

Elementmaja – moodne puumaja

Elementmajad on tehases valmivad energiasäästlikud ja kvaliteetsed puumajad, millest tootearendus vormib tulevikumaja.

Tekst: EVE VEIGEL Fotod: TOOMAS TUUL, SVEN SOOME, TOOTJAD

MIS ON MIS?

Elementmaja: valmistatakse tehases, kontrollitud kliimaga siseruumis, tasapinnal koostatud detailidest. Materjal ja tööprotsess vastavad standardile ning ilmastiku mõju tulemus kvaliteedile on minimeeritud.

Moodulmaja: koostatakse tehasetingimustes kokkumonteeritud ruumimoodulitest, mis võivad koosneda juba mitmest väiksemast ruumist. Valmis vundamendile monteeritakse ehitusplatsil juba valmis moodulid.

Puitkarkassmaja: seinad ehitatakse ehitusplatsil püstpostidest ja neid siduvatest horisontaalvöödest, karkass täidetakse soojustusmaterjaliga ning kaetakse välis- ja siseküljelt.

Tehasemaja võib ka juba valmiskujul autoga kohale sõita, nagu see Easyhome maja Classic, mis jõudis tänava 7. septembril oma vundamendile Tallinnas Kakumäel.

Elementmaja – tehases toodetud kvaliteetsetest detailidest ehitusplatsil kähku kokku pandav puumaja – valmib tööpoolest kiirelt. Tehases kulub detailide tootmisele üldjuhul umbes nädal ning kui vundament valmis, läheb ehitusplatsil enamasti vähemgi aega. Siis võib vastavalt elementide valmidusele kas hakata tegema siseviimistlust ja paigaldama tehnovõrke, või koguni sisse kolida, kui nimetatud tööd on juba tehases tehtud. Ehitamise kiirus ei sõltu niisil enam ilmast ega aastaajast, ning lisaks väikestele eramajadele võib sel viisil ehitada ka kõrgemaid korterelamuid jm suu-remaind hooneid. Kontrollitud tehnoloogia pakub oluliselt rohkem võimalusi.

EESTI MAJAD KONKURENTSI EI KARDA

Üha enam ekspordivad Eesti majatehased traditsiooniliste palkmajade kõrval elementmaju Eesti põhilistele eksporditurudele Skandinaaviasse, Saksamaale ja ka Prantsusmaale. Tegu on teretulnud suunaga tehnoloogiamahukama tootmise poole. Energiatõhusad kõrgtehnoloogilised puumajad võimaldavad ka põnevaid arhitektuurseid lahendusi. Tänapäeval võib Eesti maju leida juba rohkem kui 40 riigis, enim Norras ja Saksamaal, kus kvaliteedile teadagi mõõndusi ei tehta. Praegu on Eesti Euroopa teine puitmajade eksportija Soome järel ning augustis toimunud Puitmajaliidu konverentsil püstitati eesmärk hõivata aastaks 2020 sel alal esikoht.

Eesti oma turul varjutab puumajade mainet aga endiselt nõukogude perioodi minnalaskmise tagajärg ehk eelarvamus, nagu ei suudaks puitmaja võistelda kivi-majaga. Heaperemehelikult hooldatud sajanditevanused puithooned nii meil kui mujal tõestavad aga vastupidist. Esmatähitis on siiski ehituse kvaliteet.

Eestis pole tegelikult majatehase konkurent mitte niivõrd teine majatehas kui võrd kolm juhuslikku meest, kes panevad maju kokku „kaigastest ja roigastest“, nagu väljendub piltlikult Mateki tegevjuht Sven Mats. Suuresti on asi siinse tellija hinna-



Easyhome mudeli Classic arhitekt on Sten Ader. Maja ehitusalune pind on 66 m², elamispinda 87m² + 15m² katusega terrasse, elamispinna hind 800 €/m². Ühe töstega saabus krundile kahe magamistoa ja sauna ning terrassiga hoone, mil siseviimistlus peitsitud kasevineerist, põrandal männilaudis, pesuruumid plaaditud. Kütma hakkab õhksoojuspump ja radiaatorid. Välisviimistluseks nii seinas kui katusel plekk.

tundlikkuses. Sellest hoolimata pole tootjad käivitanud Eesti turul võidujooksu odavama hinna nimel, vaid keskendutakse kvaliteedile ja tootearendusele. Sest ainult nõnda suudetakse tagada konkurentsivõimet väliseturul ning majade väärtuse püsimise ka kümnendi pärast, kuigi energia pidevalt kallineb.

PRAKTILISED KÜSIMUSED

Majatehaste näidismajad, mida igaüks saab arvutis proovida oma eluviisile näiliselt sama lihtsalt kui rõvaid kaupluse proovikabiinis, aitavad unistust lausa kägatsutavalt silme ette manada. Vaatad näidiste pilte ja plaane, kujutad, kuidas vanaema puhvet sobiks elutuppa ja saunast saaks otse õue, ja validki „oma“ välja, teadmata, kas see sobib tulevasele krundile. Aga kui alati ei saa kindel olla netipoest pärit pintsaku istuvuse ja kvaliteedi suhtes, siis veelgi rohkem käib see majaostu kohta. Õigupoolest sünnib üha rohkem tüüp-

MIDA VÕRRELDA?

Paketi sisu

Eri tootjate pakettide sisu erineb nii mahult kui ka kasutatud materjalidelt või koostisosadelt (näiteks aknapakettide tüüp ja arv).

Kvaliteet, tehnoloogia

Moodulmaja kvaliteet algab tootjatehase kvaliteedikontrollist. Kas tehase töökorraldusel on kvaliteedisertifikaat, kas seda kontrollitakse? Milline on tehase tootearendus ja ajalugu, koostöö teadus- ja arendustega, kas on patenteeritud lahendusi? Millised on konstruktsioonide sõlmed ja soojapidavus?

Püstitamine ja garantiid

Enamik majatootjaid pakub tellijale võimalust ka ise tehasepaketi elemente kokku panna, kuid kindlasti tasub eelistada tootja kogenud paigaldajaid, sest garantii eeldab juhendite täpset järgimist.

MIDA SILMAS PIDADA?

Elementmaja pannakse kokku tehases toodetud detailidest, nii saab olemasolevale vundamendile ilmastikukindla hoone kiiresti püsti. Vilunud meeskonnal kulub selleks 2-3 päeva kuni nädal. Oma vajadustele sobiva elementmaja väljatöötamise tasub kindlasti kaasata ka arhitekt, et tüüplahendus ka paiga eripära ja oma pere vajadusi arvestaks. Eelarvamused „põlluarenduse pappmajade“ suhtes on tekkinud enamasti mitte tootja, vaid pigem ehitaja vigade tõttu, võtab probleemid kokku Eno Pappel. „Kilekotimajast“ rääkides peetakse silmas paljude tootjate kasutatavat aurutõkkeket, mis takistab niiskuse tungimist seinakonstruktsiooni. Kilesarnane materjal töötab sageli erinevalt, vastavalt õhuniiskusele ja temperatuurile. Ebatervislikkus tuleneb enamasti kokkuhoiust ventilatsioonisüsteemi arvel: puudulik õhuvahetus on ebatervislik nii elanikele kui ka majale. Puidu „mängimine“ õhuniiskuse toimel on omane kõigile puitkonstruktsioonidele ega ole probleemiks, kui sellega osatakse arvestada.

▼ ► Nordic Houses toodetava Passion M-seeria majad on esimesed omasugused. 181m² ehitusaluse pinnaga maja hind ca 169 000 €. See hind on täiskomplektile koos mööbli ja kodutehnikaga. Küttekulud on miinimumi viidud hea disaini ja kvaliteetsete konstruktsioonide abil.

projekti järgi ehitatud maju siiski „rätsepa juures“ ehk oluliste muudatuste, täienduste ja kohandustega. Miks siis üldse tehase- ja tüüpprojekte uurida?

Tegelikult peaks ka tüüpimaja hankimine algama siiski kohast, kuhu maja plaanitakse, ja vaadetest, mida tulevikus oma aknast näha soovitakse. Ja nagu rõivaid valides, tasuks ka majatehases mõelda materjalile, mis majaehituses on vähemalt sama erinev kui kangapoes.

Eesti eramuehituse eripärana on tähelestatud suurt eriprojektide osakaalu, mis peaks näitama pigem jõukamate tellijate olemasolu: erilahendused on üldjuhul kallimad. Kahtlemata on eelduseks olnud heade arhitektide olemasolu ning kohalike isetegemise traditsioonid. Ka pole hinnavahe alati astronoomiline. Üks põhjus on muidugi valikuvõimalustes, õigemini nende vähesuses. Tahtmine oma raha eest parimat saada on nii hinnalise kauba puhul



paratamatu ja nõudlikuma maitsega otsijale jäi buumiaegne valik kesiseks. Praegune näidistevalik on mitmekesisem, valikuvõimalusi lisab aga ka paindlikkus, millega enamik tootjaid on näidismajade projekte valmis varieerima.

TEHASEMAJA: ÜHA PAINDLIKUM TÜÜPPROJEKT

„Minu soovitus on otsida majatootja tootevalikust võimalikult sobiliku kuju ja väljanägemisega maja ning siis asuda seda kohendama,“ ütleb ehitusinsener **Eno Pappel**, kes loonud eraehitajatele nõuandekülje www.majaehitaja.ee.

„Üldjuhul ei ole probleem maja seina nihutamine veidi pikemaks või lühemaks, samuti ei ole probleem akende asukoha muutmine ja siseseinte ringitõstmine. Enamasti on tootjad paindlikud sobiva lahenduse väljatöötamisel,“ julgustab Eno Pappel tellijat koos majatootjaga võimalusi kaaluma ning alles seejärel tüüp- või eriprojekti kasuks otsustama. Keeruka individuaalprojekti puhul võivad kaduda tehasetoodangu hinnaeelised.

Igal juhul soovib Eno Pappel kulutada võimalikult palju aega planeerimisele ja



▲ Timbeco Woodhouse eriprojektiga 180 m² maja Viimsis, arhitektid Agabuš, Endjärv, Truverk, valmis 2010. Thermolog™ looduslikest materjalidest, palkmajale sarnase sisekliimaga, st ilma sünteetilisest kiletajast ja „võtmed kätte“ elamispinna m² hind on 1000 € ringis, sõltudes vundamentitüübist, küttesüsteemi valikust jms.

◀ Arhitekt Rene Valner on Elumaja OÜ-le projekteerinud passiivmaja standardile vastava uut tüüpi moodulmaja. Tänavu Pirital valminud 167m² hoone hinnaks kujunes 190 000 €. Puidust ja tselluulast hoone aastane kütetarve jääb alla 3000kWh, sooja ja tarbevett saab päikesekollektorite ja küttekaminaga, ventilatsiooniseade tagastab 85% soojust. Hoone õhutihedus ületab passiivmaja standardi, sise- ja välisviimistluses on palju puitu ja naturaalseid materjale.

„Üldjuhul ei ole probleem maja seina nihutamine veidi pikemaks või lühemaks, samuti ei ole probleem akende asukoha muutmine ja siseseinte ringitõstmine.“

ettevalmistustele: hea maja ehitamine eeldab ka omaniku pühendumust. Element- ja moodulmajad paeluvad eelkõige oma kiirelt ja pealtnäha ka soodsalt kättesaadava tulemusega. Kiiruse peaksid tagama lisaks valmisdetailidele aga ka korralikult tehtud eeltöö ja asjatundlikult sõlmitud lepingud.

Eri tootjate majade hinnavõrdluseks peaks võtma rohkem aega, kui kulub mõne tabelirea vaatamisele. Ka sama nime kandvad, aga eri tootjate pakettid võivad sisaldada erinevas mahus töid ja materjale. Kuidas siis sobilikku valida? Millega mõõta maju või nende „tehasepakette“, kui soovitakse osa töid ise teha?



KERAAMILISED PLAADID JA MOSAIIGID



Tallinna müügisalong
Pärnu mnt. 137
Avatud: E-R 9-18, L 10-16
tallinn@plaadipunkt.ee

Tartu müügisalong
Sõbra 54
Avatud: E-R 9-18, L 11-15
tartu@plaadipunkt.ee

EHITUS

Mateki elementmaja, 189,6 m² tüüpprojekt Robin (arhitekt Jüri Kliimask) sobitub hästi linnakeskkonda. „Võtmed kätte“ hind on sõltuvalt kohast ja materjalidest ligikaudu 240000 €. Eesti vanim kaasageleid monteeritavaid puitkonstruktsioone tootev ettevõtte müüb praegu Eestisse ehk 15% oma toodangust.

ELEMENTMAJA EELISED

Kvaliteet

Kvaliteetses materjalist elemendid pannakse kokku sisetingimustes, täpselt õige tehnoloogia järgi. Tehasest objektile jõudvad elemendid on kaetud, nii et tehases loodud kvaliteet säilib ka püstipandud majas.

Kiirus

Kiiresti pannakse kokku nii tehases seinaelemente kui ka maja ehitusplatsil. Tehases saab tööd välioludega võrreldes paremini mehhaniseerida, kiire püstitamine kaitseb tarindeid paremini ilmastikukahjustuste eest. Moodulmaja võib paigaldada põhimõtteliselt igal aastaajal, kui vundament on olemas.

Hind

Tootmistsükli parema korraldamise ja lühema ehituskestuse tõttu on moodulmaja enamasti odavam kui sama sugune tavameetodil ehitatud maja. Puitkarkassmaja eelis on kergem seinakonstruktsioon, mistõttu saab läbi ka kergema (odavama) vundamendiga.

Tootearendus

Kogemuste põhjal väljaarendatud ja täiustatud tarindid on ennast tõestanud. Võimalikud vead avastatakse ühesuguseid maju ehitades kiiresti ning nendest õppides on välja töötatud paremaid lahendusi, mis tagavad maja kestvuse ja kvaliteedi.

Võimalusterohkus

Kui veel mõni aeg tagasi tähendas moodulmaja peamiselt kataloogimaja valikut, siis praegu võib enamikust firmadest tellida maja ka oma projekti järgi. Paljud tootjad pakuvad oma tehnoloogiat ka näiteks passiivmaja või madalenergiamaaja ehituseks.



Timbeco 140 m² eri-projektiga ECO-maja Lääne-Virumaal valmis 2010. Timbeco on läbinud ajastut iseloomustava arengu: algul „Palktare“ nime kandnud tootjast on saanud kaasageleid tehnoloogiaid edendav majatehas.

Ehitusinsener Eno Pappel on koostanud moodulmajade võrdluseks e-kursuse, mis annab ülevaate majatootjate pakettidest, hindadest ja tehnilistest näitudest.



ODAV VÕI KALLIS?

Moodulmajade tootjad pakuvad arvukalt valmislahendusi, nn kataloogimaju ehk tüüpprojekte. Tootmisfirmade projekteerijad on välja töötanud enamasti kindla ruumiplaani ja -stiiliga majad, ent pea alati saab tellida neid näiteks peegelpildis või muuta plaanilahendust. Hind muutub ennekoike materjalide ja mahtude muutumisel.

Tüüpprojekte peetakse moodul- ja elementmajade eeliseks, sest nende puhul on võimalikud projekteerimis- ja ehitusvead juba selgunud ja lahendused leitud. Kogemuste põhjal on välja sõelatud parimad lahendused, optimeeritud materjalikulu ja tööprotsess, mis on teinud ka hinna soodsamaks. Enamasti ehitavad moodul- ja elementmajade tootjad ka eri-projekti järgi, kuid see tähendab lisatööd ja -kulutusi.



Seve ehituse A-energiaklassi tüüpprojekti järgi ehitatavas puitkarkassmajas „Kadri“ on elamispinda 101,8 m². Hoone detailid valmistatakse Turba tehases ja transporditakse ehitusplatsile autoga. „Võtmed kätte“ maja hind koos projekteerimisega ja vundamendiga on 1000 €/m², sõltudes ka valitud materjalidest.

Enamasti saab valida eri valmiduses pakettide vahel, alates katusega karbist kuni „võtmed kätte“ majani, kuhu saab sisse kolida. Aga samanimeliste pakettide sisu võib eri tootjail olla erinev! Seepärast on vaja väga detailset ja põhjalikku hinnavõrdlust, et selgust saada, millised tööd hinnas sisalduvad ja millised mitte.

Sageli valitakse vaid põhipakett ja paigaldus, tehes ja tellides edasisi töid omal käel. Võrdlema peaks aga ka sama maja „võtmed kätte“ hinda, mis annab aimu hilisematest kuludest materjale ja töid tellides. Nii ei jää pettekujutlust, et soodsana tunduva põhipaketiga saab ka soodsasti hinnaga maja. Standardpakett on sisuliselt tühi majakarp, mis moodustab umbes 30-

35 % maja lõpphinnast. Sellele lisanduvad veel vundament, eritööd, enamasti ka sise- ja välisviimistlus, aga ka näiteks katusekate ja -soojustus. Võrrelda saab alles siis, kui võrreldava sisu on selgeks tehtud. Nii võib selguda, et esmapilgul odav pakett osutub tunduvalt kallimaks.

Põhipakettidesse ei kuulu üldjuhul eel- ja sidumisprojekt kooskõlastustega,

ehitusloa taotlemine, vundamendi ehitus, katusealuse soojustus, siseseinte ehitamine ja siseuksed, vahelae viimistlusplaadid ega muud viimistlusmaterjalid, katuse roovitis ja kate, katuseaknad ja -tarvikud, vihmaveesüsteem, välisvooder, ukse- ja aknamanused, trepid, korstnad-kaminad, elektri-, kütte-, kanalisatsiooni-, sanitehnika- ja ventilatsioonitööd. ●

Info:

www.puitmajaliit.ee www.timbeco.ee
 www.majaehitaja.ee www.easyhome.ee
 www.nordichouses.eu www.seve.ee
 www.matek.ee www.elumaja.ee

Välisseina soojajuhtivusteguri U väärtused



Tabel: Kelle sein on soojem?

Tootjate põhi-, tüüp- või standardpaketi (eri tootjatel eri nimega) soojusjuhtivusteguri U võrdlus tervikliku seinakonstruktsiooni kohta. Seinakonstruktsiooni paksus jääb vahemikku 150-250 mm, millest ka U-arvu erinevused. Enamik tootjaid pakub võimalust teha sein ka paksema soojusjuhtivustehiga.

2012. a alguse andmed, www.majaehitaja.ee







SUUR VALIK LISASEADMEID, ligikaudu 180 tk:
 niidukid, tänavapuhastusharjad, silokahvlid, mullafreesid, lumesahad jne...

agrovaru

AS Agrovary, Vana-Narva mnt 30/5, 74114 Maardu
 tel 633 9290, 505 5344, faks 633 9292
 toomas.tarang@agrovaru.ee, www.agrovaru.ee

Toomas Tarang, tel 505 5344