

# Muuttuvatko rakenteet aina kun käyttötarkoitus muuttuu – käyttötarkoituksen muuttuminen rakennesuunnittelijan kannalta

Rakennesuunnittelija kohtaa monia haasteita, kun rakennusta suunnitellaan kokonaan uudenlaista käyttöä varten.

**R**akennuksissa, joissa käyttötarkoitus muuttuu, keskitytään aina kiinteistön omistajan ja käyttäjän kannalta tärkeimpään, eli toimintaan. Hankkeen alkuvaiheessa selvitetään, onko vanha kiinteistö oikealla paikalla ja soveltuuko plaani suurin piirtein tulevaan käyttöön.

Jos alustavissa rakenneselvityksissä tai kuntotutkimuksissa ei havaita mitään poikkeuksellista, joka voisi pysäyttää projektin, alkaa investointi näyttää taloudellisesti järkevältä ja suunnittelukin voidaan aloittaa. Tulevaa käyttöä tai toimintaa ei enää täs-

sä vaiheessa sovitella vanhaan rakennukseen soveltuvaiksi, vaan tästä eteenpäin suunnittelu tarkoittaa sitä, että rakennusta aletaan muuttaa uuteen toimintaan soveltuvaiksi.

Kantaviin seiniin, välipohjiin ja palkkeihin tehdään suuria aukkoja ja reikiä, jotka vaativat rakenteiden tuentoja. Uudet porrashuoneet ja avotilat saattavat muuttaa koko rakennuksen jäykistystä.

Ainoastaan kustannukset rajaavat rakennemuutosten tekemistä. Vain pilarien siirtämisestä rakennesuunnittelija kieltäytyy usein, mutta kaikki muu



Kuva: Limea Korko

Näkymä vanhaan huoltotilaan.



Vanhasta traktoritallista toimistotilaa.

on mahdollista tai ainakin asia tutkitaan tarkasti. Ja lopulta pilarikin tarvittaessa siirtyy!

### **Onko rakenteita säästeliäästi muuttava rakennesuunnittelija laiska vai ahkera?**

Korjauskohteiden rakennesuunnittelu on yleensä melko näkymätöntä arkista puurtamista. Rakennesuunnittelijasta saattaa tuntua, että resursseja olisi näyttävämpäänkin toimintaan. Harvoin pääsee suunnittelemaan arvokohteiden sankarillisia pelastusoperaatiota. Mutta aina, kun rakennuttaja ja arkkitehti pyytävät selvittämään jotakin mahdottomalta vaikuttavaa tehtävää, toteutus ei jää ainakaan insinööritaidosta kiinni. Järjettömissäkin projekteissa ollaan mukana, jos vain joku maksaa.

Pitkään korjaussuunnittelua tehneet ovat havainneet, että osa vanhoista suunnittelukohteista tulee aina uudelleen työpöydälle. Omistajat, käyttäjät ja vuokralaiset vaihtuvat tasaiseen tahtiin. Rakennus muuttuu jostakin syystä vanhanaikaiseksi eikä kelpaa enää käyttäjille, pelkkä pintaremontti ei enää riitä. Uusi käyttötarkoitus tarkoittaa myös sitä, että kanavia ja putkia on enemmän ja ne viedään aivan eri reittiä kuin vanhassa tilanteessa. Energiatehokkaampi talotekniikka vaatii aikaisempaa suuremmat varaukset rakenteisiin.

Vanhan rakennuksen kantava runko on yleensä näkymättömissä keveiden pintarakenteiden ja alakattojen takana. Rakenteellisen tuennan ei tarvitse

olla kovin esteettistä, kunhan kustannukset pysyvät kohtuullisissa rajoissa ja se on työnä toteutuskelppoinen. Yleensä betoni ja teräs taipuu helpommin kuin IV-kanava.

### **Rakenteellinen historiaselvitys**

Arvokohteissa tehdään ennen korjaustöitä rakennushistoriallinen selvitys, jossa kuvaillaan rakennuksessa tehtyjä muutoksia. Merkittävät rakenteelliset muutokset ja korjaukset tulevat hyvässä tutkimuksessa esille, mutta tarkempi kuvaus siitä, miten rakenteita on muutettu, selviää vasta kevytpurun ja rakenneavausten jälkeen.

Vanhat rakennusrungot sietävät yllättävän paljon rakennemuutoksia, mutta kaikkea nekään eivät kestä. Kantaviin tiiliseiniin tehdään uusia oviaukkoja ja vanhoja muurataan umpeen ilman laajempia selvityksiä. Pintarappausten alta ei tutkita onko alemmissa kerroksissa edelleen vanha alkuperäinen tiilimuuraus, joka pystyy kantamaan uudella tavalla jakautuvat kuormat. Vanha umpeen muurattu oviaukko ei kuitenkaan ole rakenteellisesti sama asia kuin kantava ehjä tiiliseinä.

80-luvun lopun nousukaudella Helsingin keskustassa pankkikonttoreilta alkoi loppua tilat. Vanhoissa hienoissa arvorakennuksissa katutasen konttorien yläpuolella olevat asunnot otettiin pankin toimistotiloiksi. Yläkertaan siirrettiin usein myös uusi elementtirakenteinen pankkiholvi ja vanha

paikallavalettu purettiin alakerrasta, jotta saatiin tehokasta asiakas- ja neuvottelutilaa katutasolle.

Tällaisen uuden raskaan pankkiholvin kannattelu vaati perusteellisia rakenneselvityksiä ja tarkkoja rakennesuunnitelmia. Vanhan rakennuksen kantava runko oli yleensä yli sata vuotta vanha tiilimuuraus ja välipohjat kannateltu puupalkkien varaan. Katutason pankkisalikaan ei aina ollut alkuperäinen, vaan sen katossa saattoi olla aikaisemmilta vuosikymmeniltä palkkeja, jotka kannattelivat ylempien kerrosten väliseiniä. Yläpuolella olevissa asunnoissa oli saatettu tehdä rakennemuutoksia. Kantavia seiniä oli ehkä poistettu ruokasalin kohdalta tai asuntoja oli yhdistetty. Kaikki tämä oli dokumentoimatta ja tuli esiin vasta rakennustöiden yhteydessä.

Rakennesuunnittelijan piti tasokuvien ja rakenneleikkausten lisäksi piirtää työn aikana jokaisesta kantavasta seinästä niin sanottu naamakuva, jossa seinä oli aukkoineen ja tuentoineen kuvattu perustuksista ullakolle. Vanhoja rakenteita oli vuosikymmenten saatossa tuettu teräsbetoni- ja teräsrakenteilla ja näiden yhdistelmillä. Osasta oli olemassa vanhat suunnitelmat ja osa oli tehty ilman suunnitelmia. Eikä muutossuunnittelu loppunut tähän vaiheeseen. Muutamia vuosia myöhemmin toisen kerroksen tilat otettiin takaisin asutuskäyttöön, eikä katutasossakaan enää ole pankkikonttoria.

Kun paneutuu tällaisen vanhan rakennuksen rakennemuutosten historiaan, hiipii mieleen epämurkava ajatus siitä, että ovatko kaikki muutokset olleet tarpeellisia. Olisiko suunnittelu pitänyt tehdä viisaammin?

### **Toimisto vanhaan traktoritaliin**

Suunnitteluutoimistomme on moniammatillinen ryhmä arkkitehteja ja insinöörejä, jotka tekevät töitä vanhoissa liikerakennuksissa, joiden käyttötarkoituksen muutoksen toimistokäyttöön olemme itse suunnitelleet. Meillä on omakohtainen pitkäaikainen kokemus käyttötarkoituksen muutosten hyvistä ja huonoista puolista.

Toimistomme pääkonttori on Herttoniemessä vanhassa automyymälässä ja autojen huoltotilassa, Turun konttori on vanhassa maitokaupassa, Tampereen toimisto ja betonilaboratorio on vanhassa konttorikonemyymälässä ja Kuopion toimipiste on vanhassa mielisairaalassa Siilinjärvellä (Sairaalan tila ei ole meidän suunnittelemaamme, muut ovat).

Pari vuotta sitten Herttoniemessä toimistomme alakerran huoltoliikkeen myymälä ja traktoritali vapautui ja saimme mahdollisuuden laajentaa tilojamme alakertaan, laajennus on noin 500 m<sup>2</sup>. Kiinteistön omistajan kanssa sovittiin muutostöille kattosumma, joka oli käytettävissämme alakerran muuttamiseksi toimistotiloiksi. Jos kustannukset ylittyvät, joudumme itse maksamaan erotuksen. Oli olemassa myös teoreettinen mahdollisuus kustan-

**Kun paneutuu tällaisen vanhan rakennuksen rakennemuutosten historiaan, hiipii mieleen epämurkava ajatus siitä, että ovatko kaikki muutokset olleet tarpeellisia. Olisiko suunnittelu pitänyt tehdä viisaammin?**

nusten alittumisesta, jolloin olisimme saaneet pitää säästön itsellämme.

Suunnittelu, rakennuttaminen, urakoitsijoiden valinta, valvonta ja rakennusluvut tulivat vuokralaisen eli meidän tehtäväksi. Meille tuli ensimmäistä kertaa mahdollisuus itse päättää miten me resurssit ja määrärahat kohdistamme. Insinööritoimistolle ehkä yllättävä ratkaisu oli, että päätimme investoida arkkitehti- ja sisustussuunnitteluun ja jättää kantavien seinien siirtely vähemmälle.

Vanhassa autokaupassamme on selkeät rakenteet. Suuren avotilan yli ulottuvat yli 18 metriä pitkät palkit, joissa on kantava ylälaatta. Suuri jänneväli on saatu onnistumaan kehärakenteena, jossa julkisivujen pilarien yläpää ottaa tukimomenttia ja raudoitus onnistuu perinteisellä jännittämättömällä raudoituksella. Palkeissa oli suuria ja pieniä vanhoja reikiä valmiina 60-luvulta ja tavoitteena oli, että mahdollisimman vähän porattaisiin uusia. Kiinteistön omistaja oli rajannut aikataulun siten, että meillä oli puoli vuotta vuokravapaata ja sen jälkeen vuokra oli maksettava myös uusista tiloista. Eli ei varsinaisia myöhästymissakkoja, mutta vuokranmaksu keskeneräisistä tiloista kannusti hitaasti kiiruhtamaan.

### **Pyöreä muuttui kantikkaaksi**

Tämä erikoinen projektimuoto antoi meille mahdollisuuden itse päättää omalla melko kohtuullisella tuntikustannuksella, miten pitkään valmistelemme suunnitelmia. Arkkitehti kävi talotekniikan suunnittelijoiden kanssa vanhat varaukset ja uuden talotekniikan reitit läpi heti kun tilat vapautuivat. Tilanne vaikutti ensimmäisen suunnittelukierroksen jälkeen mahdottomalta. Uusia suuria reikiä olisi tehtävä, jotta plaani saadaan toimivaksi. Rakennesuunnittelija, joka oli tässä tapauksessa myös maksaja, alkoi huolestua, eikä antanut lupaa uusille reikävarauksille. Kaikki uudet reiät pitää tehdä ilman rakenteellisia tuentoja.

Kevytpurun jälkeen varaukset ja reitit käytiin vielä kertaalleen läpi. IV-konehuoneen paikka muutet-



tiin ja koko avokonttorin kanavat vaihdettiin kertaalleen uuteen paikkaan, tulo ja meno ristiin eli plaani käännettiin ylösalaisin. Pyöreitä kanavia muutettiin kantikkaiksi ja osa muutettiin toisin päin pyöreiksi. Koska suunnittelua tehtiin tuntityönä suunnittelu-toimiston omaan piikkiin, jatkettiin putkien ja kanavien sovittelua kunnes ratkaisu löydettiin. Suunnittelu tapahtui saman tilan yläkerrassa, joten matka kohteelle tarkastamaan mittoja oli lyhyt.

Lopputuloksena jokaiselle kanavalle löytyi palkeista oma vanha reikä. Uusia pieniä reikiä tehtiin pienemmille putkille ja uuden IV-konehuoneen kohdalla tehtiin isoja reikiä kantavaan seinään, mikä ei vaatinut lisäuentaa. Kaiken tämän hieromisen jälkeen talotekniikka oli niin hienossa järjestyksessä katossa, että arkkitehti päätti jättää ne näkyviin. Avotilaan ei tehty alakattoa ja samalla myös uljaat vanhat teräsbetoniset kantavat kehärakenteet saivat jäädä näkyviin. Talotekniikan sovittaminen vanhaan rakennukseen vaati tässä kohteessa noin 2,5 kertaisen suunnittelutyömäärän, mutta uskon, että urakkakustannuksissa säästö oli merkittävästi suurempi.

### Vanhojen rakenteiden suojele

Korjaussuunnittelussa aina yksinkertaisin ja halvin ratkaisu on alkuperäinen rakenne ja sen kunnostaminen. Rakenteita muutetaan usein vain sen takia, että vanhaa ratkaisua ei kukaan kehtaa esittää. Jos

rakennuksen käyttötarkoitus muuttuu, kaikkia rakenteita ei silti kannata muuttaa. Rakennuksen käyttäjän pitää asennoitua elämäänsä vanhassa rakennuksessa. Uusi tekniikka saadaan sovitettua vanhaan rakennukseen huolellisella suunnittelulla. Seiniä ei kannata paksuntaa lisäeristyksen takia, jos energiatehokkuus saadaan aikaiseksi älykkäällä talotekniikan säätämällä.

Rakennushistoriaselvityksiin pitää liittää myös rakenteiden historiaselvitys. Kiinteistön omistajan kannattaa dokumentoida rakennuksen korjaushistoria, kuntotutkimukset ja rakennemuutokset tarkkaan. Rakennesuunnittelija on onnistunut työssään, jos rakennemuutoksia ei kukaan huomaa korjaustöiden valmistumisen jälkeen. ■



Diplomi-insinööri **Simo-Pekka Valtonen**.  
Toimitusjohtaja. Insinööritoimisto Lauri Mehto Oy.



Kuvat: Venni Ahlberg

## Konepajasta pääkonttori

VR:n vanhan konepajan muutostyöt Helsingin Valtilassa Amer Sportsin pääkonttoriksi valmistuivat vuonna 2014. Rakennus tuli tunnetuksi myös Valterikirpputorina.

Hallitilaan rakennetun uuden paikallavali-pohjan muoto on amebamainen, näin se saatiin selvästi erottumaan vanhoista rakenteista. Vanhat kattoristikot olivat hyvässä kunnossa ja niille riitti pelkkä pintaehostus. Vanha nosturin koppi säilytettiin ja nyt sitä voi käyttää uuteen tarkoitukseen: kun haluaa rauhassa puhua henkilökohtaiset puhelunsa.

