

Rintamamiestalolle seuraaja – myös betonista?

K4 = KAUNIS, KESTÄVÄ, KOHTUUHINTAINEN JA KIVIRAKENTEINEN

Risto Pesonen, diplomi-insinööri

Suomen Kulttuurirahasto on tukenut suomalaisen pientalon kehitystä ilahduttavasti K3-hankeellaan, jonka tuloksena syntyi viisi puurakenteista tyyppitaloa. Tässä artikkelissa selvitetään betonin mahdollisuuksia ”luonnonmukaisessa rakentamisessa” ja miten syntyi K4-talo.

Alkuun tavoitteena oli kaunis, kestävä ja kohtuuhintainen pientalo, mistä hankkeelle nimi K3. Tätä tarkistettiin, kun selvisi vuoden 2012 energiatehokkuusmääräysten ohjaavan kaiken rakentamisen energiatehokkaaksi.

Kehityshankkeen tuloksena syntyi viisi puurakenteista (www.k3-talot.fi) tyyppitaloa. Suunnitelmat ovat vastikkeetta käytettävissä sekä yksityisesti että elinkeinotoiminnassa Kulttuurirahaston lunastettua suunnitelmien käyttöoikeudet.

Yksi rahaston tavoite oli edistää arkkitehtikunnan ja pientaloteollisuuden yhteistyötä. Kiitettävää arvosanaa se ei kuitenkaan saa tilaajalta. Luomuratkaisun onnistuminen vaatii käytännössä tiivistä yhteistyötä arkkitehdin, toisten suunnittelijoiden ja toteuttajien kesken. Lisäämällä yhteistyötä jo suunnitteluvaiheen alussa on tuloksia mahdollisuus parantaa.

”Tilasuunnittelun tulee ehdottomasti ja ehdoitta

1

1. ja 2. kerroksen pohjaratkaisu-esimerkki. Noppa-talomalli. Avanto Arkkitehdit Oy.

1



1



LEIKKAUS A-A

2

Kellarikerroksen vaihtoehtoratkaisuja ja leikkaus.

teua painovoimaista ilmanvaihtoa”, muistuttaa LVI-insinööri *Jukka Sainio*, joka oli hankkeen viimevaiheissa arkkitehtien ja talotehtaiden konsulttina. Hän ei näe rungon materiaalilla olevan merkittävää vaikutusta ilmanvaihdon toteuttamiseen. ”Samat edellytykset painovoimaisen toteutumiselle tulee eri vaihtoehdoissa toteutua.”

TOIMIIKO K3-KONSEPTI KÄYTÄNNÖSSÄ?

Kulttuurirahaston määrittelemässä muodossa luonnonmukaisuus tuntuu herättävän voimakkaita, risti-riitaisia tunteita. Näin kävi jo kesäkuun julkistamistilaisuudessa ympäristöministeriön edustajan muistuttaessa uusien määräysten saavuttamisen olevan helpompaa konetekniikkaa hyödyntämällä.

”Energiatehokkuus on tärkeää, mutta sen tavoittelu ei saa ohittaa muita rakentamista koskevia määräyksiä”, tarkoittaa viranomaisten näkemyksen yli-insinööri *Pekka Kalliomäki*, joka ympäristöministeriössä vastaa sekä energia- että ilmanvaihto- ja sisäilmastomääräyksistä.

K4-VAIHTOEHTO K3:A EDULLISEMPI?

Ja sanat vain kovenevat betonimiesten pohtiessa pyöreän pöydän ympärillä suunnitteluohjetta ja tuloksena olevia puurakenteisia tyyppitaloja. K3 muutettuna kivirakenteiseksi saa keskustelussa näppärästi nimen *K4-talo = Kaunis, Kestävä, Kohtuuhintainen ja Kivirakenteinen*.

Hankkeen alkuperäisestä kolmesta tavoitteesta Lammi-Kivitalot Oy:n *Jan-Erik Järventie*, Betoniluoma Oy:n *Raimo Luoma* ja *Mikko Torvela* sekä Parma Oy:n *Petri Kähkönen* epäilevät vahvimmin kohtuuhintaisuutta.

Se, että tässä joukossa epäillään puisen pientalon edullisuutta, ei ole yllätys. Betoninen vaihtoehto, olkoon sitten harkko- tai elementtirakenteinen, selviää heidän mukaansa tässä kisassa voittajana.

Epäily kohtuuhintaosuuden saavuttamisesta kohdistuu erityisesti painovoimaiseen ilmanvaihtoon kulverttirakenteineen ja kanavistoineen. Niiden kustannuksia ei uskota saatavan takaisin rakennuksen realistisen käyttöajan puitteissa.

”Kustannukset nousevat taivasiin riippumatta rakennusmateriaalista. Kun yhdistetään ulkovaipan höyrynsuluttomuus ja painovoimainen ilmanvaihto, on kustannusten ohella riskinä rakennuksen rakennusfysikaalinen toimivuus. Niinpä puurakenteilla toinenkin tavoite, kestävyys, saattaa helposti jäädä toteutumatta” tulee kuin yhdestä suusta.

Tässä valossa Kulttuurirahaston päätös rajata



Avanto Arkkitehdit Oy

3

uusi talomalli höyrinsuluttomaksi ja ilman koneellista ilmanvaihtoa on riskialtis. Betonirakenteisena toteutettuna höyrinsuluttomuus on mahdollista kiertää, riskitasoa kuitenkin nostamatta.

”Betonirakenteen luontainen kyky vastustaa kosteutta ilman erillistä höyrinsulkukerrosta tekee rakenteesta erittäin kilpailukykyisen vaihtoehdon,” täsmentää Järventie.

LUOMU-TYYPITALO VAI RÄÄTÄLÖITY TEOLLINEN TALO?

Tyypitaloajatus tuntuu keskustelijoille myös vieraalta. Kivisen pientalon markkinat ovat mukavassa kasvussa ja ne tehdään lähes poikkeuksetta yksilöllisten suunnitelmien pohjalta. Valmiiden K3-suunnitelmien hyödyntäjiä ei uskota löytyvän kasapäin plaanien hyvästä toimivuudesta ja arkkitehtuurista huolimatta.

”Rintamamiestalo syntyi aikaan, jolloin ihmisten tarpeet ja resurssit olivat vähäisiä nykytilanteeseen verrattuna. Silloin tyypitalokonsepti toimi.”

KIVISENÄ K3-TALO ON KOHTUUHINTAINEN

Betoniset pientalot ovat pitkään kasvattaneet markkinaosuuttaan isoissa kokoluokissa. Kulttuurirahaston hankkeen K3-hanke tähtää jokamiesluokkaan ja betoniset vaihtoehdot pärjäävät siinäkin mukavasti.

Rahaston hankkeen tuloksena syntyi puurakenteisia ratkaisuja, mutta Betoniluoma Oy ja Lammi-Kivitalot Oy selvittelivät elementti- ja harkkovihtoehtoja.



Avanto Arkkitehdit Oy

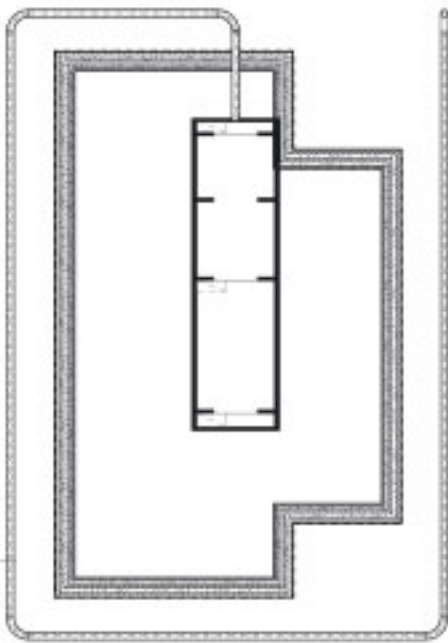
4

3

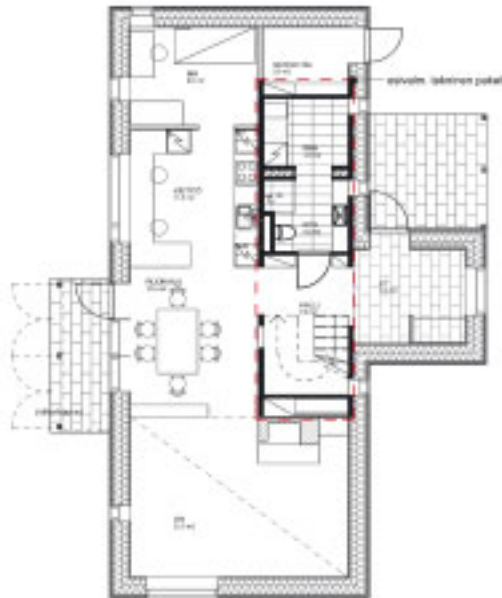
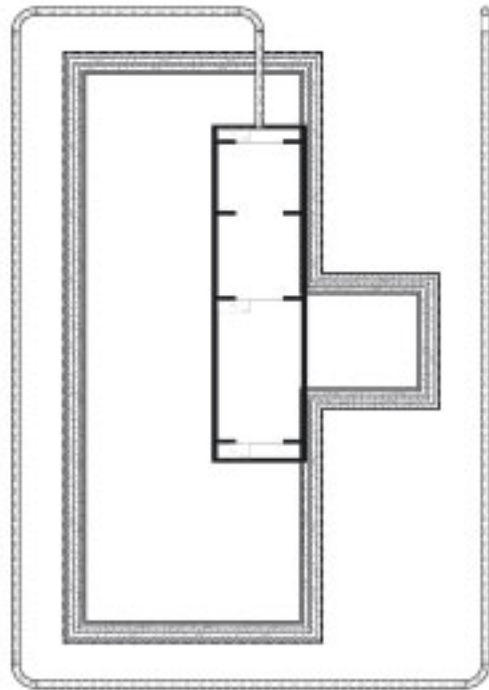
Avanto Arkkitehtien suunnittelema Noppa-talomalli on toteutettavissa hyvin kivirakenteisena.

4

Noppa-talomallin sisänäköm 1.kerroksesta.



7
Sydän+puu large -mallin kaksikerroksisissa versioissa on tilaelementtiin sijoitettu myös portaat.



8
Sydän+puu small-malli, johon on sijoitettu betoninen Sydän-tilaelementti. Koko talotekniikka on keskitetty esivalmistettuun betoniseen tilaelementtiin.

TALOTEKNIikka VALMIIKSI JA TOIMIVAKSI JO TEHTAALLA

Kulttuurirahaston pientalohankkeen merkittävimpänä innovaationa pidettiin *Sydän-tilaelementtiä*. Koko talotekniikka keskitettiin esivalmistettuun betoniseen elementtiin, jolloin loppu on "helppoa" rakentamista.

Asumistottumukset rintamamiestalon ajoista, jolloin vesi tuotiin ämpärillä sisälle ja henkilökohtainen hygienia hoidettiin erillisessä saunarakennuksessa, ovat muuttuneet huomasti. Lisäksi nykyaikaisen pientalon energiatehokkuus perustuu talotekniikkaan. Rakennukset ovat täynnä johtoja, putkia, kanavia. Nämä vaatimukset johtivat tilaelementin soveltamiseen Sydän+puu -talotyypissä.

"Hartiapankkirakentaminen on liki mahdotonta rakentamisen ollessa paitsi taloudellinen ja ajankäyttöllinen haaste myös tekninen. Ajatus esivalmistetusta teknisestä elementistä pyrkii olemaan vastaus tähän ongelmaan. Kun rakennuksen kaikki tekniikka keskitetään tilaelementtiin, ympärille rakennettava kuori on helposti toteutettavissa", kuvaa



9
Sydän+puu talon leikkauskuva kaksikerroksisen betonirakenteisen tilaelementin kohdalta.



Betoniluoma Oy 10



Betoniluoma Oy

11

Sydän-suunnitelmaansa arkkitehti SAFA Anders Adlercreutz Arkkitehtitoimisto A-konsultit Oy:stä.

TEHDASVALMISTUS KARSII VIRHEET

Betoniluoma Oy:n ensimmäiset kylpyhuone-tilaelementit on luotu jo useita vuosia sitten ja sitä on jatkuvasti kehitetty. Ajatuksena on ollut tarjota esivalmistettu ja täysin varma ratkaisu asuinrakennuksen tyyppillisimpään virhepaikkaan.

K3-hankkeen alkuvaiheissa järjestetyissä seminaareissa arkkitehdeille esiteltiin eri tuottajien, sekä puu- ja betoniteollisuuden mahdollisuuksia. Adlercreutz näki talotekniikan ja tilaelementin yhdistämisessä selkeän kehittämispotentiaalin.

”Suurin haaste on vielä kustannuspuolella. Kokonaisratkaisu olisi hyvä saada teknisesti yksinkertaisemmaksi ja hankintakustannuksiltaan edullisemmaksi. Käyttökustannuksiin liittyen on muistettava Sydämen energiataloudellisuus sen toimiessa varaavana rakenteena.”

Yhteistyössä syntynyt ratkaisu onkin tavallaan olemassa olevalle jatkoa: laajennettu esivalmistei-

nen kylpyhuone. Sydän+puu -tyyppitalon kaksikerroksisissa versioissa on tilaelementtiin sijoitettu myös portaat, jotka nekin varustellaan tehtaalla valmiiksi.

TILAELEMENTTI SYNTYY BETONISISTA LEVYRAKENTEISTA

Toistaiseksi Betoniluoma on valmistanut tuotetta yksittäin ja viritellyt toimituskokonaisuutta samalla. Kylpyhuone-elementeissä sarjavalmistukseen yhtiöllä on valmiudet. Kysyntää saattaisi kasvattaa Sydän+puu:n kiinnostus ja myös se, että kantavan rungon toteutus betonirakenteisenakin on Adlercreutzin mielestä täysin mahdollista. ”Ajatus ei sulje pois muita rakennusaineita.”

Kylpyhuoneen koon rajoitukset tulevat yleensä elementin painosta. Työmaan nostojen ja kuljetuskaluston kannalta suositeltava paino on korkeintaan 20 tonnia. Sillä pääsee jopa runsaan viiden metrin mittaisiin tiloihin, joka kattaa hyvin tavanomaiset kylpyhuoneratkaisut

”Esimerkiksi 15 neliön kylpyhuone/sauna -rat-

10

Betoniluoma Oy:n valmistamat betoniset kylpyhuoneet ovat sisäpinnoiltaan täysin valmiita (laatoitettu/kiiltäväksi hiottu väribetoni) ja sisältävät betonin sisään tulevat putkiston osat, mutta eivät vesikalusteita.

11

Työmaan nostojen ja kuljetuskaluston ehdoilla päästään runsaan viiden metrin mittaisiin betonirakenteisiin kylpyhuone-elementteihin.

kaisu voidaan toteuttaa yhdellä tilaelementillä. Sarjavalmistus laskee kustannuksia, mutta hinta on jo nyt samaa luokkaa paikalla tehtävien ratkaisujen kanssa. Tärkeät edut löytyvätkin ennen kaikkea työn nopeutumisesta ja laadusta”, määrittää projektipäällikkö Mikko Torvela Betoniluoma Oy:n kilpailukeinot.

SUCCESSOR TO FINNISH POST-WAR TYPE HOUSE – ALSO A CONCRETE HOUSE?

The K3 Project of the Finnish Cultural Foundation was designed to support the development of Finnish small houses. Five type houses of wooden construction were developed in the Project.

The market for stone houses is nicely on the increase and almost without exception the houses are built to individual designs. In fact, the idea of a type house is foreign to stone house manufacturers. It is not believed that high numbers of people will opt for the ready K3 designs. The post-war type house was developed at a time when people had modest needs and modest resources compared with today. The type house concept worked then.

A new model of the post-war type house, built from concrete and blocks, is a natural solution. Long experience in concrete construction combined with reliable performance and energy efficiency create the basis for designing a healthy, safe and energy-efficient small house. Freedom of architecture and creativity are no restrictions either to the use of concrete in developing a new range of small houses.

Precast concrete elements are also well suited to K3 houses, as most of the houses are designed to be built from prefabricated wooden units. Concrete elements will make it possible to produce a tight outer envelope that does not expand and shrink, but retains its original tightness. Maintenance costs are low and no re-painting is necessary at intervals of a few years.

Prefabricated Sydän (“Heart”) box section was considered the most important innovation of the Cultural Foundation’s small house project. The monolithic precast concrete box section contains all the building services.

With all the building services concentrated in the precast box section, the envelope surrounding the section is easy to implement. The solution is in a way a continuation to the existing prefabricated bathroom unit. In the two-storey versions of the Heart + wood type house, the staircase is also incorporated in the box section already at the factory.

Arkkitehtitoimisto A-konsultit Oy

