

# Puit Põhjamaade ehituses

**MÄRT RIISTOP**

Puit on Põhjamaade traditsiooniline ehitusmaterjal, tänapäevalgi on siin üle 90% kõigist eramutest ehitatud puidust. Ehitistes, kus tuleb sillata suuri avasid, tarvitatakse laialdaselt liimpuitu ja spoonliimpuitu. Mitmekorruseliste elamute ja ärihoonete ehitusel on puidu kasutamine siiski piiratud, ehkki tuleohutusreeglitesse talitluspõhise lähenemise sisseviimine lubaks puidul neiski valdkondades saada peamiseks ehitusmaterjaliks.

Universeumi (Göteborg) materjalid valiti ehitise elutsükli analüüsi tulemusel: puit on taastuv, klaas ja betoon aga taaskasutatavad.

Foto: Gösta Wendelius, Nordic Timber Council.



**K**ui eramute puhul on puit Põhjamaades valitsev materjal, siis mitmepereelamute puhul jääb puidu osa tagasihoidlikuks, ulatudes näiteks Rootsis 7%-ni ja sellestki on enamik kahekorruselised. Kõrge keskkonnateadlikkusega Põhjamaades niisuguse olukorraga ei lepita ja nii ongi puidu laialdasem kasutamine saanud riiklike arengukavade kindlaks osaks.

Aastatel 1995...2000 teostati Põhjamaade Tööstusfondi finantseerimisel ulatuslik teadus- ja arendusprojekt “Põhjala puit”, milles uuriti uusi puidu kasutamise võimalusi. Põhitähelepanu oli suunatud järgmistele valdkondadele:

- \* elamuehitus;
- \* äri- ja ühiskondlikud hooned;
- \* sillad;
- \* mürabarjäärid (vt artikkel “Puidust müravarjed” lk...).

Ehkki uuringu tulemused on üsna olulised, ei ole Põhjamaad ühisprojekte samas mahus enam korranud – edasi on tegutsenud omaette. Rõhuasetused riigiti on olnud pisut erinevad, mis riikide erisuste tõttu on ka paratamatu.

## Elamuehitus

Soome ja Rootsi eripära muu Euroopa võrreldes on see, et seal ehitatakse suhteliselt palju korterelamuid. Samas on ehitusaktiivsus Rootsis madalam kui üheski teises Euroopa riigis (vt joonis 1).

Selleks, et korterite keskmine seisukord ühes piirkonnas ei halveneks, peaks seal pikema perioodi vältel lisanduma aastas keskmiselt neli uut korterit tuhande elaniku kohta. Euroopas keskmiselt see nii ongi, kuid erinevus Iirimaa ja Rootsi kui äärmuste vahel on mõtlemapanevalt suur.

Kuna mitmekorruseliste kortermajade osa ehitusturul on üsna arvestatav, oli “Põhjala puidu” üheks põhiteemaks ka uued puidust korrusmajade ehitamise meetodid. Arendati edasi Põhja-Ameerikast pärit platvormmeetodid ja jõuti päris heade tulemusteni, kuid ulatuslikku läbimurret siiski ei toimunud. Ebaedu on põhjendatud mitmeti, alates sellest, et meetod on nõudliku Põhjala tarbija jaoks liiga primitiivne ja et põhjamaises kliimas võtab suuremate hoonete katuse alla saamine liiga palju aega.

Tundub siiski, et asja tuuma on paremini tabanud Hans-Eric Johansson (3), kes tõi selle esile ka puidu kasutamist käsitletud seminaril. Rootsis läbi viidud uuringud ja teostatud pilootprojektid sedastasid, et ehkki puitkarkassil korruselamute toot-



Lahti Puu-Vallila majad on puitkarkassmajad, vaid soklikorrus on betoonist.

Foto: Märt Riistop

miskulud on 10... 15% väiksemad kui betoonmajadel, on see hinnavahe liialt väike selleks, et ehitaja tavapärestest meetoditest loobuks. Pealegi tasub kulud tellija.

Omalt poolt lisaksin ehitajate nappuse ning nende kõrged palgad, mistõttu majaehitus tehases valmistatud elementidest on kõige konkurentsivõimelisem. Nii on see ka eramuehituses, kus puit on peaaegu ainuvalitsev. Suurem osa eramuist on nn tehasehonnad, kus platvormmeetodist rääkida pole mõtet. Kahjuks tegeles ka puidutööstus liialt kaua lihtsate toodete aktiivse müügiga, enne kui hakkas ehituseks vajalikke lahendusi välja töötama ja tootmisse juurutama.

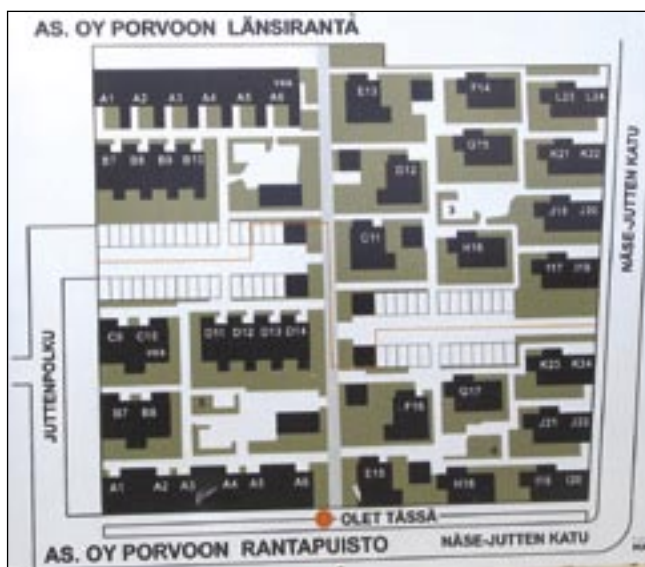
“Põhjala puidu” projekti kaudu arendati ka massiivpuidust ehitamist. Praegu on rajamisel esimene massiivpuitelmenti tehase.

Huvitav on, et soomlased ja rootslased tegid “Põhjala puidu” ebaedust platvormehituse juurutamisel üsna erinevad järeldused. Rootslased haarasid kinni massiivpuidust ehitamise positiivsest kogemusest ja on tänaseks sel meetodil püstitanud üsna suuri maju, näiteks Universeum Göteborgis ja Vaxjö ülikool. Seda on soosinud muidugi ka see, et Rootsis pole puitmaja korruste arv järgalt neljaga piiratud nagu Soomes. Tuleb vaid tõestada, et tuleohutus on tagatud.

Oleks ilmne liialdus öelda, et soomlased



Porvoo Läsiranta uus elurajoon on üks Soome Puiduahind 2004 lõppvooru jõudnud kolmest elurajoonist. Foto: Märt Riistop



Läsiranta elurajoon koosneb kahest alast, ühes on ridaelamud, teises ühe- ja kahepereelamud. Mõlema ala keskel on varjualune autodele (vt kõrvalolevat pilti).

Foto: Märt Riistop



Autode varjualune varjab ka üht elamuterida teise eest.

Foto: Märt Riistop

on puidust korrusmajade ehitamisest loobunud. Ent sellest rohkem pööravad nad tähelepanu nn uue puitlinna kontseptsioonile, mis tugineb traditsioonilisele skandinaavia puitlinnale, mida iseloomustab madalate majade suhteliselt tihe paiknemine. Vanu ja uusi asumeid võrreldes leiti, et korrusmajja mahub küll palju inimesi, kuid hoonete vahele jäävad suured eikellegi alad. Seega peaks eramurajoon olema tihedama asustusega, et luua seal vanale linnale lähedane elukeskkond. Madaltiheda hoonestusega saab tegelikult samale pinnale paigutada rohkemgi kortereid kui korrusmajadesse, lisaväärtuseks on tühermaade puudumine ja inimlikum elukeskkond.

Uusi madaltihedaid puitasumeid on nüüdseks Soomes rajatud kõikjale, kokku

üle paarikümne ja neid lisandub kasvavas tempos. Soome Puiduahinna 2004 nominentidegi hulka jõudis neid tervelt kolm: lisaks Porvoole ja Friisiläle veel Lehtovuori elurajoon Konalas Helsingis.

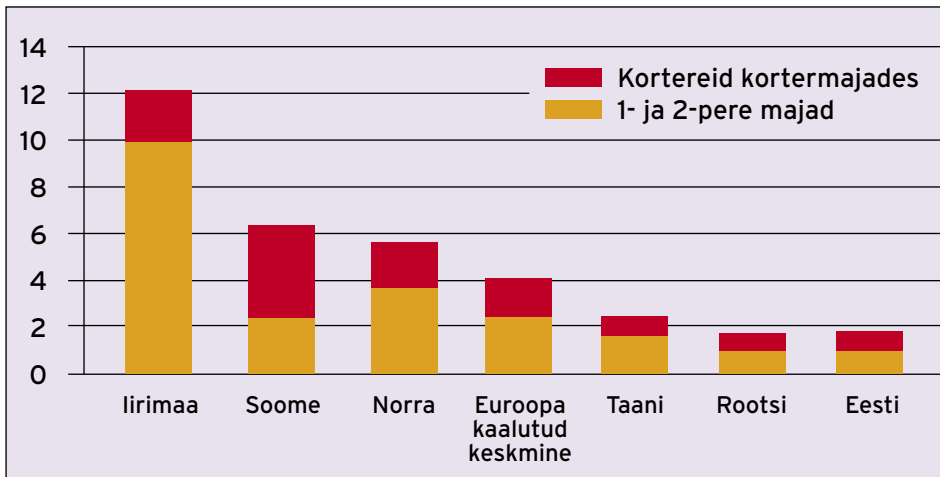
### Äri- ja ühiskondlikud hooned

Kui Euroopas seostatakse puidu tõsisema võidukäigu algust Sevilla maailmanäituseks (1992) rajatud novaatorlike puithoonega, siis Põhjalas sai murdepunktiks Lillehammeri taliolümpiamängud. Paljugi oli tehtud enne olümpiat – ega tühjalt kohalt alustades midagi sellist saanukski ehitada. Ent norralaste sihikindlus püstitada suured rajatised just nimelt puidust avaldas muljet ja tulemus kummutas kahtlused.

Universeumi ehitades kasutati suure-

mate avade katmiseks liimpuidust sõrestikke ja vahelagedes ning osaliselt ka seintes pingelamellplaadist elemente. See meetod on nüüdseks laialt levinud, kuid Universeumi puhul märgitakse ehitise õnnestunud arhitektuurset mõju, eriti 15-meetrist konsooli (vt. foto artikli alguses). Ilmselt on siin üheks teguriks ka see, et teaduskeskuse mitmekesine ruumiprogramm andis arhitektile rohkem valikuvariante kui üks hiigelsaal, nagu spordihallide puhul kipub olema.

Soome ajakirja Puu 2000. aasta avanumber algab tõdemusega, et uus aastatuhat tõi endaga hea märgi tulevikuks – Sibeliustalo Lahtis. Sibeliustalo ehitamise eel ja ajal oli kahtlejaid tegelikult päris palju. Kontserdisaal aga õnnestus nii arhitektuuriliselt kui akustikalt sedavõrd hästi, et näiteks

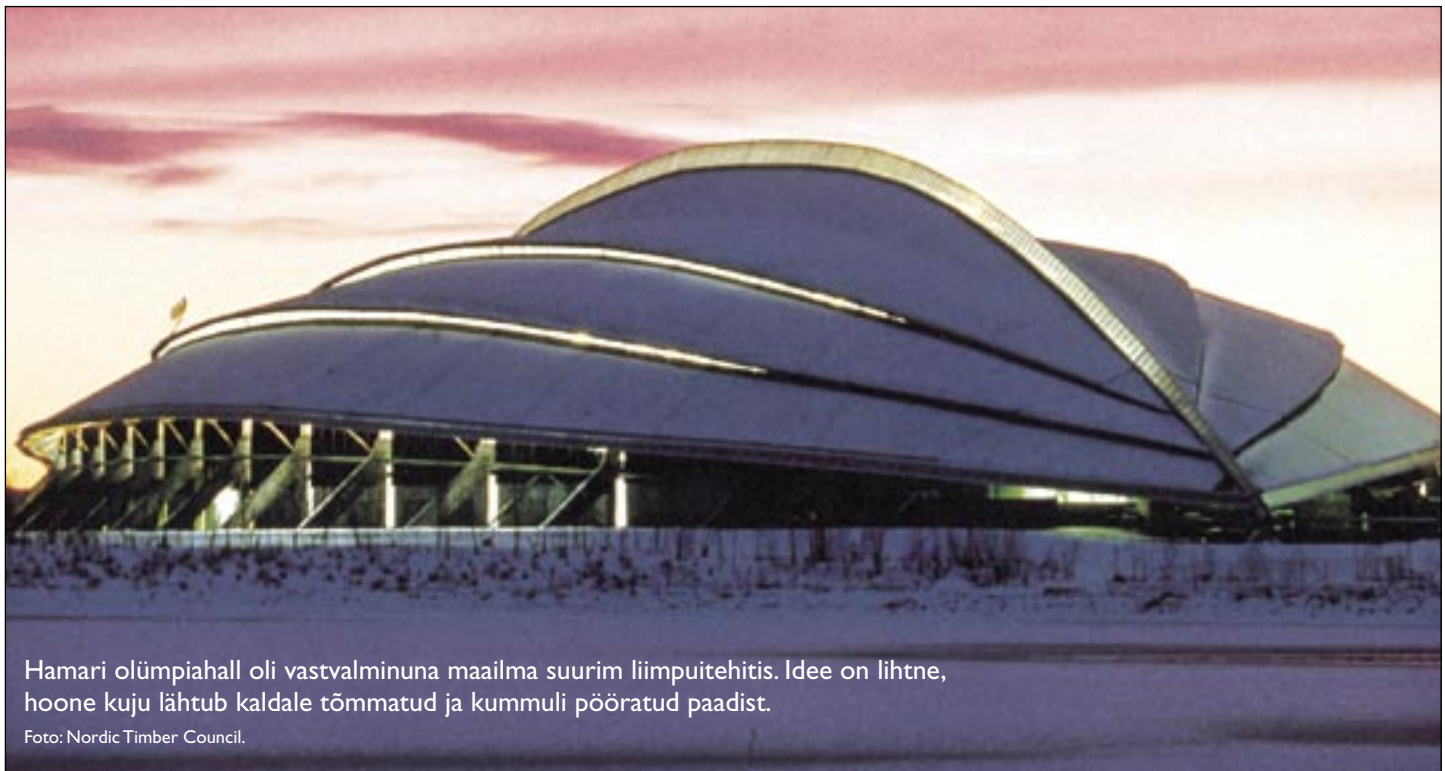


Joonis 1. Uusi eluasemeid tuhande elaniku kohta 2001. aastal mõnedes Euroopa riikides ja Euroopa kaalutud keskmine\* (2). Andmed Eesti kohta pärinevad 2003. aastast (Statistikaamet).

\* Kaalutud keskmine arvestab ka elanike arvu kõnealustes riikides.



Soome Puiduahind 2004 peapremia jagamiseni jõudis koos Laajasalo kirikuga hoopis Friisilä Aurinkorinne elurajoon Espoos. Foto: Woodfocus OY



Hamari olümpiahall oli vastvalminuna maailma suurim liimpuitehitis. Idee on lihtne, hoone kuju lähtub kaldale tõmmatud ja kummuli pööratud paadist.

Foto: Nordic Timber Council.



Vastvalminud Joensuu universaalhall on Soome suurim puitehitis, 150 meetrit pikk ja 110 meetrit lai. Hiiglaslik katuseaken on valmistatud spoonliimpuidust ja toetub 28-le liimpuidust sõrestikuga poolkaarele. Foto:Woodfocus OY



Massiivpuidust kortermaja Rootsis. Foto: Nordic Timber Council

Savonlinnasaali puhul oli puit materjalina juba võistluse lähtetingimustes.

Kuna puidu laialdasem kasutamine on Soome riiklikus arengukavas, arvestavad sellega kõik valitsusasutused, kel selleks võimalust. Nii tellis haridusministeerium uuringu puidust koolivõimlate kohta (uuring käsitles 59 võimlat), mille alusel pakuti välja sobivaimad lahendused. Põllumajandusministeerium tegi sama põllumajandusehitistega jne. Kui veel 1990. aastal tuli isegi uue metsamuuseumi kandekonstruktsioonid projekteerida tuletõrje nõudel betoonist, siis tänaseks on taolised materjalivalikut piiravad barjäärid maha võetud.

## Sillad

Viimase kümne aasta jooksul on puitsildade konkurentsivõime teistest materjalidest sildadega võrreldes tugevasti paranenud. “Põhjala puidu” programmi suuremahuline teadus- ja arendustegevus mängis seejuures üsna olulist rolli.

Ainuüksi Rootsis on ehitatud üle 200 puitsilla, umbes pooltel neist on pingelamellplaadist silladekk. Paljud puitsillad on mõeldud vaid jalakäijatele, kuid on ka suuri koormusi taluvaid maantee-sildu. Uhke on märkida, et Rootsi üks tähelepanuväärsemaid, 90-meetrise avaga Vaxholmi jalakäijate vantsilla konstruktsiooni arvutas Alar Just Tallinna Tehnikaülikoolis kaitstud magistritöö põhiosana.

Puidu laialdasemat kasutamist sillaehituses toetab kaks olulist tegurit. Kõigepealt – puit ei roosteta. Lumetõrjeks kasutatav sool tekitab terase, sealhulgas raudbetooni armatuuri korrodeerumisega seotud tõsisid probleeme. Teiseks teguriks on kasvav keskkonnateadlikkus – puit on taastuv ja energiat säästev materjal.

## Kirjandus:

1. S. Thelandersson, E. Aasheim, A. Ranta-Maunus. New timber constructions in Nordic countries. Proceedings of the 8th World Conference on Timber Engineering. Lahti. 2004.
2. Building Europe. Main report phase 1. HE Bostadsutveckling& Timwood AB for NTC, September 2002.
3. Hans-Eric Johansson. Puidust korruselamud. Ettekanne puitehitiste seminaril. 9. september 2003. Tallinn
4. Puu. 3, 2004. Woodfocus OY, Helsinki.
5. Internetisait [www.puuinfo.fi](http://www.puuinfo.fi).