

Structure mixte: puuta ja

Marttiina Fränti & Matti J. Virtanen

Sveitsissä on pitkä puurakentamisen perinne, mutta nykyisin puu voidaan valita rakennusmateriaaliksi yhtä hyvin edullisen hinnan kuin perinteiden perusteella. Myös perinteet näkyvät Sveitsissä; rakennuttaja voi edellyttää, että arkkitehti käyttää puukerrostalossa nimenomaan sveitsiläistä puuta. Suomalainen puun rakennuskäytön edellytyksiä selvittänyt työryhmä vieraili Sveitsissä tutustumassa mm. 5-kerroksiseen taloon, jonka kantavissa seinissä ja välipohjissa on käytetty sekä puuta että betonia.

taa asunto-osuuskunta, *Cooperative d'Habitation Gilamont-Village*.

Suomalaisryhmän työmaakäynnillä ja pienoismallin äärellä rakennuksen suunnittelijan, arkkitehti Bellmannin toimistossa Montreux'ssa keskustelu liikkui rakennuksen arkkitehtonisista ratkaisuista rakentamisen ohjaukseen ja asuntorakennuttamiseen yleensäkin.

Rakennuskustannukset ohjasivat puun käyttöön

Gilamont-Villagen esimerkitapauksessa on kyseessä yhteiskunnan osaksi tukema rakentaminen, joten kantonin määrittelemä rakennuskustannuskatto oli osasy siihen, miksi puu valittiin mahdollisimman paljon käytettäväksi rakennusaineeksi. Arkkitehdille rakennuttaja eli osuuskunta oli asettanut ehdoksi käytettävän puumateriaalin sveitsiläisyyden.

Rakennuksessa on yhdeksän viisikerroksista asuintalolamellia. Talossa on porrashuoneet 1+3+3+2 lamellin välein ja niistä käydään yksi tai kaksitasoisin asuinhuoneistoihin pääasiassa lasitettujen sivukäytävien kautta. Koska rakennus sijaitsee liikenteen melualueella, lasitettu sivukäytävä- ja parvekvyöhyke palvelee myös kuusipuisen kantamattoman katujulkisivun edessä äänenvaimennusvyöhykkeenä. Keittiöt ovat useimmiten lasikäytävälle päin, olohuoneet ja osa makuuhuoneista suuntautuvat pihalle. Rakennuksen alla on

paalutettu betoninen autosuoja, jonka autopaikat on määrätty kaavassa (yksi autopaikka/asunto).

Lämpö- ja sähköasennukset hiekkakerroksessa

Rakennuksen kantavien välipohjien puu-betoniyhdistelmä rakenteen avulla välipohjalle saadaan vapaan plaanin noin 13 metrin jännevälillä riittävä ääneneristysominaisuus 56 db vaatimustason täyttämiseksi. Tässä vaakarakenteessa pystysuuntaisista laudoista koottu puurakenne, *Brettstapel*, "lautataapeli" ottaa vedon ja päällevalettu betoni, L 350, puristuksen. Rakenteessa on hiltitapitus. Puutavara on kuivattu niin, että sen kosteusprosentti on 18.

Rakennetta on testattu täysimittaisena Lausannen korkeakoulun puulaboratoriossa sekä pienemmässä mitakaavassa arkkitehti Bellmannin suunnittelemassa koetalossa. Rakenteen sateenkestoa testattiin parhailaan koekappaleella Gilamontin työmaalla.

Välipohjarakenteen päällä on lisäksi hiekkakerros, jonka sisällä kuljetaan lämpö- ja sähköinstallaatiot. Tämän päällä puuparketin tukialustana on ohuehko ns. uiva betonilaatta.

Talon päätyseinät ja lamellien väliset kantavat seinät ovat kaksinkertaista lautataapeli rakennetta pystysuunnassa. Ulkoseinäverhoaus on seetrilaudoitusta.

Palotekninen huoneistojen välinen osastointi on minuuttiluokkaa F60. Paloteknisistä turvallisuusyistä porrashuoneiden osastointivaatimustaso F90 oli toteutettu paikallavaluna betonista.

Näiden ääni- ja paloteknisesti tarkoituksenmukaisesti sijoitettujen yhdistelmä rakenteiden avulla osuuskunta pysyi kustannusarvionsa rajoissa. Rakennuskustannukset olivat 15 prosenttia pienemmät verrattuna kokonaan kivrakenteiseksi suunnitellun rakennuksen kustannuksiin.

Rakentamisen valvonta ja vastuu

Sveitsissä kullakin kantonilla on oma rakennuslakinsa ja omat rakentamismääräyksensä. Suunnittelunormeina käytetään *Schweizerische Ingenieur & Architektenverein*in (SIA:n)

Montreux'n lähelle Vevey'n kaupunkiin rakennetaan viisikerroksista asuinhuoneistoa, jonka tekee mielenkiintoiseksi sen kantavien seinien ja välipohjien puu-betoni yhdistelmä rakenne, structure mixte. *Immeuble d'Habitation Boucle de Gilamont* -asuinhuoneistoa rakennut-

Pienoismalli pihan puolelta.



GB-architects, Gilles Bellmann, Chantal Morehus

betonia kerrostalossa

ohjeita sekä *Vorstand der Vereinigung Kantonal Feuerversicherungen VFK:n* kehittämää ja harmonisoimia taloturvallisuusnormeja.

Rakennuslupa on Sveitsissä kunta-kohtainen, mutta kantonin valvontajärjestelmän alainen. Naapuruussuhdekysymykset ovat tärkeitä. Lupaa haetaan 1:100 piirustuksilla, mitkä vastaa Suomessa ns. pääpiirustuksia. Eräissä kantoneissa on keskusteltu mahdollisuudesta käyttää tulevaisuudessa luvanhaun yhteydessä 1:500 piirustuksia. Suomessa on ollut mahdollisuus käyttää 1:500 piirustuksia vuodesta 1990 esittelypiirustuksessa ns. varhaistetun rakennusluvan yhteydessä.

Rakennustyölle ei ole Sveitsissä viranomaisvalvontaa, mutta asuin- tai käyttöluva myönnetään työmaavaiheen lopussa tiukan tarkastuksen jälkeen. Vastuu toteutuksen kelpoisuudesta on rakennuksen arkkitehdillä, näkyvissä virheissä 2 vuoden ajan ja taitamattomuudesta johtuvien virheiden osalta 10 vuoden ajan.

Arkkitehdin ammatinharjoittamiseen on saatava lupa. Vaudin kantonissa luvan myöntää *Travaux Publics* virasto arkkitehtitutkinnon perusteella. Kantonista riippuen ammattia voi harjoittaa myös toisen kantonin myöntämällä ammattiluvalla.

Arkkitehdin palkkio vaihtelee rakennuskustannusten mukaan.

Esimerkiksi 10 000 000 Sfr suuruisista kustannuksista palkkio on 10 prosenttia. Palkkiosumma selittyy lähinnä sillä, että varsinaisen rakennussuunnittelun ohella arkkitehdin työhön sisältyy osallistumista urakkatarjousvaiheeseen ja työmaavalvontaan sekä vastuunottoa huomattavasti enemmän kuin esimerkiksi Suomessa.

Asunto-osuuskunta rakennuttajana

Gilamont-Villagen tontti on vuokrattu Veveyn kaupungilta sadaksi vuodeksi. Sveitsissä on tavanomaista, että asunto-osuuskunta rakennuttaa kunnan omistamalle kaavoitetulle tontille, joka on vuokrattu pitkäaikaisella sopimuksella. Perustajajäsenten muodostama osuuskunta toimii itsenäisenä yhtiönä hankkien tontin ostamalla tai vuokraamalla.

Kun on kysymys kunnan tukemasta

asuntorakentamisesta, kunta hyväksyy asunnon hakijat, joille on asetettu tulo- ja rajat. Asunto-osuuskunnan vuokralaiset ovat veloitettuja lunastamaan osuuksia, joiden hinta vaihtelee. Gilamontin kohteessa lunastushinta on 300 Sfr/tuone. Osuuskunnan hallitus valitaan kahden vuoden välein. Järjestelmää voisi kuvata lähinnä itsehallinnoiduksi asumisoikeusasumiseksi.

Vuokratotto on säännelty asunto-tyypin ja rakennuskustannusten mukaan. Asumista tuetaan vuoden lopussa, maksetuista vuokrista tehtävän laskeuman perusteella. Asukkaalle myönnettävää asumistukea on eri tasoista. Tavanomainen avustus on 40 prosenttia vuokrista, josta puolet tulee kantonilta ja puolet valtiolta. 70 neliömetrin asunnon vuokra on tällä 40 prosentin avustuksella esimerkiksi opettajan tulotasolla n. 800 Sfr, eli Suomen rahassa n. 45 mk/m². Asunto-osuuskunta on myös veloitettu rahastoimaan osan vuokrista talon korjauksia varten.

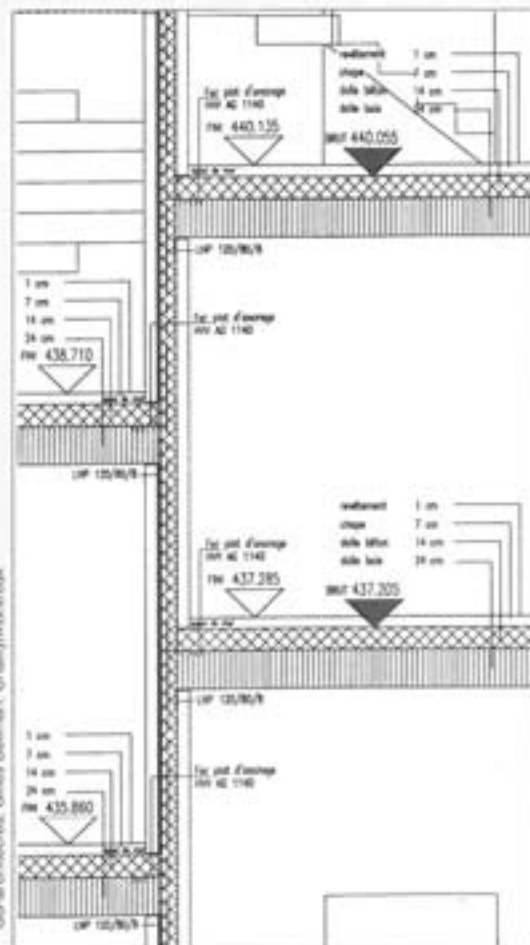
Myös arkkitehti osallistuu osuuskunnan rahoitusosuuteen

Osuuskunnan rakennuskustannukset katetaan yksityisellä pääomalla eli 90 prosenttisesti pankkilainalla. Lainaa ei subventoida, mutta valtio antaa 40 prosentille lainasta takuun, joka mahdollistaa pienemmän koron. Syksyllä 1994 korko oli 5,5 prosenttia.

Kantoni ja kunta avustavat osuuskuntaa edellämmainitun asumistuen muodossa ensimmäiset 15 vuotta. Tämän jälkeen osuuskunnan on tultava toimeen omillaan.

Pankkilainan jälkeen osuuskunnan omarahoitusosuus on 10 prosenttia rakennuskustannuksista. Gilamontin kohteessa osuuskunnan perustajajäsenenä ollut arkkitehti sekä insinöörit, urakoitsijat ja materiaali toimittajat osallistuvat kymmenellä prosentilla palkkio- tai urakkasummastaan omarahoitusosuuteen. Tällä rahoitusosuudella he saavat korkoa tuottavia osuuksia asunto-osuuskunnasta. Takaisinmaksusta päättää osuuskunnan hallitus arpomalla kenelle takaisinmaksu osuu, tai maksamalla kullekin vähä vähältä takaisin vuosittain.

Koska asunto-osuuskunnan rakennuttaminen on yhteiskunnan osittain tukemaa asuntorakentamista ja asumista,



Kantava väliseinä.

kantoni määrittelee etukäteen rakennuskustannuksille katon. Tämä puolestaan vaikuttaa myös osuuskunnan valitsemaan rakennustapaan ja rakennuksen materiaaleihin.

Päätös tontin vuokraamisesta ja mm. kustannusehdoista tehdään kunnanhallituksessa. Kantonin rakennusviraston asunto-osasto hoitaa juoksevat asuntorakentamisasiat ja hyväksyy mm. asuntojen pohjapiirroksat.

Matti J. Virtanen on ympäristöministeriön asunto- ja rakennusosaston rakentamisen tulosalueen johtaja. Yliarkkitehti Marttiina Fränti hoitaa samalla osastolla mm. rakennusvalvonnan kehittämistehtäviä. Kirjoittajat olivat ympäristöministeriön edustajina maaja metsätalousministeriön asettamassa työryhmässä, joka selvitti puun rakennuskäytön edellytyksiä. Gilamont-Villagen kerrostalo Sveitsissä oli eräs ryhmän opintomatkan tutustumiskohteista.