



Kuva: OYS

Kiertotalous Oulun uuden sairaalan rakentamisessa

Rakentamisen kiertotalous on kierrätystä ja purkumateriaalien käyttöä, vai mitä? Ensimmäisenä ei tule mieleen maailman älykkäimmän sairaalan rakentaminen. Olin toukokuussa 2023 Oulun uuden sairaalatyömaan esittelyssä ja huomasin, että vaikka kiertotaloutta ei sanallakaan mainittu, monet suunnittelun ja rakentamisen ratkaisut olivat kiertotalouden periaatteiden mukaisia.

Näin, vaikka kiertotaloudesta ei puhuttu vuonna 2016 alkaneessa suunnitteluvaiheessa mitään, kertoi pääsuunnittelija, arkkitehti SAFA Toni Väisänen. Projektissa oli kuitenkin tärkeää esimerkiksi kiertotalouteen liittyvä vähähiilisyys. Kiertotalous on paljon muutakin kuin kierrätystä ja kiertotalouden periaatteita toteutetaan jo nyt kiertotaloudesta puhumatta. Läheläkään kattavaa kiertotaloutta emme kuitenkaan ole.

Kiertotalous on vanhastaan tuttua säästävän talouden logiikkaa, joka muuttaa radikaalisti vallalla olevan lineaarisen talouden toimintatapoja. Viimeiset pari sataa vuotta luonnon resursseja on käytetty välittämättä seurauksista. Kiertotaloudessa kuluttaminen sopeutetaan taikaisin luonnon kantokykyyn eikä resursseja tuhleta, vaan ne pidetään kierrossa. Tässä kirjoituksessa käsittelen lähinnä kiertotalouden mukaista suunnittelua, joka määrää kohteiden kiertotalouden mukaisuudesta jopa 90 prosenttia. Se määrää myös pääosan purkamis- ja kierrätysvaiheen mahdollisuuksista, joita en tässä kuitenkaan käsittele.

Rakentamisen toimintatavat ja tilasuunnittelu

Kiertotalouden mukaisia rakentamisen toimintatapoja on kehitetty pitkään, tosin lähinnä rahan säästämisen takia. Rahan säästäminen on kuitenkin usein hyvä alku kiertotaloudelle, sillä rahaa säästy esimerkiksi tilaa ja materiaaleja säästettäessä, kunhan toteutuksessa ei sorruta lyhytnäköiseen osaoptimointiin. Sairaalaprojektissa tätä vältettiin toteuttamalla projekti allianssimallilla,



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



jossa kaikki toimijat selkeästi hyötyvät hyvästä yhteistyöstä ja laadukkaasta tuloksesta. Työmaalla toteutettiin myös tahtituotantoa, jossa työmaaprosesseja optimoimalla minimoidaan materiaalien lisäksi työn ja ajan hukkaa. Uuden ajattelu- ja työnteon mallin omaksuminen on vaatinut systemaattista uuden oppimista.

Kiertotalouden mukaan rakennettaessa ensimmäinen periaate on rakentaa vain tarpeeseen. Vanhaa sairaala oli laajennettu ja korjattu useaan otteeseen, kunnes lopulta todettiin, että tilojen tekninen kunto on päässyt heikoksi eivätkä vuosikymmeniä vanhat tilat rakenteellisesti enää sovellu nykyiseen sairaanhoitoon. Ison sairaalan tarpeisiin sopivia tiloja ei myöskään valmiina löydy.

Rakennuspaikan valinta oli helppoa, sillä nykyinen paikka sopii sairaalalle niin logistisesti kuin teknisesti ilman isoja infrainvestointeja. Kiertotalouden mukaista tämäkin, samoin se, että siirtyminen vanhasta uuteen on sujuvaa.

Sairaalan tilasuunnittelun lähtökohta oli käytettävyys. Tässä projektissa käytettävyys ja kiertotalouden mukainen turhan rakentamisen välttäminen tukivat toisiaan. Käytettävyyttä saatiin lisättyä ja neliöitä vähennettyä vanhaan verrattuna esimerkiksi kokoamalla tilat päällekkäin ja optimoimalla muillakin tavoin potilaiden, henkilökunnan ja tavaran liikkumista, jolloin käytävätilaa säästy kilometreittäin.

Lähellä toisiaan tarvittavia toimintoja sijoitettiin lähekkäin – loogista, vai mitä? Vanhassa sairaalassa näin ei aina ollut. Helikopterikenttä katolla kuulosti ensin luksukselta, mutta kulku hissillä suoraan leikkaussaleihin säästää ambulanssimatkan tarvitseman tilavarauksen ja potilas pääsee hoitoon entistä sujuvammin ilman ylimääräistä siirtelyä.

Lisäksi esimerkiksi leikkaussalien vaatima sairaala- ja talotekniikka sijoitettiin leikkaussalikerrosten päälle. Samaan yhteyteen oli luontevaa sijoittaa suuri osa muuta talotekniikkaa. Näin vähennettiin esimerkiksi putkistojen ja liitosten määrää ja samalla mahdollisia ongelmakohtia. Todettiin myös, että monen kerroksen korkuisia aula- ja odotustiloja ei nykyisin enää tarvita. Neliöitä vähennettiin myös pienemmillä ratkaisuilla. Putkipostia ei enää tarvita tiedonsiirtoon. Putkipostiin siirrettiin kuitenkin laboratorionäytteet, joita kuljettivat ennen kymmenet lähetit käytävillä. Leikkaussaleihin ja potilashuoneisiin tuodaan tarvikkeita käytäviltä täytettävissä läpi seinän liikuteltavissa kaapistoissa, mikä säästää tilaa ja samalla rauhoittaa sitä, kun tavaraa ei tarvitse tuoda sisälle. Vaikka kerroskorkeus lisääntyi noin metrillä eteenkin lisääntyneen talotekniikan vuoksi, sairaalan neliömäärä pieneni.

Sairaalassa pintamateriaalien pitää olla mahdollisimman terveellisiä, puhdistettavia, kestäviä ja huollettavia. Kiertotalousnäkökulmasta tämä tukee tilojen elinkaarikestävyyttä. Terveellisyyttä tukevat myös päästöttömiksi luokitellut pintamateriaalit. Tervehdyttäviä ominaisuuksia tuotiin tiloihin myös näkymillä ulos, taiteella ja väri- ja materiaalivalinnoilla. On kiertotalouden mukaista, että tilat soveltuvat hyvin käyttöön ja tukevat käyttäjien hyvinvointia.

Rakennesuunnittelu

Kiertotalouteen kuuluu rakentamisen muuntojoustavuus ja tilatarpeisiin varautuminen, jotta samoja tiloja voidaan käyttää myös tarpeiden muuttuessa. Muuntojoustavuus ja materiaalien optimointi kulkivat rakennesuunnittelussa käsi kädessä. Rakenteet optimoitiin 3D-mallintamalla. Porrashuoneilla jäykistetty pilaripalkkirunko rakennettiin 8 x 10-metrisestä moduuleista, joten väliseiniä on helppo purkaa ja siirrellä, kertoo A-Insinöörit suunnittelu Oy:n suunnittelupäällikkö Elina Yli-Luukko.

Holvien hyötykuorma laskettiin 5 kilonewtonilla neliötä (kN/m²) kohti. Eikö tämä ole tuhlausta, kun sairaalarakentamisessa vaatimus on vain 2,5 kN/m²? Ei, vaan näin varaudutaan Yli-Luukon mukaan tulevaan mahdollistamalla esimerkiksi uusien, painavien tutkimuslaitteiden



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



sijoittelu olemassa oleviin tiloihin ilman suuria remontteja. Toisaalta perustuksissa säästettiin, sillä niiden hyötykuormaa ei laskettu 5 kN:n mukana, eihän näin suurta kuormaa kaikkialla rakennuksessa yhtä aikaa tule olemaan.

Holvien ontelolaattojen rakenteessa varauduttiin siihen, että alareunojen jännepunoksista pystyy katkaisemaan jätteen esimerkiksi lisäputkituksia varten. Myös leikkaussalikerroksen säteilysuojaus toteutettiin välitöntä tarvetta laajempaan, jotta leikkaussaleja voidaan rakentaa myöhemmin jopa kerros täyteen.

Sairaalan rakentamisessa toteutuvat monet kiertotalouden periaatteet

Kiertotalouden mukaan rakennettaessa punnitaan tilatarpeita ja toteutustapoja, rakennetaan vain tarpeeseen ja mahdollisuuksien mukaan uusiutuvista tai uudelleen käytettävistä materiaaleista niin, että kiinnitetään huomiota tilojen muuntojoustavuuteen, huollettavuuteen sekä energiatehokkuuteen. Uuden sairaalan energiatehokkuus on vanhaa parempi uusien rakennusmääräysten ja uuden tekniikan ansiosta ja, kun Suomi siirtyy vauhdilla uusiutuvaan, myös sairaala käyttää uusiutuvaa energiaa. Vaikka uusiutuvia tai kierrätettyjä materiaaleja ei tässä rakennusprojektissa ole juuri käytetty eikä kierrätettävyys ole kuulunut lähtökohtiin, monet kiertotalouden mukaisen rakentamisen periaatteet toteutuvat. Esimerkiksi hiiliviisas rakentaminen on käytännössä myös osa kiertotalouden mukaista rakentamista.

Tilojen käyttö ja seuraavat vuosikymmenet ratkaisevat kuitenkin sen, kuinka kiertotalouden mukaisena rakennus lopulta on. Mikä tulee olemaan tilojen käyttöaste? Nyt käyttöastetta on vähentänyt henkilökuntapula. Voivatko tiloja käyttää tilanteen salliessa muutkin toimijat? Aika näyttää myös, miten tiloja jatkossa käytetään ja miten sitä ylläpidetään ja muunnellaan.

Uusi sairaala avautuu osa kerrallaan samalla, kun vanhaa sairaalaa puretaan purkus suunnitelman mukaan. Toivotaan, että mahdollisimman harva meistä uutta sairaalaa tarvitsee. Ja hienoa, että kun sitä tarvitaan, meillä sellainen on!

Rakentamisen kiertotalouden kehitys

Vuonna 2025 voimaan tuleva uusi rakennuslaki vahvistaa rakentamisen kiertotaloutta ohjaten huomioimaan rakennuksen koko elinkaaren. Rakennukset on suunniteltava pitkäikäisiksi ja muunneltaviksi, ja uusien ja purettavien rakennusten käytetyt ja vapautuvat materiaalit sekä rakennuspaikalta kuljetettava maa- ja kiviaines sekä vaarallisten jätteiden määrä pitää selvittää. Sairaalaprosjektissa monia näistä asioista on jo huomioitu.

Digitaalisuuden merkitys myös rakennusalalla ja sen tarve rakentamisen kiertotaloudellistumisessa tulee kasvamaan. Sairaalaprosjektin tilaaja ei pitänyt vielä rakennuksen digitaalinen kaksonen-konseptin toimivuutta tarpeeksi hyvin todistettuna, mutta mallit kehittyvät. On myös mielenkiintoista nähdä, miten yleistyvät kiertotaloudelle tyypilliset uudet palvelullistamisen mallit, vaikkapa valaistus palveluna.

Tärkeäksi jatkossa nousee myös luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja parhaimmillaan sen edistäminen rakennushankkeissa. Kiertotaloudessa päteeekin perussääntö DNSH – do no significant harm. Hanke ei siis saa vaarantaa esimerkiksi luonnon monimuotoisuutta tai tuottaa sosiaalista haittaa tai haittaa ilmastolle. Kiertotalouden nimissä ei saa rakentaa heikolaatuista tai käyttöön huonosti soveltuvaa, eli esimerkiksi kierrätettyjen materiaalien tulee olla terveellisiä ja turvallisia. Kiertotalouden mukainen rakentaminen onkin laadullisesti yhtä hyvää



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



kuin lineaarisen talouden mukainen rakentaminen, mutta kiertotalouden mukainen rakentaminen toteutuu planeetan kestävyysrajoissa.

Aila Ryhänen, projektipäällikkö, LIKE liiketoimintaa kiertotaloudesta -hanke / Kiertotalousklusteri
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus rahoittaa LIKE-hanketta Euroopan aluekehitysrahastosta



Kuva: OYS