

Nykyaikaisen puukerrostalon rakennuttamisen mahdollisuudet ja haasteet Joensuun alueella

36. Rakennuttajakoulutus

Tutkielma

Jouni Ryhänen

Rakennusvalvomo Ryhänen

Espoo 26.9.2014

Aalto University Professional Development – Aalto PRO

Tiivistelmä

Tämä työ on AaltoPro:n Rakennuttajakoulutukseen liittyvä tutkielma. Työn tavoitteena on selvittää puukerrostalojen rakennuttamiseen liittyviä tekijöitä. Työssä tarkastellaan esimerkkien kautta puukerrostalon rakennuttamista nimenomaan Joensuun alueella. Työssä on selvitetty paikallisia ratkaisuja ja alan toimijoiden näkemyksiä puukerrostalojen rakentamisen suhteen. Tutkittavana esimerkkinä toimii CLT-tekniikalla Joensuun Noljakassa rakennettu kohde, jota tarkastellaan rakennuttajan haastattelun avulla. Tutkimuksessa käydään läpi koko rakennuttamisen kaari: kaavoituksesta hankeselvitykseen ja siitä aina puukerrostalon käyttöön ja huoltoon saakka. Tutkielman luettuaan tulisi lukijan tietää enemmän puukerrostalo kohteen kompastuskivistä ratkaisumalleineen. Rakennuttamisen haasteita osittain vain nostetaan esille jokaisen omaan mietintää varten. Osa puukerrostalon rakennuttamisesta ja rakentamisesta on niin uusia asioita, että tällä työllä annetaan vain ohjeita kuinka rakennuttamisessa silloin tulee toimia eli ohjataan rakennuttajaa oikeaan suuntaan neuvoja antamalla. Ratkaisumalleja moniin haasteisiin on monia ja pelkällä asioiden esiin nostolla ei mitään mallia haluta pois sulkea.

Tutkielman aluksi selvitetään puukerrostalon rakentamisen historiaa ja nykyinen tilanne Suomessa ja tulevaisuuden tavoitteet. Tämän jälkeen selvitetään Joensuun tilanne ja mahdollisuudet rakentaa ja rakennuttaa puukerrostaloja. Lopuksi tarkastellaan puukerrostalojen rakennuttamisen etuja ja haasteita.

Sisältö

1	Johdanto	1
1.1	Tausta.....	1
1.2	Tavoite	1
1.3	Tutkimusmenetelmät	2
1.4	Käsitteitä	2
2	Puukerrostalorakentamisen historiaa, nykytilanne ja tavoite Suomessa .	5
2.1	Puukerrostalojen nykytilanne Suomessa ja tulevaisuuden tavoite ...	5
2.2	Puukerrostalojen rakentamisen valtakunnalliset haasteet.....	6
3	Puukerrostalorakentaminen Joensuun alueella	10
3.1	Puurakentamisen historiaa Joensuun alueella.....	10
3.2	Puukerrostalojen rakentamisen nykytilanne Joensuun alueella.....	13
3.3	Joensuulaisen rakennuttajan kokemus CLT-kohteesta Joensuun Nolja- kassa.....	17
3.4	Opiksi Nolja-kohteen rakennuttamisesta ja hieman muutakin mietintää.....	20
3.5	Puukerrostalon urakkamuoto	23
3.6	Rakennusliike Purmosen puukerrostalokohde Joensuun Penttilän kaupungin osaan	24
3.7	Puukerrostalon rakennuttamisesta ja suunnittelusta	24
4	Puukerrostalon käyttö	27
4.1	Puukerrostalon käytönopastus ja sen suunnittelu	27
4.2	Puukerrostalon käyttö ja huolto	28
5	Yhteenveto	32
6	Lähteet	34

1 Johdanto

1.1 Tausta

Puukerrostalojen rakentaminen on Suomessa vähäisempää kuin esimerkiksi Ruotsissa. Puutuoteala ja metsäteollisuus on Suomelle edelleen ratkaisevan tärkeä. Sen parissa työskentelee noin 200 000 työntekijää. Sen arvo on vuosittain noin 20 miljardia euroa (5 % bkt:sta), se käsittää noin 20 % Suomen tavaraviennistä ja noin 70 % Suomen uusiutuvasta energiasta. Vapaa-ajan rakentamisesta puurakentamista on 99 %, pientaloista 85 %.

Puukerrostalojen rakentamisesta määräysten antamat mahdollisuudet ovat nykyisin seuraavat: 1.7.1997 jälkeen sai rakentaa maksimissaan 4 kerroksisia ja 15.4.2011 jälkeen sai rakentaa maksimissaan -kerroksisia puukerrostaloja.

1.2 Tavoite

Tämä tutkielma on osa Aalto yliopistoa rakennuttajaksi pätevyitysmiskolustusta (RAPS 36-kurssi./Vuosi 2014). Työ tehtiin aikavälillä tammikuusyyskuu 2014 ja se antaa aikansa tietoutta puukerrostalorakennuttamisen suhteen. Työn tavoitteena on pyrkiä löytämään haasteita, joita puukerrostalon rakennuttaminen tuo tullessaan. Työssä tarkastellaan puukerrostalojen tilannetta maanlaajuisesti ja sen jälkeen käsitellä rakennuttamista vielä tarkemmin Joensuun alueella. Lisäksi tutkielmassa etsitään rakennuttajalle konkreettisia työkaluja ratkaisuja puukerrostalon rakennuttamisessa.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää edellytyksiä puukerrostalojen rakentamiselle tunnistamalla uutta rakentamistapaa kohtaan olevia haasteita ja mahdollisuuksia. CLT-kohteesta saatuja kokemuksia voi soveltaa osin myös muihinkin puukerrostalojen puurunkomenetelmiin ja rakennuttamiseen. Joensuussa ei ole vielä rakennettu varsinaisia puukerrostaloja, joten varsinaisen jo rakennettujen määrä on vain yksi kohde, jonka mukaan on ohjeita

ja haasteita on koottu. Se, että tutkittavana oli vain yksi kohde, ei sulje pois annettujen ohjeiden käyttöä yleisesti. Joensuun palo- ja pelastuslaitokselta ei saatu nettikyselyyn vastauksia eikä myöskään haastattelua. Joensuun Palo- ja pelastuslaitos ilmoitti, että heillä olisi puukerrostalojen suhteen paljonkin kerrottavaa, mutta että ovat joutuneet priorisoimaan tehtäviään ja kyselyihin vastaaminen on yksi asia, jota ovat joutuneet vähentämään. Joten paikallista palo- ja pelastusnäkökulmaa ei saatu.

1.3 Tutkimusmenetelmät

Tutkimus tehtiin osittain sähköpostikyselynä ja haastatteluina. Joensuulaisilta rakennusalan ihmisiltä kysyttiin sähköpostin kautta seuraavia asioita:

- 1) Mikä on ongelma, kun puukerrostaloja ei Joensuun alueella rakenneta.
- 2) Miksi puukerrostaloja "pitäisi" Joensuun alueelle rakentaa, ja mitkä ovat niiden mahdollisuudet.
- 3) Vastaukseen sai kytkeä hieman "yleisempää" näkökulmaa ja kokemuksia asian tiimoilta. Ilman että mahdollisia muita asioita ei suljeta asian tiimoilta pois.

Nettikyselyyn, puhelinhaastatteluihin ja haastatteluihin osallistui 31 Joensuun alueella vaikuttavia rakennusalan ammattilaisia. Kyselyihin ja haastatteluihin osallistui paikallisia rakennusalan vaikuttajia Joensuun alueella. Vastaajina olivat yksityinen rakennusalan konsultti, kaavoittaja, rakennusvalvonta, rakennusvalvonta, tekniikkasuunnittelijat, rakennesuunnittelija, arkkitehti Safa sekä Joensuun kaupungin tonttipalvelu -yksikkö. Vastauksia nettikyselyyn saatiin rakentamisen joka osa-alueelta. Kyselyllä saatiin lähinnä kartoitettua kokemuksia, ennakoasenteita ja vallitsevaa ilmapiiriä Joensuussa. Vastaajia ja haasteltavia oli yhteensä 15 kpl

1.4 Käsitteitä

Puukerrostalo: Suomalainen puukerrostalo kuuluu P2-paloluokkaan ja on ainakin osaltaan yli kaksikerroksinen sekä enintään 8-kerroksinen asuin- tai työpaikkarakennus, jonka kantava runko ja julkisivut ovat pääosin puuta". (Määritelmä: arkkitehti Markku Karjalainen)

Joensuun alue: Joensuu on jo laajentunut kuntayhdistymisien myötä. Joensuuhun yhdistettiin uusiksi kaupunginosiksi vuonna 2005 Kiihtelysvaara ja Tuupovaara sekä vuonna 2009 Eno ja Pyhäselkä. Joensuu on tällä hetkellä Suomen 12. suurin kaupunki.

ERA-17: Se on lyhennys sanoista ”Energiaviisaan rakennetun ympäristön aikaa”. Se on Ympäristöministeriön, Sitran, Tekesin ja noin kolmenkymmenen suomalaisen huippuasiantuntijan yhteinen hanke, jolla pyritään vastaamaan siihen miten rakennettu ympäristö hoitaa omat velvoitteensa ilmastomuutoksen torjumisessa

PuuMera-konsepti: Rakennusliike Reponen Oy:n ja sen yhteistyökumppanien kanssa puukerrostalojen rakentamiseen soveltuva kustannustehokas konsepti. Matalaenergiarakentamiseen tarkoitettu rakennustapa säästää sekä asuinkustannuksia että ympäristön kuormitusta.

Finnish Wood Research Oy: Voittoa tavoittelematon puutuotealan yhteistutkimusyhtiö, joka suunnittelee ja toteuttaa puutuotealan yritysten liiketoiminnan kannalta oleellisen tärkeitä tuotekehitys-, tutkimus- ja innovaatiohankkeita. Tavoitteena on Suomalaisten puutuotealan yritysten liiketoiminnan kehittyminen ja kasvu.

CLT-tekniikka/-järjestelmä: Järjestelmä, jossa seinät toimivat kantavina. Puukerrostalojen kantavat seinät voidaan toteuttaa CLT-massiivipuulevystä, jossa puukerrokset on liimattu ristiin (CLT: cross laminated timber). Levy toimii sekä kantavana että jäykistävänä rakenteena seinissä ja välipohjissa. Aukotukset ja liitokset tehdään levyihin tehtaalla tietokoneohjatulla jysintätekniikalla mittatarkasti. CLT-levyn maksimikoko on 3 x 6 metriä ja sitä on saatavilla useina eri vahvuuksina. CLT-levyn käyttö mahdollistaa joustavan aukotuksen seinissä ja välipohjissa sekä ulokerakenteet. CLT-tekniikka on yleinen rakennustekniikka esimerkiksi Saksassa ja Itävallassa. Saksankielisissä maissa tekniikka tunnetaan nimellä KLH (kross laminate holz). järjestelmä Sopii pienillä jänneväleillä rakentaessa kuten asumiseen tarkoitetuissa puukerrostaloissa

PuuInfo: Puualan omistajien omistama nettisivusto, jonka kautta löytyy monenlaista apua puurakentamiseen ja puusta suunnitteluun. Julkaisee kansainvälisyteen tähtäävää puuwoodholzbois lehteä

Puulehti /Woodarchitecture Magazine: Lehti esittelee suomalaista puuarkkitehtuuria, lehti on ilmestynyt vuodesta 1980, nettisivut www.puuinfo.fi/puulehti. Kohderyhmänä lähinnä arkkitehdit ja muut suunnittelijat.

Puupäivä: Finnbuild-messujen aikana Puuinfon järjestämä puurakentamisesta koostuva päivä, nettisivu: puupaiva.com, päivän järjestäjänä Puuinfo

woodproducts.fi: Puuinfon ylläpitämä nettisivusto, josta löytyvät puut erilaiseen puurakentamiseen

<http://www.woodarchitecture.fi>: Nettisivut esittelevät korkea laatuista suomalaista puuarkkitehtuuria ja puurakentamisen ratkaisuja. Tarkoituksena nostaa esille kansainvälisyyteen suomalaista puutietotaitoa

Suomalainen Puukerrostalo: Suomalainen puukerrostalo -oppikirjan tekijöiden yhteystiedot, Markku Karjalainen, Jari Heikkilä ja Jouni Koiso-Kanttila, Oulun yliopisto, Arkkitehtuurin osasto / Puustudio.

2 Puukerrostalorakentamisen historiaa, nykytilanne ja tavoite Suomessa

2.1 Puukerrostalojen nykytilanne Suomessa ja tulevaisuuden tavoite

Suomessa on rakennettu vuosittain noin 13 800 kerrostaloasuntoa vuodesta 1990 lähtien. Puun vuoden 1996 ja TEKES:n puurakentamisen teknologiaohjelman kuluessa rakennettiin maahamme vuosina 1995 - 1997 koerakennushankkeina puukerrostaloja Helsingin Viikkiin, Ylöjärvelle ja Oulun Kaijonharjuun. Kaikkiaan Suomessa on valmistunut 39 puukerrostaloa, joissa on yhteensä 753 asuntoa sekä 4 toimistopuukerrostaloa (kuva 1).

Puukerrostalojen rakentamisen pitkántähtäimen tavoitteeksi on asetettu 20 % markkinaosuus, joka tarkoittaa noin sadan puukerrostalon rakentamista vuosittain. Biotaloudesta on arvioitu seuraavaa aaltoa, joka tuottaa talouskasvua ja hyvinvointia. Meillä on runsaasti edelleen luonnonvaroja ja notkeutta. Rakennusmateriaalien ympäristövaikutusten arviointikriteerit tulevat Suomen rakentamismääräyksiin viimeistään vuonna 2017 (ERA17-linjaukset).



Suomen tulevat puukerrostalohankkeet; (tilanne huhtikuu 2014)

Invest in Finland
TEM / MSO
Puuinfo Oy

Tulossa: yli 6 000 puukerrostaloasuntoa!

2014 – 2015:

Turku (450), Rauma (160), Helsinki (91), Vantaa (186), Jyväskylä (150), Saarijärvi (26), Joensuu (370), Kuopio (84) = **yht. n. 1500 asuntoa**

joista n. 700 valmistuu vuonna 2014

Kuva 1. PUUINFO:n nettisivujen mukaan Joensuun Penttilän alueelle olisi tulossa 370 asuntoa

Lähiöiden kerrostalojen julkisivujen korjaamisessa nähdään myös puurakentamisen mahdollisuus tulevaisuudessa. Nyt jo kaavoitettujen puukerrostalojen rakentamisen tulevaisuus riippuu paljolti siitä kuinka teollisuus ja rakentajat saavat kustannuksensa painettua alemmaksi ja kuinka päättäjät rakentamista ohjaavat

2.2 Puukerrostalojen rakentamisen valtakunnalliset haasteet

Puukerrostalojen rakentamisesta on tehty Suomessa useita tutkimuksia. Kuitenkin yhä edelleen rakennusliikkeet tekevät vielä mieluummin betonirakenteisia kerrostaloja kuin puukerrostaloja

Tällä hetkellä puukerrostaloja tehdään enemmän sijoittajille tai muulle taholle kuin ns. ”kovan rahan” asunnon ostajille. Meneillään olevien erilaisten tutkimuksien tarkoitus on myös parantaa puurakentamisen imagoa, purkaa niihin koskevia epäluuloja ja lisätä niiden haluttavuutta asunnon ostajille. Tutkimusten tekijät ja niiden rahoittajat ajavat usein puukerrostalojen rakentamista, koska he haluavat saada markkinoille omia tuotteitaan. Tehdyt tutkimukset menevät joidenkin asioiden kanssa ristiin rakennusliikkeiden kustannuslaskennan suhteen. Jotta puukerrostalojen rakentamisen suhteen pääs-

täisi eteenpäin tulisi noiden tutkimusten ja rakentamisen kustannusnäkemysten kohdata. Puukerrostalojen rakentamisen yllä liikkuu kuitenkin vielä paljon epäluuloja ja vääriä olettamuksia.

Kun tutkimuksien ja rakentamisen kustannukset kohtaavat päästään yhdessä asiaa kehittämään ja eteenpäin. Rakennusliikkeet eivät välttämättä mielellään aina anna kustannustietoutta, koska se on kunkin rakennusliikkeen omalla työpanoksella hankittua. Tehdyissä puukerrostalojen rakentamisen tutkimuksissa ei niiden tekijöillä ole välttämättä kokemusta ja jo saatua puurakentamisen kustannustietoa puurakentamisen suhteen.

Tutkimuksilla on varmasti vilpittömän tarkoitus selkeyttää ja edes auttaa puukerrostalojen rakentamista, mutta ristiriitoja on kustannusten suhteen. Tutkimuksissa ei nähdä suurta eroa betonirunkoisen kerrostalon ja puukerrostalon suhteessa. Edellisen suhteen lopullinen riski on kuitenkin rakentajalla tai rakennuttajalla.

Tutkimusten mukaan puukerrostalojen rakentamisessa voidaan päästä samoihin kustannuksiin kuin betonikerrostaloissa. Rakennusliikkeiden mukaan puukerrostalojen rakentaminen on kuitenkin selvästi kalliimpaa kuin betonirunkoisten kerrostalojen. Sitä miten puukerrostalojen rakentamisessa päästään samaan kustannustehokkuuteen betonisten kanssa joutuvat rakennusliikkeet tällä hetkellä vielä ”harjoittelemaan” ja erilaiset tekotavat hakevat vielä kustannustehokkuuksiaan. Yhtenä mittarina Suomen puukerrostalojen rakentamiselle on varmasti Reponen Vantaan asuntomessuille 2015 valmistuva Euroopan suurin puukerrostalokohde

Suomen Vuokrakodit Oy ja TA-Asumisoikeus Oy rakennuttavat Vantaan asuntomessuille Euroopan suurimman puukerrostalon (kuva 2). Asuinpinta-alaltaan yli 10 000 asuin neliömetrin laajuisen hankkeen pääurakoitsijana toimii Rakennusliike Reponen Oy. Puuelementit kohteeseen valmistavat Koskisen Oy ja VVR Wood Oy, puumateriaalin toimittamisesta vastaa Pölky Oy.



Kuva 2. Suomen Vuokratodit Oy ja TA-asumisoikeus Oy:n Vantaan asuntomessuille 2015 valmistuvan puukerrostalon työmaa. Kohde valmistuu Reposen omalla PuuMera-konseptilla

Vuoden 2015 asuntomessuille valmistuvaan ARA- rahoitettuun puukerrostaloon on tulossa 186 asuntoa, joista asumisoikeusasuntoja on 79 ja vuokra-asuntoja 107. Korkeimmillaan seitsenkerroksisen talon alimpaan betonirakenteiseen kerrokseen tulee pysäköintitiloja noin 80 ajoneuvolle. Kohteessa käytetään samaa vesisumuun perustuvaa Marioff Corporationin sammutusjärjestelmää kuin Suomessa rakennetuissa luksusristeilijöissä.

Tämä Vantaan Kivistöön valmistuva suomalaisen puurakentamisen kärkihanke on merkittävässä roolissa alan kilpailukyvyyn edelleen kehittämisessä. Hankkeen arkkitehtisuunnittelusta vastaa Arkkitehtitoimisto Vuorelma Arkkitehdit Oy, rakennesuunnittelusta Finnmap Consulting Oy ja LVIS-suunnittelusta Optiplan Oy. Rakennusliike Reposen johdolla kehitetyn PuuMera-konseptin toistaiseksi laajimmassa rakennuskohteessa toteutetaan asumisviihtyvyydeltään ja energiataloudeltaan ensiluokkaisia asuntoja. Aurinkoenergiaa hyödyntävä rakennus täyttää VTT:n määrittelemän passiivenergiatason. Puuelementit kohteeseen valmistavat Koskisen Oy ja VVR Wood Oy, puumateriaalin toimittamisesta vastaa Pölkkö Oy (kuva 3).



Kuva 3. Platform-tekniikalla rakentamisen kuvausta

3 Puukerrostalorakentaminen Joensuun alueella

3.1 Puurakentamisen historiaa Joensuun alueella

Joensuussa kuten koko Pohjois-Karjalassa on aina osattu puurakentamisen taito ja puuta on metsissä riittänyt. Joensuuhun on tällä hetkellä sijoitettuna Euroopan metsäinstituutti. Joensuun sijaitsee Saimaan Pyhäselän rannalla ja alueella on muitakin vesistöjä joiden rannoille on rakennettu puusta loma-asuntoja. Kun vuoden 1945 maanhankintalain nojalla asutettiin evakot ja rintamamiehet rakennettiin Joensuuhun kokonaisia Rintamamiestalo-kaupunginosia kuten esimerkiksi Kanervalaan ja Niinivaaran kaupungin osat. Joensuun Kanervalan kaupunginosassa Vanamonkadulla on 1959 rakennettu nykyisin jo suojeltukin Selvaag-talojen kokonaisuus. Selvaag-talo (myös Selvaakitalo ja norjalaistalo) on norjalaisalkuinen puutalotyyppi, joka on nimetty kehittäjänsä, norjalaisen diplomi-insinööri Olav Selvaagin (1912 - 2002) mukaan. Selvaag yksinkertaisti asuntorakentamista Norjassa sodan jälkeen. Muita tuoreempia puurakennuksia Joensuussa ovat Joensuu Arena, joka on monikäyttöhalli Joensuun keskustan tuntumassa Mehtimäen urheilalueella. Arena valmistui 2004 ja oli valmistuessaan Suomen suurin puurakennus.

Metla-talo on Metsäntutkimuslaitoksen (Metla) Joensuun toimintayksikön toimitila. Metla-talo oli vuonna 2004 valmistuessaan ensimmäinen suuri puusta valmistettu, kolmikerroksinen puurunkoinen toimistotalo Suomessa. Joensuun yliopistokampukselle rakennetussa Metla-talossa on kokeiltu sekä uusia että perinteisiä puurakentamisen ratkaisuja innovatiivisella tavalla (kuva 4). Metla-talon rakentamista varten järjestettiin arkkitehtikilpailu vuonna 2002.



Kuva 4. Metla-talossa rakennusmassojen vastakohtaisuus, suorakaide ja pehmeä ovaali muoto ovat yllätyksellisiä ja luovat rytmiä. Rakennusmateriaali on puu.

Opiskelija-asunnot Oy Joensuun Elli on rakennuttanut Joensuuhun useita 2-kerroksisia puukerrostaloja, joita on Joensuun keskustassa Siltakadun varrella ja Noljakan alueella (kuva 5). Yksi Noljakan kohteista, jossa on 6 kappaletta pienkerrostaloja, jotka on tehty CLT-rakenteilla, minkä haasteisiin palataan myöhemmin (kuvat 6 ja 7). Green Building Council Finlandin ja Rakennusteollisuus RT:n yhteistyökumppaneidensa kanssa järjestämässä kilpailussa 2013 Opiskelija-asunnot Oy Joensuun Ellin ja Stora Enson Joensuun Noljakan Leilitielle 2013 CLT-tekniikalla rakennettu 2-kerroksinen kerrostalokohde sai kunniamaininnan.



Kuva 5. Kuvassa on Joensuun Noljakan kaupunginosassa sijaitseva Oy Joensuun Ellin opiskelijoiden vuokratalo. Kuvasta voi katsoja havaita laskevan räystääslinjan



Kuva 6. Kuvassa on Oy Joensuun Ellin clt-tekniikalla rakennettu 2-kerroksinen opiskelijoiden vuokratalo. Kuvassa on meneillään clt-elementtien asennustyö. Katsoja voi huomioida sen, että elementeissä ei ole valmiina julkisivupaneelia eikä ikkunoita paikallaan kuten tilaajan ja toimitajan kesken oli sovittu.



Kuva 7. Oy Joensuun Ellin ckt-tekniikalla tehty 2-kerroksinen P3-luokan rakennus (ei siis varsinainen puukerrostalo). Porraskäytävän ympärillä olevaan kartion muotoiseen seinäverkkoon on jyrskitty erilaisia tekstejä, jotka valaistus tuo pimeällä hienosti esille

3.2 Puukerrostalojen rakentamisen nykytilanne Joensuun alueella

Kerrostalorakentaminen käy Joensuussa kuumana jo toista vuotta peräkkäin (2013 - 2014). Uusia kerrostaloasuntoja valmistunee vuonna 2014 Joensuuhun lähemmäs tuhat. Lisäksi kaupunkiin rakennetaan vuonna 2014 suunnitteen entiseen tahtiin rivi- ja omakotitaloja. Samaan aikaan kaupungin väestömäärä kasvaa vuosittain noin 300 ihmisellä. Vuonna 2013 valmistui 365 kerrostaloasuntoa, joka on kaksinkertainen määrä vuoteen 2012 verrattuna. Alkuvuoden 2014 tilastojen perusteella tänä vuonna valmistuu jälleen edelliseen vuoteen verrattuna vähintään kaksinkertainen määrä kerrostaloasuntoja.

Puukerrostaloja on rakennettu Joensuuhun vähän ja puhuttaessa P2-luokan asuinkerrostaloista niin niitä ei ole vielä rakennettu Joensuun alueelle ainutakaan. Joensuun kaupunki kaavoittaa parhaillaan Joensuun Penttilän aluetta, johon piti valmistua (tulee valmistumaan) lähivuosina noin 340 uutta puukerrostaloasuntoa. Joensuussa Penttilän rannasta ja sen tuntumasta kaavailtiin puurakentamisen näyttämöä. Penttilään tulee monia erilaisia puurakennuksia. Uutta Penttilän rantaa suunniteltaessa puun piti olla alueen nä-

kyvä rakennusmateriaali ja se mainitaan useasti myös kaavaselostuksessa (kuva 8).

Puuta ei ole kuitenkaan vaadittu jo tehdyissä kerrostalotonttienluovutuksissa vaan pelkästään alueen kaavoituksessa. Tällä hetkellä rakennusliikkeet kuitenkin empivät puun käyttöönnotossa. Kaavoituspäällikkö Juha-Pekka Vartiainen mukaan EU:n kilpailulainsäädännön mukaan kaavassa, joka on julkisoikeudellinen sääntö, ei voida määritellä kuin rakennusten julkisivujen materiaalit. Kaavoituksella voidaan siis maankäyttö- ja rakennuslain puitteissa määritellä kaupunkikuvallisista syistä kerrostalojen julkisivu rakennettaviksi vaikka puusta. Tämän jälkeen voi rakennusliike sitten päättää tekeekö se rungon betonista vai puusta (tähän asti runko on tehty aina betonista). Joensuun kaupunki tulee tontinluovutuksien yhteydessä tarkentamaan puurakentamisen vaatimuksia koskemaan myös rakennusten runkorakenteita. Koska tontin luovutus on yksityisoikeudellinen sopimus, voidaan tontin luovutusehdoissa määritellä sanktioineen kerrostalojen rungot puusta rakennettaviksi. Jotta kaupunki voi tontinluovutuksissaan näin vaatia (sillä on kuitenkin tonttien jaon suhteen alueella määräävä asema) on kaupungilla samaan aikaan oltava tarjottavanaan muitakin erilaisia samaan käyttötarkoitukseen soveltuvia tontteja, joissa runkovaatimuksia ei ole vaadittu.

Tätä tontinjoossa käytettävää toimenpidettä ei ole vielä kuitenkaan otettu käyttöön Joensuun alueella ja sen pitävyyttä oikeusasteissa ei ole testattu. Joensuun kaupungin geodeetti Timo Lajusen mukaan Porkkanana puukerrostalorakentamisen aloittamiseen Joensuun Kaupunki miettii puukerrostalotonttien osalla tonttien hintojen pudottamista niin että hintaeroa betonirakenteiseen kerrostaloon saataisiin pienennettyä.



Kuva 8. Valokuvassa on Joensuussa Penttilän kaupunginosassa jo rakennetut kerrostalot (ei vielä yhtään puukerrostaloa). Kuva on otettu kaupungin nykyisen keskustan puoleiselta Pielisjoen rannalta

Joensuun Penttilän rantaan olisi tulossa 370 puusta valmistettua asuntoa. Kuvassa 9 takana näkyvä Ylisoutajan silta on 2014 valmistunut. Silta on Penttilän kokonaisuudelle elintärkeä, sillä se kytkee kaupunginosan keskustaluueeseen. Silta varmasti parantaa valmistuneiden ja valmistuvien asuntojen kauppaa. Alueella on tällä hetkellä sen verran myymätöntä asuntokantaa, että esimerkiksi YIT odottaa asuntojen myymistä ennen kuin aloittaa seuraavan kohteensa. Mahdollinen myymättömien asuntojen määrä on varmasti myös jarruna ennen kuin grynderit puusuinkerrostaloja edes miettivät.



Kuva 9. Joensuun Penttilänrannan tulevat puukerrostalokorttelit.

Ensi vaiheessa Penttilän rannan alueelle haettiin rakentaja 3 300 m²:n kokoiselle puukerrostalotontille, jolla rakennusoikeutta on 3 100 k-m². Rakentajaksi valittiin Rakennusliike Purmonen Oy. Kohteen nimi on Asunto Oy Penttilän rannan Kotisatama. Kotisatama on omalle tontille vapaarahoitteisena rakennettava viisikerroksinen kerrostaloyhtiö, jossa on 35 pienehköä asuntoa. Myöhemmin hakuun tulee toinen, huomattavasti suurempi kokonaisuus, 22 000 m² (3 tonttia), jossa rakennusoikeutta on 24 900 k-m². Asuntoja ensimmäiseen vaiheeseen tulee 40 - 50 ja toiseen 330 - 350. Rakennuskorkeus ensimmäisessä vaiheessa on 5 ja toisessa 4-5 kerrosta.

Koko Penttilän ranta on kooltaan n. 36 hehtaaria ja rakentamista tulee kaiken kaikkiaan 175 000 k-m². Kyseessä on hyvin pitkäaikainen hanke (n. 20 vuotta) ja Penttilän rantaan tullaankin ohjaamaan valtaosa seuraavien parin vuosikymmenen rakentamisesta Joensuussa. Penttilän rannan tavoitteena on haluttu, kaupunkimainen, jokimaisemaa hyödyntävä ja historiastaan ylpeä asuin- ja työpaikka-alue, jonka energiankulutus ja ympäristökuormitus ovat esimerkillisen matalia.

Alue on vanhaa saha-aluetta, jossa on ollut teollista toimintaa yli 100 vuotta. Teollinen toiminta on jättänyt maaperään siinä määrin haitta-aineita, että alueen maaperä on täytynyt puhdistaa, ennen kuin rakentaminen saattoi alkaa. Rakentaminen on alkanut ja ensimmäiset asukkaat muuttavat alueelle jo 2013. Arkkitehti- ja pääsuunnittelusta vastaa PUUSTA Innovations Oy.

3.3 Joensuulaisen rakennuttajan kokemus CLT-kohteesta Joensuun Noljakassa

Koska tässä tutkimuksessa tarkoitettua varsinaista puukerrostaloa Joensuun alueelle ei ole rakennettu, on Joensuussa vain yksi kohde, josta voi purkaa käytännön kokemuksia ja kokemusta nimenomaan runkorakentamisen osalta. Se että tässä käydään läpi CLT-järjestelmää johtuu yksinkertaisesti siitä, että se tällä kertaa oli tarjotuista vaihto ehdoista edullisin. Muita vaihtoehtoisia runkoratkaisuja olisi pilaripalkkijärjestelmää, pilarilaattajärjestelmää, kantavan rungon sekajärjestelmää tai rungon elementointijärjestelmää. Kantavat seinät on onneksi tällä hetkellä yleisin rakennusjärjestelmä ja soveltui tässäkin rakentamiseen hyvin lyhyiden jännevälien vuoksi. Kohde on opiskelija-asunnot Joensuu Ellin Joensuun Noljakkaan Kiulu-/Leilitielle clt-tekniikalla valmistunut 2-kerroksinen kohde (P3-luokka). Pääurakoitsijana kohteessa toimi Rakennusliike Eero Reijonen Oy. Kohteesta kertoi Joensuun Ellin kiinteistöpäällikkö Vesa Vapanen, jolla on myös valtakunnallista kokemusta puukerrostalorakentamisen edistämisestä. Vesa Vapanen on juuri oikea henkilö kommentoimaan puukerrostalorakentamista Joensuussa vaikka puukerrostalorakentamisen historia odottaa edelleen tulemistaan.

Kokonaisuutena hän ei pitänyt kohteen rakennuttamista huonona kokemuksena vaan näki asiassa hyviäkin puolia. Aluksi on hyvä todeta että Joensuun Ellin kohteessa käyttämä Stora Enson järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi korkeampaa rakentamista varten. Rakenne lähtee sokkelin päältä, mutta on liiankin ”järeä ” ratkaisu 2-kerroksiselle rakennukselle. Toisaalta taas tässä tapauksessa tuli matalassa rakennuksessa paljon puutteita, jotka olisivat vain kertautuneet ylemmissä kerroksissa. Mutta tästä haasteiden listauksesta puuttuu ne, joita olisi sitten mahdollisesti lisäksi ilmaantunut korkeammalle mentäessä. Rakennuttajalle puurakennuttaminen on työläämpää verrattuna perinteiseen betonirakentamiseen, mikä johtuu erilaisista runkoratkaisuvaihtoehdoista.

Kohteesta suunniteltiin ensin vain luonnokset ja tilakaaviot (arkkitehtitoimisto Arcadia/Joensuu). Ei siis pureuduttu syvemmin rakenteisiin, koska ne olisivat joka tapauksessa eri toimittajilla erilaiset. Runkotoimitusvaihtoehtoina oli: CLT-tekniikka (lähinnä betonitekniikkaa) ja pilari/palkki- ja pilari-laattamenetelmät. Saatujen tarjousten perusteella valittiin edullisimmaksi runkotoimittajaksi Stora Enson Eridomic. Kyseisen Kiulutien kohteen runkotoimitus oli laaja lähtien rungosta aina vesikattoon saakka. Kohteen ele-

mentit valmistettiin siis Suomessa Stora Enson Pälkäneellä sijaitsevalla Eridomicin tehtaalla (Stora Enso osti tehtaan 2011).

Elementtitoimitus ei tullut työmaalle sellaisena minä oletettiin sen tulevan. Stora Ensolta tilatut clt-elementit piti tulla valmiiksi ulkoverhoiltuna ja ikkunat paikalleen asennettuna. Näin ei kuitenkaan ollut vaan julkisivu pane-loitiin ja osa ikkunoista asennettiin paikan päällä. Edelliset kuuluivat kuitenkkin tilattuun toimitukseen, mutta tilaajalle yllätyksenä työt tehtiinkin työmaalla. Vaikka työmaalla tehtäviksi jätetyt ulkoverhouspaneloinnit ja ikkuna-asennukset saattavat vaikuttaa toimittajan puolella pieniltä asioilta aiheuttavat ne työmaapäässä ongelmia urakkarajojen, työturvallisuuden, logistiikan ja jätehuollon kanssa. Vapasen mukaan puurunko nousi myös hitaammin kuin betonirunko olisi tehnyt (huomio että tässä tehtiin vain 2 kerrosta ja kyllä se 1. kerros on ylempiä kerroksia hitaampi myös betonises-sa kerrostalossa)

Lisäksi toimituksessa oli paljon mittavirheitä (elementtisuunnittelu kuului Stora Ensolle). Esimerkiksi yläpohjan kattoelementissä oli noin kymmenen sentin virhe (räystäällä), joka sitten häivytettiin tekemällä lisäkattoa 1. talon päälle. Arcadian suunnitelmissa oli hieman ”erikoinen” vinoharjainen katto, mutta katossa ei kuitenkaan ollut mitään esimerkiksi kaarevia pintoja. Vapasen mukaan puuelementtien toimittajilta puuttuu vielä rutinoituneet toimintatavat, jotka betonirakentamisessa on jo itsestään selvyiksi kuten esimerkiksi ”reikäkuvat”. Vaikka tehtaalle toimitettiin tiedot varauksista, ei elementeissä saapuessaan ollut tehty varauksia vaan ne tehtiin työmaalla. Puutuvien varausten tekemisestä kiisteltiin työmaalla siitä kenelle niiden tekeminen kuuluu ja kuka niiden tekemisen maksaa.

Eridomic on ollut aiemmin (ennen kuin Stora Enso sen osti) hallielementtien toimittaja ja Vapasen mukaan se heiltä sujuu hyvin eli tekevät nopeasti isoja halleja. Uutta Eridomicille oli sen sijaan asuntorakentamisen LVIS-tekniikan sijoittaminen rakennukseen ja ennen kaikkea sen välipohjaan.

Vaikka Stora Ensolla on tyyppihyväksytty välipohja, he valoivat 90 mm paksun betonilattian mikä puolestaan aiheutti sen, että tekniikan vaatimien alaslaskujen osalla huonekorkeus alkoi käydä ahtaaksi sen ollessa paikoitel-len 2300 mm ja ehkä vähän tämän allekin. Pesuhuone-elementit Joensuun Ellillä on ollut rakentaessa käytössä jo aiemminkin ja niiden suhteen ei ollut

ongelmia. Hyvänä Ellin kohteessa Vapanen piti Stora Enson sääsuojausta. Kun runkoa pystytettiin, oli heillä käytössään siirrettävä väliaikainen katto. Kun ensimmäiset elementit saapuivat seuraavaksi ongelmaksi tuli työmaalla se, että runkotoimittajalla oli eri aukkomitoitus kuin betonisokkelissa. Kun betonirakenteissa on totuttu 1,5 cm sovitusvaroihin on se puurunkotoimittajalla 3,0 cm. Tämä aiheutti sen, koska ikkunat alkoivat melkein lattiatasosta niin, jouduttiin joissakin paikoissa betonisokkeleita sahaamaan. Eli kukaan ei ilmoittanut rakennesuunnittelijalle, että puuelementtitoimittaja käyttää 3 cm sovitusvaraa ja arkkitehti ja rakennesuunnittelija (sokkelit) käyttävät 1,5 cm sovitusvaraa.

Kokonaisuutena Vapanen mainitsee vielä, että kun työmaalla pitäisi pyrkiä siihen ettei urakoitsijoiden välisiä ristiriitoja olisi. Ja vaikka teoriassa urakkarajat heilläkin piti olla selviä, mutta niin työmaalla ei ollut.

Pääurakoitsijana toimi rakennusliike. Rakennusliike ei ollut sisäistänyt omaa rooliansa vaan piti pääurakoitsijana paremminkin elementtitoimittajaa (suuri toimitus). Pääurakoitsija koitti jopa muuttaa sopimustaan niin että elementtitoimittajasta olisi tullut pääurakoitsija. Tähän Joensuun Elli ei luonnollisestikaan voinut suostua, koska sopimus elementtitoimittajan kanssakin oli jo tehty. Kun rakennetaan clt-menetelmällä, on siinä itse rungon nousun aikana pääurakoitsijalla töitä vähänlaisesti, mutta silti on pääurakoitsijan tehtävät tehtävä. Seuraava Ellin kohde Nolja Kimpikujalle tehtiinkin betonirunkoisena, koska puurunkoisena se olisi tullut 400 €/asuin m² kalliimmaksi (se kilpailutettiin)

Joensuun Elli ei tule lähitulevaisuudessa rakentamaan puukerrostaloja. Yhtenä syynä Vapanen pitää sitä, että heidän nykyiset tonttinsa ovat Joensuun keskustassa ja siellä on osayleiskaavan mukaan sallittu rakentaminen kuuteen kerrokseen asti. Ellin kohteessa Suunnittelutoimisto Kantelisen Markku Kantelinen kommentoi vielä rakennesuunnittelun osalta sitä, että kohteessa oli suunnittelijoiden rajakohdissa epäselvyyttä. Kantelinen joutui tavallaan ottamaan vastuun rakenteiden pääsuunnittelijana, koska jonkun piti ohjata rakennepuolta maaliin saakka (hänen toimiston työraja oli kuitenkin vaan sokkelin pintaan saakka). Myös katon suunnittelun osuutta piti Kantelinen normaalia työläämpänä. Mitään teknistä epäilyä puukerrostalon kestävyys- ja esimerkiksi mahdollisiin painumiin ei Vapasella puukerrostalohank-

keita kohtaan ole, koska Ruotsissakin on rakennettu jo kauan korkeitakin puukerrostaloja.

Lisäksi Vapanen ihmetteli Aran päätöstä muuttaa heidän suunnitteluohjeitaan (ARAN) siten että saadaksesen heidän rahoitusta on jo 2-kerroksiseen kerrostaloon rakennettava hissi. Hissejä ei juurikaan tulnaisi niin matalissa taloissa käyttämään, niiden huolto- ja rakennuskustannukset tulevat jo muutenkin kalliin puukerrostalorakentamisen päälle. Se on lisäksi semmoinen laite, josta ostaja ei ole todennäköisesti valmis maksamaan lisähintaa (pois lukien tietenkin jos käyttäjät liikuntarajoitteisuutensa takia tarvitsevat hissiä).

Vielä lopuksi oli ensimmäisen talven aikana ollut asuntojen seinäelementeissä talven kuivuudesta johtuen selvää lohkeilua. Opiskelijoille lohkeilun voi vielä selittää, koska he eivät ole laittaneet rahojaan kiinni muuhun kuin vuokraan. Mutta jos asunnot olisivat ns. kovan rahan asuntoja, olisi seinien pinnoittamiseen keksittävä joku muu vaihtoehto kuin tapetti tai maalaus.

3.4 Opiksi Noljakan kohteen rakennuttamisesta ja hieman muutakin mietintää

Puukerrostalorakentaminen on monista eduistansa huolimatta kaikkine teknisine yksityiskohtineen vaativa tehtävä, jossa suomalaisilla suunnittelijoilla ja rakentajilla on paljon opeteltavaa. Tietoa niin suunnittelun kuin rakentamisen osaltakin on jo suhteellisen hyvin saatavilla (verrattuna/suhteessa lyhyeen suomalaisen puukerrostalon historiaan). Käsittelen tässä vain clt-rakentamisen haasteita, mutta vaikka Joensuun Ellin puurakentamisen tarjouskilpailun olisi voittanut jokin muukin puurakentamisen menetelmä pätevät ainakin rakennuttamisessa huomioon otettavat seikat kaikissa runkorakentamisen muodoissa

Täytyy ihailia sitä että Ellin kiinteistöpäällikkö (arkkitehti SAFA) Vesa Vapanen ei edellisten kokemusten perusteella tyrmää edelleenkään puukerrostalojen rakentamista vaan näkee puukerrostaloissa paljon hyvääkin. Hänen kaltaisiaan ennakkoluulottomia, positiivisia ja sitkeitä rakennuttajia puukerrostalorakentaminen varsinkin kun näin alussa ollaan kaipaakin. Samaa positiivista virettä toivottavasti on myös muilla rakentamisen ketjun osapuolilla (pääsuunnittelijat, tekniikkasuunnittelijat, kaikki urakoitsijat). Voi olla

että tässä rakennuskohteessa on vain sattunut vaikkapa inhimillisten erehdysten summana suma ongelmia, mutta muille se ainakin tarjoaa mahdollisuuden miettiä kuinka ne olisi voinut etukäteen estää ja välttää. Tässä tapauksessa jälkiviisaudesta voi siis ollakin hyötyä.

Paljon tulee Joensuun alueella aluksi varmasti uuttakin asiaa niin rakennuttajalle, suunnittelijoille, kuin rakentajillekin. Pääasia on se, että koko rakennuttamisen ja rakentamisen ajan asioita selvitetään ja ratkotaan yhdessä hyvässä hengessä ja ennakkoon suunniteltujen käytäntöjen kautta. Jos jokainen pienikin asia työmaalla ja suunnittelussa aina riitautetaan epäselvien urakkarajojen suhteen niin rakennuttaminenkin käy raskaaksi ja kääntyy sitä kautta helposti puukerrostalorakentamista vastaan

Lisääntynyt oma ajankäyttö rakennuttamiseen on kunkin rakennuttajan otettava huomioon ennen kuin ryhtyy puukerrostaloja rakennuttamaan. Ajankäyttö lisääntyy suunnittelun suhteen, koska rakennesuunnittelu on erilainen kunkin runkotarjoajan mukaan ja näin ollen rakennesuunnittelu tehdään vasta, kun tiedetään millä menetelmällä runko tullaan tekemään (urakkakilpailun voittaja) eli rakennesuunnittelua ei voida viedä samanaikaisesti läpi kuten muukin suunnittelu (normaalisti) vaan se suunnitellaan ”lisäajalla”.

Useimmilla rakennuttajilla ja rakennusliikkeillä on omat rutinoituneet tapansa, jolla viedä betonisen kerrostalon rakentamista ja rakennuttamista prosessina läpi. Varsinaista puukerrostalon rakennuttamisprosessin kuvausta aikatauluineen on varmasti harvalla toimijalla valmiina. Edellinen puute koskee varmasti myös jo löytyvää lomake- ja sopimusmateriaalia. Jos menään vanhoilla lomakkeilla ja tehdään aikataulut kuten ennenkin, niin on ongelmia varmasti tiedossa. Parempi siis on jo ennen rakennuttamisen aloittamista varata lisääaikaa valmisteluihin joka sektorilla, kuin se että tehdään rakennuttamisen valmistelu enempiä miettimättä vanhoilla menetelmillä ja kärsitään ongelmat sitten pahimmassa tapauksessa jo ennen rakentamisen aloittamista.. Aina kunkin puukerrostalorakentamisen kohteen erikoispiirteet on hanketietoihin selvitettävä ja niistä purettava yhteistyökumppaneille paremmin kuin betonisen perinteisen kerrostalon kanssa toimiessa. Rakennuttajan roolissa ei saa olettaa muiden kohteen toimijoiden osaavan puurakentamista vaan käydä sitä läpi niin erityispiirteineen läpi kaikissa ennen rakentamista ja rakentamisen aikana pidettävissä palavereissa, kokouksissa ja työturvallisuusasioissa.

Puukerrostalorakentamisen erityispiirteet on oltava selvillä kaikilla osapuolilla ennen kuin sopimukset allekirjoitetaan ajatellen suunnittelusopimuksia, urakkasopimuksia ja runkotoimitusta Jo tarjouspyynnöissä (kaikki rakentajat ja suunnittelijat) puukerrostalorakentamisen erikoispiirteitä on purettava ennalta suunnitellusti. Erityispiirteiden läpikäymistä jatketaan koko prosessin läpi (aliurakkaneuvottelut, työsuojelun riskien kartoitus, laatusuunnitelmat, työkohtaiset suunnitelmat, urakkaneuvottelut ja sopimukset). Kun puukerrostalon rakentaminen on Joensuussakin vielä aivan uusi asia, tulee rakennuttajan vielä käydä jollakin tasolla kohteen kaikkien toimijoiden kanssa läpi se kuinka puukerrostalo tulee eroamaan normaalista betonirunkoisesta kerrostalosta. Ehkä edellinen lause voisi tässä olla rakennuttajalle yleinen toimintaohje.

Ottamatta tässä tutkielmassa enempiä kantaa siihen itsestään selvään tarpeeseen tuotekehittelystä, jota puuteollisuuden yhteistyökumppaneineen on tehtävä koko ajan löytääkseen uusia toimivia ratkaisuja niin tuotteiden kuin itse rakentamisen saralla. Tästä pienenä esimerkkinä, että Joensuussa on myös jo kehitetty uritettu sisäseinäpaneeli, joka urituksen myötä elää urien sa kautta eikä lohkeilua sisäseinästä näin ollen enää huomaa. Paneeli on hyvä oivallus/keksintö, mutta entäpä kun asunnon ostaja ei siedä puupaneeleita. Tällöin asunnon ostajalla tulee olla myös muitakin jo kehiteltyjä vaihtoehtoja valittavanaan jo vakiomateriaaleista.

Yllä olevat kokemukset eivät varmasti rohkaise yhtäkään rakennuttajaa lähemmään rakentamaan puukerrostaloa ei ennen kuin nuo yllä olevat virheet on saatu korjattua. Vaikuttaa vähän siltä että puukerrostalojen markkinoinnin lupaukset ja käytännön kokemukset ovat vielä kaukana toisistaan. Joensuun kaupungin rooli puukerrostalorakentamiseen ja asuinrakentamiseen yleensä on hyvin positiivinen. Kaupunki suhtautuu myös lisärakentamiseen ja asuimisen tiivistämiseen myönteisesti.

Rakennusvalvonnan esimiehen Jukka Hyttisen suhtautuminen puukerrostalorakentamiseen oli toive siitä että detaljit ja normaalit kerrostalon vaatimukset täyttyvät. Puukerrostalojen suunnittelun tasoa arvioidaan sitten kun saadaan ensimmäiset suunnitelmat. Rakennusliikkeille Hyttinen esitti toiveen, että puurakentamisen aikaiseen suojaukseen kiinnitettäisiin erityistä huomiota. Rakennusvalvonnan puhelin soi tiuhaan jo nyt, kun ihmiset ih-

mettelevät sateiden jälkeen betonirakenteisen kerrostalotyömaan rungon villojen kastelua.

3.5 Puukerrostalon urakkamuoto

Jos edes hyvin auki kirjoitettu urakkarajaliite ja urakkasopimus eivät tee urakoitsijoille selväksi kunkin asemaa, vastuuta ja velvollisuuksia niin tulee silloin lähteä miettimään uusiksi jo totuttuja toimintatapoja aina urakkamuodosta lähtien ja kyseenalaistaa onko normaali urakkamuoto, jossa pääurakoitsijana on rakennusliike enää se järkevin. Jos pääurakoitsijaksi nimetty rakennusliike kokee omat velvollisuutensa liian suuriksi ottaen huomioon sen urakan suuruuden (vaikka euroina) niin ovatko sen pääurakoitsijan velvollisuudet silloin vaarassa jäädä huonosti toteutetuiksi tai jopa osittain kokonaan toteutumatta. Pääurakoitsijana toimivasta rakennusliikkeestä tulee puukerrostalon rungon noston aikana lähinnä palvelujen tarjoaja, jos luontevaa suunniteltua tekemistä ei sen työntekijöille rungon noston ajaksi ole.

Rakennusliike (pääurakoitsija) voi kokea omien työntekijöidensä työt vajaa-tehoiseksi ja se voi johtaa siihen että pääurakoitsija siirtää työntekijöitään väliajaksi pois työmaalta. Työntekijöiden siirtely väliaikaisestikin pois työmaalta voi taas johtaa taas siihen että täysmääräiset pääurakoitsijan velvoitteet vaarantuvat (kyse voi olla niin työnjohdosta kuin työmaan työntekijöistä). Toisaalta taas sekin tuntuu oudolta, että puuelementtitoimittajasta tehdään pääurakoitsija velvoitteineen, koska puurunkotoimittaja/-asentaja on todennäköisesti tullut asentamaan runkoa kauempaa kuin rakennusurakoitsija. Edellisessä tapauksessa elementtien asentajat jäisivät asennuksensa jälkeen toteuttamaan melkein pelkästään vain pääurakoitsijan velvollisuuksiin, mikä ei liene edes taloudellisesti järkevää. Suurilla rakennusliikkeillä ei edellisen kaltaista ongelmaa niin voimakkaana koeta, koska rakennuttaja käytännössä on sama kuin rakentajakin. Pääurakoitsijalle on joka tapauksessa tehtävä tarkasti selville sen velvollisuudet, jotta tilanne ei tule yllätyksenä eteen ja velvollisuudet tulevat hoidettua. Jos pidättäydytään kuitenkin siinä lähtökohdassa että rakennusliike on pääurakoitsija (kuten perinteisessä kerrostalorakentamisessa), niin on silloinkin tehtävä enemmän ja tarkempaa työtä rakennuttamisen eteen, kuin normaalissa jo perinteiseksi muodostuneen betonikerrostalon kanssa työskenneltäessä. Se, mikä sitten olisi oikea

urakkamuoto, on varmasti myös rakennuttaja kohtainen. Urakkamuotoon vaikuttavat varmasti: Paikalliset resurssit niin rakennuttajien kuin rakentajienkin osalla

3.6 Rakennusliike Purmosen puukerrostalokohde Joensuun Penttilän kaupungin osaan

Rakennusliike Purmonen tekee parhaillaan talon suhteen kehitys- ja yhteistyötä. Yritys tekee yhteistyötä Oulun yliopiston ja Aalto-yliopiston kanssa oikeiden rakennustekniikoiden löytämisessä. Nyt tutkitaan ja kehitellään, että kaikki mahdolliset painumat, värähtelyt ja palomääräykset tulisi täytettyä. Purmonen on pyrkinyt myymään taloa sijoittajille ja se tulisi vuokra käyttöön.

Rakennusliike Purmonen/Erkki Purmosen mukaan puisen kerrostalon rakentaminen on seitsemästä kymmeneen prosenttia kalliimpaa kuin normaalin betonirunkoisen kerrostalon. Tämä puukerrostalo on nostettu esille, koska sen tulisi olla 1. puukerrostalo Joensuussa. Purmonen rakensi jo naapuriiin (jakoi tontin kahteen osaan) kerrostalon, jossa on käytetty mm. julkisivussa puuta, mutta se ei kaavoituksen eikä rakennusvalvonnan mielestä täytä tontille oletettujen puukerrostalojen raameja vaan se päästettiin läpi ilman että rakennuksen runko on puuta. Rakennusvalvonta ja Joensuun kaavoittaja haluaa nyt Purmosen jäljellä olevalle tontille oikean puukerrostalon. Talon rakentamisen aloittamista ja mielenkiintoa sen rakentamisen suhteen on varmasti monella taholla, kuten pilottihankkeilla yleensäkin on. Sille voi vaan toivoa kaikkea hyvää niin että Joensuun puukerrostalorakentaminen lähtee käyntiin myötätuulessa

3.7 Puukerrostalon rakennuttamisesta ja suunnittelusta

Suunnittelun osalta puurakentaminen tarjoaa ja avaa varmasti tuotantotekniikkansa avulla arkkitehtisuunnitteluun paljon uusia mahdollisuuksia. Mutta vaikka arkkitehdit ovat todennäköisesti kouluttautuneet puusuunnittelijan rooliinsa niin ovatko niin tehneet välttämättä tekniikkasuunnittelijat, rakennesuunnittelijat, rakentajat ja muut aliurakoitsijat ja muut toimijat. Jos Nollakan kohteessa oli tekniikan varaukset jääneet pois ja aukkojen mitoitus erilainen kuin arkkitehdillä siinä lienee mietinnän paikka. Rakennuttaja lienee uuden tilanteen edessä kun miettii suunnittelijoitaan. Tässä asiassa on varmasti se pelin paikka. Sen sijaan että lähtee pilkulleen viilaamaan sitä

kuka on halvin suunnittelija, niin tekee vaikka ennakkoon puhelimella soitto kierroksen siitä onko suunnittelijoilla kokemusta puurakentamisesta tai ovatko suunnittelijat kouluttautuneet asian suhteen. Kun näin suositaan jo asiaan kouluttautuneita yhteistyökumppaneita, se varmasti kannustaa suunnittelijoita kouluttautumaan puurakentamiseen. Pois ei voi tietenkään sulkea niitä yhteistyökumppaneita, jotka ovat jo oppirahansa maksaneet aiemmillä puusuunnittelun rakentamiskohteillaan (asiat ovat tarkistettavissa jo tehtyjen aiempien kohteiden yhteyshenkilöjen kautta).

CLT-tekniikka tarjoaa jyrkän myötä valveutuneelle arkkitehdille enemmän uusia mahdollisuuksia kuin perinteisen betonikerrostalo. Sitä sopii siten rakennuttaja suunnittelun johtajana miettiä, että kannattaako puukerrostalorakentamista harjoitella ensin perinteisemmän oloisilla rakennuksilla ja jättää erikoisuudet vaikka siihen toiseen kertaan, kun rakentaminen on jo tutumpaa kaikille osapuolille. Naljakan kohteessa ongelmia aiheutti jo pelkkä räystäslinjan loiva koron pudottaminen (kuva 10). Kaiken kaikkiaan runko-toimituksesta jäi sellainen maku että itse rakentaminen ei ole vielä päässyt heidän markkinoinnin tasolle. Jos kustannuksia pitää saada lähemmäksi normikerrostaloa, niin jokaiselle rakennuttajalle lienee selvää se että jokainen erikoisuus yleensä maksaa. Jos jotain erikoisuutta otetaan käyttöön, kannattaa se laskettaa ensin.



Kuva 10. Kuvassa on Naljakan clt-kohteen mallinnoskuva, josta näkyy kattomuodon poikkeuksellisuus.

Rakennuttajan on mietittävä rakennuksen koko elinkaarta. Jos esimerkiksi julkisivussa käytetään montaa eri materiaalia, niin jokaisella on oma huolto-aikansa ja tarpeensa. Tässä varmasti kannatta miettiä paljonko vuosikorjaukset tulevat arviolta maksamaan sillä kaikki nekin kustannukset tulevat päälle rakentajan neliöhintaan. Jos puhutaan rakennuttajan rakentamisen aikaiseen rakentamisen hallintaan, kannattaa kaikissa vaadittavissa ennakkosuunnitelmissa kuten: esimerkiksi laatusuunnitelmissa, kosteuden hallintasuunnitelmassa ja töiden ennakkosuunnitelmissa, ottaa huomioon puurakentamisen haasteet.

Tärkeimpänä asiana kuten rakennusvalvonnan esimies Jukka Hyttinenkin otti esille, on rakentamisen aikainen kosteuden hallinta, koska puurunko on ”arempi” sateelle kuin betonirunko. Itse havaitsin niinä vuosina, kun oli asiakaspalveluinsinöörinä (YIT Rakennus Oy Talonrakennus Joensuu), että asiakkaista tuli vuosivuodelta vaativampia. Asiakkaat seuraavat luonnollisesti rakentamista hyvinkin tarkasti ja informoivat tapahtumista jopa toisilleen. Rakennustyömaalla voi nykyisin työturvallisuudesta johtuen ja sen sääntöjä noudattaen pitää vain ohjattuja työmaakerroksia ja – käyntejä. Asunnon myynissä on yhtenä etuna ollut että asiakas saa vaikuttaa suunnitteluun ja näin tehdä kodin mieleiseksi. Lisä- ja muutostyöaikataulu ei todennäköisesti ole yhtä ”joustava”, kun perinteisessä kerrostalossa, jossa asukas saa muutostyöaikataulun mukaan muokata esimerkiksi: Pistorasioiden paikkoja ja väliseinien paikkoja. Tästä on ostajille informoitava selkeästi niin että ikäviä yllätyksiä pääse syntymään. Yhtenä vaihtoehtona tässä on panostaa lisää rakennusliikkeen muutostöiden eteenpäin viemiseen tai sitten on sovittava asia puuelementtien toimittajan kanssa. Jos mahdollista pitää heillä pitää olla voimaa suunnittelun nopeaan muutokseen. Edellinen ei varmaankaan ole itsestään selvyys, koska hekin varmasti pyrkivät nopeaan ja tehokkaaseen suunnitteluun. Muutos- ja työaikataulun joustavuus on nähtävä asunnon ostajan silmin. Uskoisin että joustava lisä- ja muutostyöaikataulu on rakennuttajalle ja rakennusliikkeelle etu ajatellen asuntojen myytävyyttä.

4 Puukerrostalon käyttö

4.1 Puukerrostalon käytönopastus ja sen suunnittelu

Tuo tutkittavan kohteen talvella tapahtunut clt-elementtien sisäpuolen lohkeilu on vakava paikka, jos mietitään sitä että tulevaisuudessa puukerrostaloasuntoja tehdään gryndaustuotantona tai muutoin ”kovan rahan asunnoiksi”. Jo ollessani asiakaspalveluinsinöörinä huomasin, kuinka asunnon ostajista tuli vuosi vuodelta vaativimpia. Joensuussa kerrostaloasuntojen neliöhinta on jo puhkaissut 4000€/huoneistoneliölle rajan. Joensuussa asunnot ovat siis kalliita verrattuna vaikkapa koko Suomeen. Nyt kun puukerrostalorakentamista ”harjoitellaan” tekemällä niitä vuokra-asunnoiksi, yhteisöille ja muuhun julkiseen käyttöön niin tulisi noita selviä laatuvirheitä jollakin menetelmällä karsia pois.

Jos kovanrahan asunnonostajien suunnalta tulevaisuudessa tulee kovaa kritiikkiä puukerrostalojen virheitä ja puutteita kohtaan, pitkittää se jo muutoinkin takkuista puukerrostalojen aloittamista. Varmasti juuri tuon Noljakan kohteen clt-elementtien sisäseinän lohkeilemisen talvella kaltaisten vikojen pois karsiminen on ensiarvoisen tärkeää. Paljota ei asuntojen käytön opastuksen varaan (tässä sisäseinätapauksessa olisi lohkeilu saatu aisoihin sisätilojen kosteutta nostamalla) voi rakentajat laskea. Jos jo nykyisillään betonikerrostalojen kanssa on ollut ongelmia parkettien lohkeilemisen myötä, voi vain kuvitella haasteet, jotka tulevat sen myötä että koko kerrostalo tehdään puusta. Suurimmat haasteet tulevat varmaankin asunnon ostajien myötä olemaan juuri puun elämisen myötä ja siinä juuri nuo näkyvät elämisen merkit.

Kaikkea puun elämistä ja eroavaisuuksia (ongelmakohtia ajatellen) verrattuna jo totuttuun betonikerrostaloon ei voi saada hallintaan järkevillä kustannuksilla. Rakennuttajien ja rakentajien tulee ottaa edellinen huomioon jo ennakkoon myöntämällä puutteet asunnon ostajalle (ei siis toivoa että asun-

non ostaja ei huomaa puutteita ja vikoja). Asuntojen asukkaan käytönopastus nousee varmasti aiempaa tärkeämpään rooliin. Käytönopastukset on varmasti hyvä tehdä aina henkilökohtaisesti asunnon ostajien kanssa. Käytönopastuksessa tulee selkeästi kertoa asukkaalle erilaisuudet verrattuna betoniseen taloon. Markkinoinnin on hyvä painottaa puurakentamisen hyviä ominaisuuksia liikoja lupaamatta ja käytönopastuksessa on sitten selkeästi kerrottava mahdolliset puutteet ja erilaisuudet.

Onhan jo olemassa selvää näyttöä esimerkiksi putkiremonteista, että jos asiat olisi tiedotettu ennen remonttia ja remontin aikana paremmin ei asioiden tiimoilta olisi remonttien aikana noussut suurempaa meteliä.

4.2 Puukerrostalon käyttö ja huolto

Rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin kuuluu kahden vuoden takuu-aika, joka päättyy, kun takuutarkastus on tehty. Tämän jälkeen rakennuttajalle siirtyy vastuu tekemästään piilovirheestä, jota ei ole voitu tarkastuksessa havaita tai rikollisesta toiminnasta. Tämä vastuu-aika päättyy kymmenen vuoden kuluttua rakennuksen vastaanottamisesta. Taloyhtiöiden epä-tietoisuus vastuuasioista saattaa tulla kalliiksi. Varsin yleinen käsitys on, että rakentamisessa on jonkinlainen kymmenen vuoden täydellinen takuu-aika. Takuut ja vastuut sekoitetaan keskenään. Tositilanteeseen havahtuminen saattaa tulla kalliiksi. Rakennusurakoitsijoilla ja gryndereillä on olemassa kymmenen vuoden vastuu-aika. Se ei kuitenkaan tarkoita sitä, että rakennus jätetään hoitamatta ja huoltamatta lähes kymmenen vuoden ajaksi ja vasta viime tingassa ruvetaan tarkastamaan vaurioita siinä uskossa, että ne korjataan takuutyönä. Oikea tapa on säännöllisesti tarkastella muutamien vuosien välein rakennuksen kuntoa ja havaittaessa virhe tai vaurio, tehdä siitä heti reklamaatio. Puukerrostaloon tulee laatia huoltokirja, jossa on esitettynä talon käyttöohjeet (kuten on myös betonikerrostalossa).

Maankäyttö- ja rakennusasetuksessa määrätään, että käyttö- ja huolto-ohje (huoltokirja) on laadittava uudisrakennukselle, jota käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Sama koskee tällaisen rakennuksen korjaus- tai muutostyötä, joka edellyttää rakennuslupaa.

Huoltokirjan tulee olla uudisrakennuksen tai rakennusluvan alaisen korjauskohteen loppukatselmuksessa viranomaisten todennettavissa. Käyttö- ja huolto-ohje sisältää tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja

kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten. Ohjetta laadittaessa otetaan huomioon rakennuksen käyttötarkoitus ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje koostuu rakennushankkeen aikana eri osapuolten laatimista ja eri tahoilta koottavista asiakirjoista, jotka luovutetaan kiinteistön omistajalle.

Käyttö- ja huolto-ohjeen on tarkoitus olla "käyttöohjeisto", jonka avulla voidaan saavuttaa halutut asumisolot, rakenteiden ja laitejärjestelmien suunnitellut käyttöiät sekä hyvä energiatalous järkevästi ja taloudellisesti. Se tukee kiinteistönhoidon kilpailuttamista, kiinteistöhoitosopimusten laatimista sekä hoito- ja huoltotyötä että niiden valvontaa.

Käyttö- ja huolto-ohje suositellaan laadittavaksi siten, että siitä ilmenee seuraavat asiat

- kiinteistön omistus, laajuus, tilat käyttötarkoituksineen ja päärakenteet
- kiinteistön rakentamiseen osallistuneiden yhteisöjen ja henkilöiden yhteystiedot
- rakenteiden ja laitteiden hoidon, huollon ja kunnossapidon tehtävät
- keskeisten huoltokohteiden ja tilojen paikantamistiedot
- tavoitteelliset sisäolosuhteet, hoidon laatutason ja järjestelmien käyttöarvot
- sisä- ja ulkupuolisten rakenteiden pintamateriaalit
- käyttöikätaavoitteet kustannuksiltaan merkittävillä rakenteilla ja rakennusosilla
- kustannuksiltaan merkittävien kunnossapitokohteiden kunnossapitojaksot ja – tehtävät
- korjauspäiväkirjan ylläpito ja vuosikustannusten seuranta
- toimintaohjeet poikkeus- ja häiriötilanteissa.

Lisäksi huoltokirjan liitteeksi kootaan kaikkien kiinteistöön asennettujen rakennusosien, materiaalien ja laitteiden hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjeet paikantamistiedoin. Kuhunkin huoneistoon toimitetaan huoneiston käyttöohjeet ja huoltokirjan käyttöohjeet luovutetaan kiinteistön omistajalle. Yllä oleva listaus on hyvä lähtökohta, kun ajatellaan puukerrostalon käyttöä.

Huoltokirjan käyttöohjeineen laatii usein rakennusliike, mikä onkin järkevää, jos ajatellaan huoltokirjan käyttöohjeiden keräämistä käytännössä. Rakennusliike pystyy helpoiten löytämään kaikki käyttö- ja huolto-ohjeet. Suurimmilla rakennusliikkeillä on myös valmiit kansiot ja lomakepohjat, joilla dokumentit kerätään ja jossa on valmiina myös muuta aineistoa. Se että puukerrostaloille rakennusliikkeillä yleensä olisi valmiit lomakkeet epäilyttää. Moni varmasti joutuu laatimaan huoltokirjan käyttöohjeineen ensimmäistä kertaa ja on luonnollista että se on aikaa vievä työ. Laadinnalle kannattaa varmasti antaa oma aikansa, koska huono huoltokirja johtaa myöhemmin turhaan ajankäyttöön niin rakennusliikkeessä kuin taloyhtiön huoltoliikkeessä. Lisäksi nykyisin on siis ilmassa sellaista että taloyhtiö pitää rakennusliikkeen kymmenvuotisvastuiden päättymistä eräänlaisena kymmenvuotistarkastuksen ajankohtana. Mitään sellaista tarkastusta ei rakennusliikkeen tarvitse pitää, mutta se että asukkaat ja konsultit näin toimivat on vain muistutuksena siitä että huoltokirja selvine käyttö- ja huolto-ohjeineen on tärkeä kansio. Kansio siis velvoittaa myös taloyhtiötä hoitamaan oman osuutensa sinä kymmenenä vuotena jona rakennusliikkeillä on vielä vastuunsa. Kymmenvuotistarkastus on tietenkin asukkaan näkökulmasta katsottuna hyvä asia jos vaurioita löytyy. Toisaalta, taas jos vaurioita ei löydy maksaa taloyhtiö konsultille turhasta. Taas, jos vauriot ovat väkisin löydettyjä ja rakennusliike kiistää asian niin maksavatko asukkaat silloin konsulteille siitä hyvästä että se riitelee heidän puolestaan rakennusliikkeen kanssa.

Alla olevassa tekstissä on yhden rakennuskonsulttitoimiston markkinoima paketti ns.10-vuotistarkastukseen: ”Huolellisesti ja asiantuntevasti tehdyn 10-vuotistarkastuksen avulla kiinteistönomistaja voi selvittää mahdollisimman laajasti rakennuksessa olevat viat ja vauriot voidakseen huomauttaa urakoitsijalle virheistä ja vaurioista ennen urakoitsijan vastuun päättymistä”.

10-vuotistarkastus sisältää kiinteistön kuntoarvion ja vauriotarkastelun. Siinä selvitetään, onko yksilöity vaurio sellainen, että sen voidaan katsoa kuuluvan ns. kymmenvuotisvastuun piiriin, vai onko kyseessä vaurio, jonka korjaamisesta vastaa kiinteistönomistaja. Sellaiset vauriot tai puutteet, jotka kiinteistönomistajien olisi pitänyt havaita kiinteistön käyttöönoton yhteydessä tai takuuajana, eivät kuulu urakoitsijan kymmenvuotisvastuun piiriin. Kiinteistönomistajan tulee myös reklamoida välittömästi urakoitsijalle sellaisista puutteista ja virheistä, joiden katsotaan kuuluvan urakoitsijan vas-

tuulle. Tarkastuksen tuloksena syntyy kuntoarvioraportti ja listaus havaituista virheistä ja vaurioista.

Puukerrostalon käytössä ja huollossa on varmasti poikkeavuutta verrattuna betonikerrostaloon. Rakennuksessa oleva kosteus ja vesi tulee ottaa huomioon paremmin kuin betonisessa kerrostalossa. Tutkimuksen mukaan on asukkaita, jotka arvostavat puuta pintamateriaalina ja se on yksi syy miksi asunnon sisäseinien puupintoja ei voi peittää elämättömämmillä materiaaleilla. Varmasti asunnon sisäilman kosteudenhallinta tulee jollakin tavalla ratkaistavaksi, koska Suomen talvet kuivattavat ilmaa liikaa ajatellen puun elämistä. Nykyisillä energiatehokkuusvaatimuksilla vaatii jo betoninen kerrostalokin asukkailta tiettyjä toimenpiteitä asumista ajatellen ja onkin siis ajateltava mitä eroavaisuuksia ja vaatimuksia puukerrostalo tuo tullessaan. Vaativampia toimenpiteitä on luonnollisesti ulkoverhousien kunnossapito, sisäseinien hoito ja halkeilun estäminen ja korjaaminen (johtuu se sitten kosteudesta tai luonnollisesta painumisesta).

5 Yhteenveto

Alla olevasta luettelosta voi huomata, että kehitystyötä puukerrostalorakentamisen suhteen on jo paljon tehtykin ja kenenkään ei tarvitse aivan alusta lähteä asioita selvittämään. Internetissä on kyseisen sivuston lisäksi muitakin hyviä linkkejä, joista tietoa ammentaa kuten: Puu Info, jonka alta löytyviä mm. Puuinfon tarjoamia linkkejä ovat mm: Puulehti, Puupäivä, puuwoodholzbois.com, woodproducts.fi. Finnish Wood Research Oy (katso liitteiden selvityksistä tarkemmat tiedot)

Finnish Wood Research Oy on voittoa tavoittelematon puutuotealan yhteistutkimusyhtiö, joka suunnittelee ja toteuttaa puutuotealan yritysten liiketoiminnan kannalta oleellisen tärkeitä tuotekehitys-, tutkimus- ja innovaatiohankkeita. Tavoitteena on suomalaisten puutuotealan yritysten liiketoiminnan kehittyminen ja kasvu. Ottamatta kantaa sen suhteen onko ratkaisut jo rakennusliikkeiden tiedossa tai pitääkö luettelon ratkaisut jo täysin niin se voi olla tuossa ihan pelkästään jo muistilistan muodossa, jos joku rakennuttaja

Nykyisessä toimintaympäristössä suomalaisten puutuotealan yritysten merkittävin kilpailutekijä on kyky kehittää uusia innovatiivisia tuotteita ja palveluita jotka palvelevat puutuotteiden kuluttajia entistä paremmin. Puukerrostalon nykyisin vielä kalliimpiin rakennuskustannuksiin Joensuun kaupunki on harkitsemassa puukerrostalotonttien osalla tonttien hintojen pudottamista, millä pyritään madaltamaan kynnystä puukerrostalojen rakentamisen aloittamiseen. Valtakunnallista talouden huonoa tilannetta ei voi olla ottamatta esille, kun puhutaan asuntojen myynnistä. Vuosi 2014 on ollut jatkuvasti taloudellisesti epävarmaa aikaa. Jatkuvat YT-neuvottelut ja uutiset talouden huonosta tilanteesta ja tulevaisuudesta vaikuttavat asunnon os-

tajiin. Joensuussakin valtakunnallisen talouden tilanne vaikutus näkyy asuntojen myynnin hidastumisella.

Kerrostaloasuntoja valmistuu Joensuuhun 2014 lähes tuhat kappaletta. Noista ei ollut yksikään puukerrostaloasunto. Siihen asti kunnes tuo rakennusmassa sulaa pois markkinoilta on rakennuttajilla ja rakennusliikkeillä mahdollisuus tutkia ja selvittää puukerrostalorakentamisen haasteita. Paljon tullaan vielä puukerrostaloja Joensuun alueellekin rakentamaan. Se tapahtuu varmasti myös kaupungin ja valtion sitä aina voimallisemmin ohjaamana. Mikä rakennuttaja tai rakennusliike puukerrostaloista sitten itselleen kannattavan bisneksen tekee ?. Se asia punnitaan varmasti lähivuosina. Rakennusliike Reponen on asiaan jo paneutunut ja heille on varmasti Vantaan asuntomessujen kohde taas askel eteenpäin ja muut tulevat hieman perässä. Jos korkeitakin puukerrostaloja on tehty muualla maailmassa jo kauan niin miksi se ei meillä Suomessa ja Joensuussa onnistuisi. Muualla maailmassa rakennuksia tehdään vaikka omia metsiä ei paljon ole ollut. Kannattaisiko tässäkin miettiä vielä hieman sitä omavaraisuutta. Betonin sementtiä rahdetaan maailmalta Suomeen ja maisemat pilaantuvat kun sora ruopataan betonikerrostaloihin. Sora loppuu ajallaan, mutta puuta kasvaa metsässä koko ajan. Kaikkea puutavaraa ei kannata varmasti ulkomaille selluna viedä vaan jättää sitä kotimaahan vaikkapa sitten puurakennuksina. Olen saanut itsekin huomata tämän harjoitustyön mukana muuttuneeni entisestä ”vanhan liiton jäärästä” jos en suoranaisesti puukerrostalon kannattajaksi niin ainakin suhtautumaan siihen mielenkiinnolla ja ilman sen pois sulkevia ennakkoluuloja. Minulla joensuulaisella rakennuttajallakin on siis vielä toivoa päästä jo liikkuvaan junaan ja saada ehkä vielä matkalippukin oikeaan päämäärään.

6 Lähteet

Haastattelut:

- Joensuun rakennusvalvonnan esimies rakennustarkastaja Jukka Hyttinen
- Joensuun kaupungin kaavoituspäällikkö Juha-Pekka Vartiainen
- Insinööritoimisto Kantelinen, Markku Kantelinen
- Joensuun kaupungin Geodeetti Timo Lajunen
- Opiskelija-asunnot Joensuun Elli Oy:n kiinteistöpäällikkö Vesa Vapanen

Sähköpostikysely lähti viidellekymmenelle henkilölle vastauksia tuli 32 kpl.

Muut lähteet

Puurakentamisen kehittämispäällikkö Markku Karjalaisen TEM/MSO puurakentamisen ajankohtaiskatsaus(14.4.2014) /valtakunnallinen Puurakennusohjelma

Heikki Kupiainen. Savotta Suomen synty, kukoistus ja hajoaminen Savossa ja Pohjois-Karjalassa 1850 -2 000

Joensuun Kaupungin Nettisivut. Kaupunki lukuina, 28.8.2014

Invest In Finland TEM/MSO Puuinfo Oy

Stora Enson nettisivut

Vesa Ijäs, Puukerrostalojen rakentamisen esteet ja mahdollisuudet Keskeisten suomalaisten rakentamis- ja kiinteistöalan sidosryhmien vertaileva asennemittaus, Väitöskirja Tampereen Yliopisto 2013, julkaisu 1142

Metsän Tutkimuslaitos. Metsätilastollinen vuosikirja 2011

Puuinfo: perustajaosakkaat Metsäteollisuus ry, Suomen Sahat ry ja Suomen Puutavara- ja Rakennustarvikekauppiaasyhdistys SPY ry sekä Maa- ja Metsätaloustuottajain keskusliitto MTK ry.

Puulehti

Erkki Purmosen lausunto, joka on lainattu YLE-uutisista

Ympäristöhallinnon kotisivut: www.ymparisto.fi