

Kiertotaloutta edistävät rakentamisen periaatteet Hiedanrannassa

**BUSINESS
TAMPERE**

6Aika

ETHICA
For the circular future

Kiertotaloutta edistävät rakentamisen periaatteet Hiedanrannassa

Taustaa

Hiedanrannan kehittämistyölle on asetettu kunnianhimoiset kiertotaloutta edistävät tavoitteet. Rakentamisesta aiheutuu merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjä suuren materiaalikulutuksen ohella ja tästä syystä rakentamisen kehittäminen kiertotalouden suuntaan näyttelee tärkeää roolia, jotta loikka huomattavasti kestävämpään aluekehittämiseen mahdollistuu.

Kiertotaloutta edistävät rakentamisen periaatteet –projekti on toteutettu osana 6Aika –hanketta Business Tampereen toimesta. Tavoitteena on ollut luoda Hiedanrantaan räätälöidyt kiertotalouden periaatteet ja ohjaukset yhdessä Hiedanrannan kehittämisestä vastaavien tahojen sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa. Tarkoituksena on, että taulukon sisältö palvelee syksyllä 2018 alkavaa kaavoitustyötä sekä toimii työkaluna keskusteluissa rakennuttajien kanssa.

Taulukossa on hyödynnetty lähestymistapaa, jossa rakennus muodostuu eri elinkaaren mittaisista rakennuskomponenteista eli "kerroksista". Taulukossa keskitytään erityisesti rakentamiseen, ja tämän takia esimerkiksi rakennuksen käyttö on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Niin ikään infrarakentaminen on tämän työn fokuksen ulkopuolella.

On huomionarvoista, että Tampere tekee tämän projektin osalta pioneerityötä; tietyllä alueella räätälöityjä periaatteita tällä tasolla ei ole Suomessa aiemmin tehty ja kansainvälisestäkin katsottuna tämä lienee ensimmäisiä projekteja, joissa kiertotalouden periaatteet pyritään viemään systemaattisesti osaksi aluekehitystyötä kaavoituksen tueksi.

Projektin tavoitteet

Kiertotaloutta edistävät rakentamisen periaatteet ohjaukseen on koottu yhteen taulukkoon, josta on pyritty tekemään mahdollisimman selkeä ja yksiselitteinen. Taulukon tavoitteena on toimia ohjeistavana dokumenttina kaavoittamisvaiheessa. Tämän lisäksi taulukko voi toimia viestintävälineenä ja yhteistyötä ohjaavana työdokumenttina kaupungin ja rakennusliikkeiden välillä.

On huomioitavaa, että tämän hyvin lyhyen projektin puitteissa luotu taulukko on ensimmäinen ja tärkeä askel kohti pidempää kehitystyötä; yksityiskohtaisempi pureutuminen kuhunkin periaatteeseen ja siihen liittyvään ohjaukseen ja esimerkiksi

teknis-taloudellinen tarkastelu ovat muutamia monista tarvittavista jatkotoimenpiteistä. Toisaalta taulukosta on pyritty tekemään mahdollisimman räätälöity ja sen sisältö on rakentunut ammattikirjallisuuden lisäksi yhdessä Hiedanrantaa kehittävien tahojen kanssa.

Metodologia

Projektin työmuodot koostuvat seuraavista:

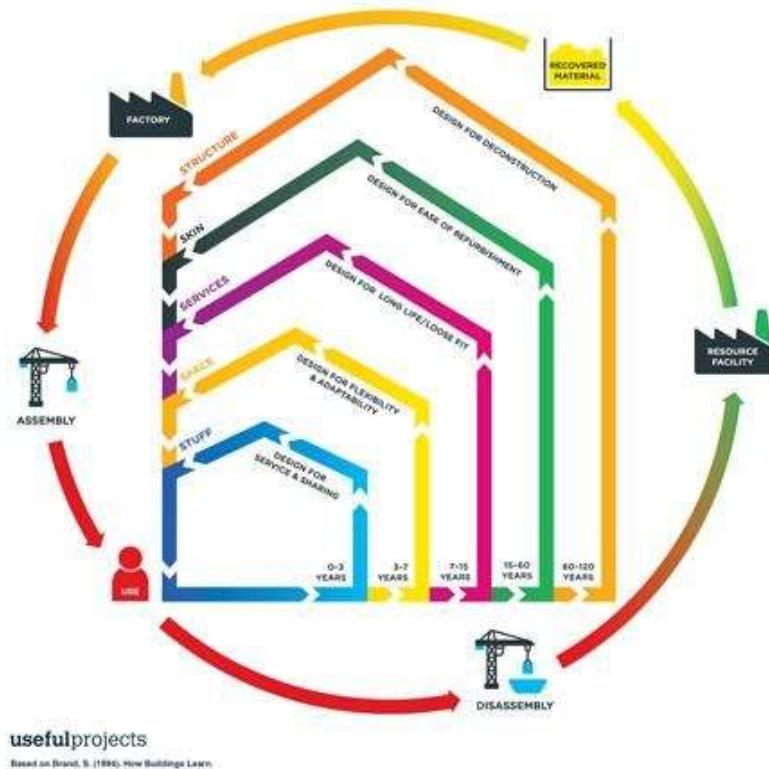
1. Asiantuntijatyöpaja 11.4.2018
2. Asiantuntijahaastattelut huhti-kesäkuu; haastateltavia olivat seuraavat henkilöt, suluissa on mainittu haastatteluissa painotettu näkökulma:
 - o Iina Laakkonen ja Riikka Rahkonen, Tampereen kaupunki (kaavoitustyön tarpeet ja haasteet)
 - o Suvi Holm, Ekokumppanit (käyttäjälähtöiset ratkaisut)
 - o Elina Seppänen, Tampereen kaupunki (energia-asiat)
 - o Maarit Särkilähti, Tampereen kaupunki (sinivihreä infra)
 - o Mirjam Larinkari, Tampereen kaupunki (viherkerroin -työkalu)
 - o Kirsti Toivonen, Tampereen kaupunki (yleisnäkemys & hyödyntäminen osana Hiedanrannan kehittämistyötä jatkossa)
 - o Satu Huuhka, TTY (rakennusten/rakennuselementtien/materiaalien uudelleen käyttö)
 - o Johanna Kirkinen, NCC (rakennusyrityksen näkemys periaatteisiin)
3. Rakentamisen kiertotaloutta käsittelevän kirjallisuuden hyödyntäminen
4. Ethican oma asiantuntijanäkemys
5. Vertailukatsaus kiinnostavimpiin kiertotaloutta edistäviin rakennusprojekteihin/raportteihin

Taulukon sisältö ja rakenne

Taulukon sisältö - eli periaatteet ja ohjauskeinot - on rakentunut asiantuntijahaastattelujen sekä [Building revolutions – applying the circular economy in the built environment'](#) -kirjan pohjalta (Cheshire, 2017). Työn pioneeriluonteesta kertoo myös se, että erityisesti 'ohjauskeinot' -kolumni vaatii vielä jatkotyöstöä yhteistyössä Hiedanrannan kehittämisestä vastaavien henkilöiden sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa, jotta tahtotilan mukaiset ohjauskeinot voidaan kristallisoida ja viimeistellä. Taulukossa keskitytään rakentamiseen ja kiinteistökehittämiseen (esim. pihalaatat kuuluvat kiinteistön materiaaleihin ja toisaalta 'kiinteistöt Hiedanrannan suljetuissa kierroissa' -osiassa tarkastelukulma rajautuu siihen, miten kiinteistö edesauttaa kiertojen syntymistä), ja tämän takia esimerkiksi rakennuksen käyttö on rajattu tarkastelun ulkopuolelle. Niin ikään infrarakentaminen (puistot, tiet, bussipysäkit jne.) on tämän työn fokuksen ulkopuolella.

Taulukon rakenne pohjaa Shearing layers '-ajatteluun; termi on alun perin brittiläisen arkkitehti Frank Duffyn lanseeraama termi. Duffy onkin tiivistänyt näkemyksensä seuraavaan: "Our basic argument is that there isn't any such thing as a building. A building properly conceived is several layers of longevity of built components". Duffyn näkemyksen

mukaan ei siis ole olemassa rakennusta sellaisenaan, vaan rakennus muodostuu eri elinkaaren mittaisista rakennuskomponenteista eli "kerroksista". Tätä lähestymistapaa on 90-luvulta lähtien jalostaneet eri rakennusalan tahot, ja se on tällä hetkellä vahvasti käytössä kiertotalouden mukaisen rakentamisen teksteissä.



Visualisointi *Shearing layers* -lähestymistavasta eli eri elinkaaren mittaiset rakennuksen "kerrokset". (lähde: usefulprojects.co.uk)

Taulukko on jaettu kerrosajattelun mukaisesti seuraaviin periaatteisiin:

- Design for regeneration/ regenerative by default eli suunnittelu, joka tähtää uudistavaan ja palauttavaan ympäristöön
 - Talonrakentamisessa käytettyjen materiaalien tulee olla turvallisia, terveellisiä ja riskittömiä. Rakennusmateriaalien ei tulisi sisältää ihmiselle ja luonnolle haitallisia aineita, jotka hankaloittavat materiaalien kierrätystä.
- Design for appropriate life cycle eli tarkoitukseen sopivien elinkaarien suunnittelu
 - Rakennuksen suunnittelu ja toteutus kokonaisoptimoimalla siten, että materiaalien hiilijalanjälki on koko elinkaaren ajalta mahdollisimman pieni, mutta samalla otetaan huomioon materiaalien pitkäikäisyys ja mahdollistetaan uusiokäyttö.
- Design for deconstruction eli suunnittelu ja toteutus siten, että materiaalien ja komponenttien uudelleen käyttö on mahdollista

- Toimijan tulee esittää tieto materiaaleista, jotta helppo ja oikea ylläpito ja mahdollisimman korkean arvon uusiokäyttö mahdollistuu; missä muodossa ja missä, tieto saatavilla myös asukkaille? Materiaalivalinnat elinkaaren perusteella: helppo ylläpito, helppo asentaa, purkaa ja vaihtaa uusi siten että uusiokäyttö mahdollistuu.
- Design for sharing and services eli suunniteltu siten, että jakamistalous ja palveluiden kehittäminen on helppoa.
 - Toimijan tulee esittää jakamistolouteen liittyviä tilallisia ratkaisuja.
- Design for flexibility and adaptability eli käyttöjoustavuuden ja muuntojoustavuuden suunnittelu
 - Rakenteiden talotekniikan ja tilojen tulee olla muunneltavissa kustannustehokkaasti.

Kiertotaloutta edistävä rakentaminen: missä mennään?

Rakentamisen näky ja tuntu: globaalilla tasolla rakennussektori tuottaa kolmasosan kaikista kasvihuonekaasupäästöistä¹. Koko Suomen energian käytöstä rakennusten osuus on lähes 40 %. Tämän lisäksi rakennustarvikkeiden valmistuksen arvioidaan aiheuttavan kasvihuonepäästöistä noin 5 %².

Kiertotalouden mukaista rakentamista on konseptoitu eri selvityksissä, ja hienoja yksittäisiä esimerkkejä löytyy lukuisia, esimerkiksi seuraavat:

1) [ABN Amron Circular Pavilion](#) Hollannissa. Rakennuksessa on toteutettu kiertotalouden periaatteita mm. seuraavin tavoin:

- lähes kaikki materiaalit kierrätettyjä; helposti purettavissa ja uudelleen käytettävissä
- tiilet ja laatat ovat kierrätettyjä
- katon eristys: 16000 paria vanhoja farkkuja
- 500 aurinkopaneelia
- Cradle to Cradle (C2C) viitekehyksen hyödyntäminen
- bitumivapaa katto
- putket 100% kierrätettyä HDPE:a (high-density polyethylene)
- seinäpaneelit kierrätettyä selluloosapohjaista materiaalia
- suunnitteluvaiheessa otettu huomioon helppo purku ja uudelleen käyttö

2) [Circle House, Lisbjerg](#), Tanska

Alueelle on rakentumassa 60 talon kaupungin vuokrataloalue ja tavoitteena on, että 90% rakennuksesta voidaan purkaa siten että rakennuksen osat voidaan uusiokäyttää arvo säilyttäen

Projektin avulla halutaan todentaa, että kiertotalouden mukainen rakentaminen on taloudellisesti kannattavaa; päästöjen vähentämisen lisäksi pienemmät

¹ [The New Climate Economy Report 2016](#)

² lähde: Nani Pajunen, Sitra (2017)

[http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Rakentamisen_materiaalitehokkuus_ ja_kier\(44960\)](http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Rakentamisen_materiaalitehokkuus_ ja_kier(44960))

ylläpitokustannukset. Talojen on määrä valmistua v. 2020 ja suunnittelusta vastaavat 3XN arkkitehdit ja Orbicon –niminen konsulttitoimisto.

Vastaavia esimerkkejä rakennusalalla toivotaan runsain määrin lisää, sillä kiertotalouden tuominen mukaan valtavirtarakentamiseen on vielä varhaisessa kehitysvaiheessa. Kiertotalouden mukaista rakentamista tai ylätasoa periaatteita on sen sijaan viime vuosien aikana konseptoitu. Hyviä lukusuosituksia ovat esimerkiksi seuraavat: Green Building Council Finland ja Sitra julkaisivat toukokuussa 2018 ['Näin rakennamme kiertotaloutta – 7 tavoitetta kiertotalouden toteutumiseksi KIRA-alalla'](#). (2018) Niin ikään ['Building revolutions – applying the circular economy in the built environment'](#) (2017) tarjoaa lukuisia suunnitteluperiaatteita ja case-esimerkkejä, joiden avulla kiertotaloutta voidaan rakennetussa ympäristössä toteuttaa. [BAMB](#) eli Buildings as Material Banks – Pathway Towards a Circular Future on EU –projekti, joka pyrkii kehittämään materiaalipassia, joka mahdollistaa korkeamman asteen materiaalien uudelleenkäytön. [Circular construction – most opportunities for demolishers and wholesalers –raportti](#) (2017) tarkastelee kiertotalouden mukaista toimintamallia koko ketjun ja erityisesti purkuliketoiminnan näkökulmasta.

Toimenpide-ehdotukset jatkoon

- Taulukon jatkokehittäminen:
 - Ohjauskeinojen viimeistely
 - Periaatteiden pisteytys, jonka avulla voidaan rakentaa erilaisia painotuksia periaatteille, ja/tai kehittää erityyppisiä kiertotalouden ratkaisuja Hiedanrannan eri kortteleihin
 - Jokaisen periaatteen tarkempi tarkastelu ja vaikutusten esiin tuominen mukaan lukien teknis-taloudellinen näkökulma
- Seuranta ja yhteistyö kaavoitusosaston ja Hiedanrannan kehittämistiimin kanssa periaatteiden käytettävyydestä, jatkokehittämistarpeista ja ohjauskeinoista
- Kehittämistyö kaupungin hankintayksikön kanssa, jotta periaatteita voidaan hyödyntää mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti hankintoja suunnitellessa
- Periaatteiden ja ohjauskeinojen laajentaminen rakentamisen aikaisesta suunnittelusta ja toteutuksesta käyttöön
- Kiertotalouden periaatteet rakentamisessa –julkaisu ja seminaari: koska kyseessä on pioneeriprojekti, oppien jakaminen ja sitä kautta vastaavien, paikallisista tarpeista nousevien periaatteiden kehittäminen muissa rakennuskohteissa läpi Suomen sekä kv-tasolla veisi koko rakennussektoria eteenpäin.

