamista, kevyiden koneiden käyttöä tai tarkasti suunniteltuja nostoratkaisuja. Esimerkiksi ontelolaattojen purkamisessa tarvittava irrotuksen aikainen tuenta ja nostotapojen suunnittelu ovat keskeisiä, jotta rakenteet säilyvät ehjinä uudelleenkäyttöä varten.

Purkamisen aikana materiaalit:

- merkitään
- tarkastetaan ja dokumentoidaan
- suojataan säältä ja vaurioilta
- varastoidaan ohjeiden mukaan

Materiaalien jäljitettävyyys ja laadunvarmistus ovat keskeisiä uudelleenkäytön onnistumiselle.

Uudelleenkäyttö ja materiaalien uusi elämä

Ehjänä puretut rakennusosat voidaan käyttää uudelleen uusissa rakennuksissa joko sellaisenaan tai kunnostettuina. Tyypillisiä uudelleenkäytettäviä rakennusosia ovat:

- tiilet
- betonielementit
- puu- ja teräsrakenteet
- ovet ja ikkunat
- valaisimet ja kalusteet

Ehjänä puretuille rakennusosille laaditaan uudelleenkäyttöä varten kunnostus- ja laadunvarmistussuunnitelmat, joiden avulla niiden soveltuvuus tuleviin käyttökohteisiin voidaan varmistua ja joiden avulla voidaan tarvittaessa osoittaa rakennuspaikkakohtainen kelpoisuus.

Haasteet ja rajoitteet

Vaikka ehjänä purkamisella on merkittäviä hyötyjä, siihen liittyy myös haasteita. Prosessi on usein hitaampi ja työvoimavaltaisempi kuin perinteinen purkaminen, mikä voi kasvattaa kustannuksia lyhyellä aikavälillä. Purkutyö tulee toteuttaa uusien menetelmin, joka muistuttaa enemmän rakennuksen rakentamista, josta purku-urakoitsijoilla on vähemmän tai ei lainkaan kokemusta. Lisäksi materiaalien ja tuotteiden varastointi, kuljetus ja laadunvarmistus vaativat suunnittelua ja resursseja.

Haasteita aiheuttavat myös:

- puutteellinen tieto rakennuksen materiaaleista ja tuotteista
- haitta-aineet ja kunto
- rajalliset uudelleenkäyttömarkkinat
- rakennustuotteiden standardit ja hyväksynät, jotka eivät huomioi uudelleenkäyttöä

Rakennusalan toimintatapojen muutos, digitaalinen materiaalitieto ja kiertotaloutta tukevat säädökset kuitenkin lisäävät ehjänä purkamisen mahdollisuuksia tulevaisuudessa.

Yhteenveto

Ehjänä purkaminen on keskeinen osa rakentamisen kiertotaloutta. Sen tavoitteena on säilyttää rakennusosien ja materiaalien arvo mahdollisimman pitkään sekä vähentää rakentamisen ympäristövaikutuksia. Huolellinen purkusunnittelu, uudelleenkäytettäväksi soveltuvien tuotteiden ja materiaalien tunnistaminen ja hallittu purkuprosessi mahdollistavat rakennusosien uudelleenkäytön uusissa kohteissa.

Toimintatapa tukee kestävästä rakentamista, säästää luonnonvaroja ja pienentää hiilijalanjälkeä. Samalla se luo uusia osaamistarpeita ja liiketoimintamahdollisuuksia rakennusosalalle.

Lähteet

European Commission. Construction and Demolition Waste Management Protocol. [EU Construction & Demolition Waste Management Protocol](#)

Green Building Council Finland: [Rakentamisen kiertotalouden sanakirja](#)

Helsingin seudun ympäristöpalvelut. [Rakentamisen kiertotalous](#).

Rakennusteollisuus RT. [Kiertotalous rakentamisessa](#).

Sitra. [Kiertotalous tulevaisuuden työelämässä](#). ja [Näin rakennamme kiertotaloutta](#)

Rakennusteollisuus RT. [Kiertotalous rakentamisessa](#).

Ympäristöministeriö. [Purkukartoitus – opas laatijalle](#)