Tiedote 9.6.2004

Lähettäjät: Senaatti-kiinteistöt, Parma Oy, Helsingin yliopisto

Integroitu rakennejärjestelmä muuttuviin tilatarpeisiin

Talotekniikka ja ilmanvaihto kulkevat ontelolaattojen onteloissa

Viikin Eläinlääke- ja elintarviketieteiden taloa (EE-talo) varten kehitettiin uudenlainen rakennevälipohjajärjestelmä, jossa ontelolaattojen onteloita hyödynnetään lv-, iv- ja sähkötekniikan kuljetusreittinä. Järjestelmää on käytetty vastaavasti myös Viikin Cultivator II -rakennuksessa sekä Biomedicumissa putkistojen sijoitustilana ja kuljetusreittinä. Järjestelmä mahdollistaa tilojen joustavan muuntelun kunkin käyttäjän tarpeiden mukaan.

Rakennusten suunnitellulla käyttöiällä ja muunneltavuusominaisuuksilla on energiankäytön lisäksi suuri vaikutus rakentamisen ympäristövaikutuksiin. Rakennukset pitäisi pyrkiä suunnittelemaan niin yleispäteviksi, että ne voidaan myöhemmin ottaa kohtuullisin muutoksin muuhunkin kuin alkuperäiseen käyttöön.

– Rakennesuunnittelussa muunneltavuus on ennen kaikkea rakennuksen kokonaisstruktuurin ja rakenteiden selkeyttä ja yleispätevyyttä sekä riittäviä lattiakantavuuksia. Integroitu rakenne- ja talotekninen järjestelmä on nerokas vastaus muunneltavuushaasteeseen, johtaja **Erkki Aho** Senaatti-kiinteistöistä sanoo.

Muuntelun tarve on suuri erityisesti rakennuksissa, joissa on paljon laboratoriotiloja. Tutkimusprojektit ja käyttäjien tarpeet vaihtuvat jatkuvasti. Siksi pelkkä seinien muunneltavuus ei riitä, vaan myös talotekniikan on oltava joustava. Muutoksista ei saa aiheutua toimintakatkoksia muutosalueen ala- tai yläpuolella sijaitseviin tiloihin.

Integroidussa rakennejärjestelmässä tilakohtaiset käyttömuutokset ja korjaukset on helppo toteuttaa, sillä ne tehdään komponentteja vaihtamalla. Esimerkiksi yhden tuloilmapaketin vaihdolla pystytään laajempaan käyttötarkoituksen muutokseen. Kun väliseinä- ja kalustesuunnittelussakin otetaan huomioon muuntelumahdollisuudet, elinkaariedullisuus on maksimoitu.

– On tärkeää, että nyt tehtyä kehitystyötä ja tuloksia hyödynnetään laajemminkin. Uuden järjestelmän käyttöönotto tuntuu usein vaikealta. Vaaditaan tietoa ja valmiutta, jotta päädytään uuteen vaihtoehtoon. Toivon, että saamamme hyvät kokemukset innoittavat muita perehtymään asiaan, tekninen johtaja, rakennusneuvos **Toivo Vainiotalo** Helsingin yliopistosta sanoo.

Haasteellinen kehitystyö

Toivo Vainiotalo korostaa, että alusta asti pitää olla selvillä, miten tekniikkaa kehitetään ja mitkä mahdollisuudet sillä on käytännössä. Kehitystyö pitää tehdä monen toimijan yhteistyönä: rakennusteollisuus sekä talo- ja rakennustekniikan valmistajat miettivät yhdessä suunnittelijoiden kanssa, miten tekninen toteutus kannattaa tehdä.

EE-talossa sijaitsevien laboratoriotilojen puhtaus- ja päästörajat sekä paloturvallisuus asettivat ontelolaatoille tiukkoja vaatimuksia.

– Ontelolaatoillemme oli jo aiemmin tehty polttokokeita, joita nyt sovelsimme ja joiden pohjalta teimme uusia laskelmia. Tutkimustemme perusteella joka toinen ontelo voi toimia turvallisesti ontelokanavana. Laboratoriotiloihin ei saa tulla ilmanvaihtokanavistosta päästöjä eikä pölyä. Pölyn kerääntymisen ehkäisemiseksi ja kanavien puhdistettavuuden parantamiseksi onteloihin oli kehitettävä sopiva pinnoite, projekti-insinööri **Marko Levola** Parma Oy:stä kertoo.

Pinnoituksen koostumus ja jälkikäsittely kehitettiin yhdessä Oy Lifa Air Ltd:n kanssa. Ontelot pinnoitetaan valmiiksi tehtaalla, mutta tarvittaessa kanavia voidaan pinnoittaa myös valmiissa rakennuksessa. Pinnoitteelle tehtiin tarkat emissio-, likaantuvuus-, puhdistettavuus-, tiiveys- ja äänimittaukset VTT:llä.

Parma kehitti yhdessä RC-Linja Oy:n kanssa laattoihin erityiset päätylevyt ja liitososat, jotka kiinnitetään laattojen päihin ja porattuihin reikiin. Tiivisteenä käytetään neopreenikumia. Laattojen pintojen tulee olla todella suoria ja sileitä, niin että osat saadaan tiiviisti kiinni laattaan.

Kehitystyö jatkuu sekä rakennusprojektien että tutkimus- ja kehitysprojektien avulla. Parhaillaan tehdään mm. pinnoitteen jatkokehitystyötä. Lisäksi tutkitaan laattojen termisen massan hyväksikäyttöä. Tavoitteena ovat standardoidut tuotteet ilmanvaihtoon ja muuhun talotekniikkaan.

Systemaattinen rakenneratkaisu

Ontelolaattojen käyttö lv- ja iv-tekniikan kuljetusreittinä vaatii tarkkaa rakenteiden suunnittelua. Rakennuksen rungon tulee olla selkeä ja systemaattinen. Jos joudutaan tekemään räätälöintiä, kustannukset nousevat eikä järjestelmän käyttö ole kilpailukykyinen.

– Rakennuksen kokonaisjäykistys on hoidettava huolella. Asennusliitokset ovat normaalia vaativampia. Normaalisti onteloiden päät saumataan palkkeja vasten, mutta tässä ratkaisussa tasojen päitä ei voi valaa umpeen. Se pitää huomioida jo suunnittelun alkuvaiheessa, toimitusjohtaja **Jorma Puhto** Insinööritoimisto Magnus Malmberg Oy:stä kertoo.

Ontelolaatan ja LT-laatan liitoksissa käytettiin saumateräsratkaisuja. LT-laatan terästartunnat tulivat pintavaluun, ja palkin ja ontelolaatan liitos vaarnoitettiin. Osa tasojen rengasteräksistä sijoitettiin pintavaluun.

– Pilarijakoa piti suunnitteluvaiheessa sovitella, sillä ulkoseinällä ja sisäkäytävällä olevat pilarit eivät voineet olla samassa ruudukossa. Niiden pitää olla siksakissa puolimoduulin verran, jotta lv- ja iv-ontelot voitiin sijoittaa toiminnallisesti oikein, Jorma Puhto kertoo.

Lisätietoja:

Johtaja **Erkki Aho**, Senaatti-kiinteistöt, puh. 0205 811 229 tai 0400 611 985.
Tekninen johtaja, rakennusneuvos **Toivo Vainiotalo**, Helsingin yliopisto, puh. (09) 191 22297 tai 050 500 4984.
Projekti-insinööri **Marko Levola**, Parma Oy, puh. 0205 77 5509 tai 040 760 8291.
Toimitusjohtaja **Jorma Puhto**, Insinööritoimisto Magnus Malmberg Oy, puh. (09) 6184 6303 tai 0400 413 092.