



samuti väga kaasaegne lahendus – maa-
pealne osa jäägu inimestele!

Mis on puidust konstruktsiooniga kõrg- hoone eelised metallist konstruktsioo- niga kõrghoone ees?

Puit on taastuv loodusvara, samuti saab
puitu taaskasutada. Puidu kasutamisel
on väiksem süsinikujalajälj, tegeli-
kult isegi lausa positiivne mõju süsiniku
emissioonile, sest puud ladestavad kas-
vades süsiniku tüves, juurtes ja pinnas-
ses. Ka puitkonstruktsioonide tootmisele
ja transportimisele kulub vähem ener-
giat – puit on kergem. Puitkonstruktsioo-
nid ei tekita külmasildu – ehk siis mööda
puitu ei liigu külm õuest tuppa. Puithoo-
ne sisekliima on meeldiv ja eksponeeri-
tuna ka silmale kena vaadata.

Mida laiemalt ehituses puitu kasu-
tame, seda hoolsamalt peame jälgima,
et puidutööstus oleks eetiline ja loodust
säästev. Metsamasinad ja tehased võiks
tulevikus kasutada ainult taastuvat ener-
giat.

Kas rajatav kõrghoone sai ka eeskuju mõnest teisest sarnase konstruktsioo- niga kõrghoonest mujal maailmas?

Õppimise eesmärgil tutvusime mitme
hoonega – nagu näiteks Brock Common-
si nimeline hoone Kanadas. Meie tule-
ohutuseksperdid on osalenud ka teiste
puitkõrghoonete projekteerimisel üle
maailma.

Milline erinevus on puit- ja metall- konstruktsiooniga hoone kavanda-

misel? Millele peab puitkonstruktsiooni puhul suuremat rõhku pöörama?

Ehituskonstruktor, kes hoonet arvutab,
peab arvestama, et materjali omadused
on teised, samuti arhitektid. Fahle rohe-
majal on ka fassaadis kasutatud uutset
Platowoodi – erilist kuumtöötlust, et puit
ilmastiku käes kauem vastu peaks.

Puitkonstruktsioon on juba ise kesk- konnasäästlikum kui metallkonstruktsioo- niga. Aga kas kavandatud hoonel on kasutatud ka teisi võimalusi süsiniku- jalajälje vähendamiseks?

Hoone on energiatõhus, osaliselt kasu-
tame ka taastuvat energiat, katusel on
päikesepaneelid. Hoone plaanilahen-
dus on lihtne ja võimaldab teha siseruu-
mi planeeringuid vastavalt rentnike soo-
videle ja hiljem neid muuta – see pikendab
hoone eluiga. Ainult energiatõhusus
aga ei ole säästlik – on palju väga energia-
tõhusaid materjale, mille tootmisele kulu-
takse tohutult energiat. Seega tuleb ar-
vestada kogu hoone elutsüklit alates ma-
terjalide tootmisest kuni lammutamise ja
taaskasutamiseni. Betooni puhul on suu-
reks probleemiks, et lisaks tootmisele ku-
luvale suurele energiahulgale ei oska me
praegu betooni taaskasutada muud moodi
kui purustades ja täitematerjalina. Vaja
on leida sellele probleemile lahendus.

Kui hoone saab valmis, siis mida täheb see seal elava või töötava inimese jaoks?

Inimene, kes hoones töötab, on teinud
keskkonnasäästliku valiku, muutes nii

maailma paremaks kohaks. Hoone hea
sisekliima on ka tervisele hea. Hoone täi-
dab ära tühimiku kesklinnas, mis on sa-
muti väga keskkonnasäästlik tegu, siin on
juba olemas ühistransport, poed ja muu
vajalik, neid ei pea ehitama hakkama.

Töötaja saab valida, kas liigub tööle rat-
ta või ühistranspordiga, muutes meie linna
veelgi paremaks. Kui ühe töötaja kohta on
vaja 10 m² büroopinda, siis ühe auto jaoks
30 m² parklapinda. Parkimiskohta on tar-
vis inimesel lisaks tööle veel ka kodus, poes
jne. Ma usun, et meist keegi ei taha elada
linnas, kus parkimismajad on kolm korda
suuremad kui büroohooned.

Kuidas on lood puitkonstruktsioo- niga kõrghoone turvalisusega, kui seda võrrelda metallkonstruktsiooniga hoonega – kas selline hoone on sama tugev ja vastupidav?

Jah, oleme analüütiliselt tõestanud, et
tulekahju korral on hoone konstruktsioo-
nid piisavalt stabiilsed, et tagada ini-
meste turvalisus.

Ja lõpetuseks: kas ka väljastpoolt saab aru, et see hoone on kuidagi teist- sugune kui tavapärased metallkonst- ruktsiooniga kõrghooned?

Jah, ka fassaadil oleme kasutanud puitu –
Platowoodi, hoonel on palju haljasta-
tud terrasse ja ka hoone ümber on pal-
ju rohelist, mis on kavandatud koos-
töös KINO maastikuarhitektidega. Tege-
mist on moodsa hoonega, mis panustab
inimkesksesse linnaruumi, esimesel kor-
rusel on ka kohvikud ja poed.

PÄIKESEPANEELID

muutuvad järjest populaarsemaks ja põhjusega

Rohepöördest, pandeemiast ja sõjast tingitud maailmamajanduse raskuste tõttu kallinevad elektri hinnad on muutnud päikesepaneelid ning kodused päikeseelektrijaamad ka Eestis üha populaarsemaks.

Päikesepaneeli saab paigaldada
nii kald kui ka lamekatustele.
See artikkel keskendub lame-
katusele, kus saab ära kasutada
suure osa katuse pinnast.
Seepärast on just lamekatustele hakatud
loomma terveid päikeseelektrijaamu.

Millega arvestada?

Päikesepaneelide katusesõbralik
paigaldus ei ole küll raketiteadus,
kuid vajab siiski erialaseid teadmisi
ning oskusi. Paneelid tuleb paigal-
dada nii, et see ei ohusta kogu hoone
konstruktsiooni ega katust ennast,
ei sega sademevee äravoolu ja tagab
katusel ohutu liikumise hoolduseks.
Eestis kiputakse ka katusele paigal-
dama päikesepaneeli nii palju, kui
vähegi mahub, eirates isegi elemen-
taarset ohutust.

Päikesepaneelid on katusele, selle
aluskonstruktsioonidele ja kogu
hoonele arvestatav lisaraskus.
Uusehitustel teevad korrektsed
projekteerimised juba spetsialistid.
Vanadel hoonetel tuleb enne päikese-
paneelide kavandamist teha hoone
konstruktsioonide kontroll.

Enamik lamekatuseid on projek-
teeritud ja ehitatud ainult lume-
koormuse ja hoolduskoormuse
talumiseks. Kuigi näiliselt ei juhtu
paneelide paigaldamisega ehk
lisaraskuse panekuga katusele
midagi, vähendab see siiski oluliselt
katuse kestvust. Näiteks häirida
sademevee äravoolu.

Tegele katusega enne päikesepaneelide paigaldust

Katuse remont, uue katte panek või
koguni tervenisti uuendamine on
peale päikesepaneelide paigaldust
oluliselt keerukam, tömahukam ja
kulukam. Pindpaigaldised kipuvad
koguma katustele rohkem prahti,
mistõttu suureneb ka katuse enda
hooldusvajadus. Kui katusele
tekkivad lisaraskuste tõttu soovi-
matud lohud, hakkab sinna kiiresti
tekkima praht, mis on kasvulavaks
orgaanikale. Eriti aktuaalne on see
siis, kus hoone ümber on palju
kõrgeid puid.

Kõik see mõjutab ka katuse kest-
vust, eelkõige hüdroisolatsiooni, aga
ka soojustust ja aurutõket.

Päikesepaneelide planeerimine ja katuse turvavarustus

Enne päikesepaneelide paigutust
katusele tuleb paika panna äravoolu-
süsteem, äravoolulehtrite, katusele-
pääsu- ning suitsueemaldusluukide,
katuseakende jm asukohad. Siis tuleb
määratleda ohuualad ja teha turvava-
rustuse või piirete projekt, mis
kiputakse ära jätma. Ilma turvavarus-
tuse, vähemalt 1100 mm kõrguste
piirete või parapettideta ei tohiks
paneelidega katuseid planeerida.

Turvavarustus on süsteem, kus kõik
komponendid on kas sama tootja
omad või tema aktsepteeritud.
Omaloomingut selle projekteerimisel
ja paigaldamisel teha ei tohi.
On olemas nii kukkumiskaitse- kui ka
turvasüsteeme, ka selliseid, mis
kinnituvad paneelide alustele.

Turvavarustuse projekteerimiseks peab olema läbitud erialakoolitused

Sageli on olukordi, kus turvavarustust
ei ole enam nõuete kohaselt võimalik
paigaldada. Kogu katus on parema
energiamärgise saavutamiseks otsast
lõpuni päikesepaneeli täis projektee-
ritud ning nende vähendamine
mõjutaks hoone energiamärgist.
Siis on dilemma, kas maksta lõivu
energeetikale või riskida inimeludega.
Kahjuks valitakse sageli süüdimatult
viimane variant ja turvavarustus
paigaldatakse sinna, kuhu mahub või
jäetakse see hoopis ära.

Päikesepaneelide paigaldus varem valminud hoone lamekatusele

Olemasolevale katusele päikesepaneeli
paigaldamisel tuleb alustada
konstruktsioonide kandevõime hinda-
misest. Kui see on tehtud, tuleb tellida
spetsialistilt katuse audit (vajadusel koos
katuse avamistega). Eksperdid hindavad
paneelide mõjusid katusele, olemasoleva
katusekatte jääkressurssi, soojustuse ja
sõlmalahenduste võimekust, samuti
turvavarustust.

Vanemad katused võivad vajada
ulatuslikku remonti või tervenisti
uuendamist. Enamasti saab siiski
olemasoleva katuse säilitada ning
piirduda vaid uue katusekatte paigal-
damisega.



TalTech Mäemaja päikesepaneelid on paigal-
datud aluskonstruktsioonidele toetuvatele
pollartitele. See tekitab küll marginaalsed
külmasillad, kuid võimaldab korrektselt katuse
hooldust. Hoonel on kõrged parapetid ja
seepärast ei ole vaja ka turvavarustust
Foto: Alo Karu

Päikesepaneelide paigaldusel lamekatusele saab kasutada kolme kinnitusviisi

- Aluskonstruktsioonidele kinnitu-
vate kogu katusekonstruktsiooni
läbivate pollartitega
- Katusekatte pinnale ballastiga
- Katusekatte külge

Pollaritele võib päikesepaneeli
paigaldada ka siis, kui katus ise on
arvestatud vaid hoolduskoormuse
talumiseks. Pollaritele saab paneelid
paigaldada katusekattest oluliselt
kõrgemale, mis võimaldab ka hõlpsat
puhastamist. Pollarid läbivad kogu
katuse konstruktsiooni ning neile
tuleb teha korrektsed veeauru- ja
veetihedad läbiviigid aurutõkkest ja
hüdroisolatsioonist. Hea näide on
TalTech Mäemaja, kus on kasutatud
pollaritele toetuvaid alusraame.

Ballastiga paigaldatavate paneelide
aluste puhul tuleb katusekatet kaitsta.
Selleks sobivad spetsiaalsed kummi-
matid, mis mõnedel paneelialuste
tootjatel on komplektis. Näiteks
kasutatakse SBRkummimatte.

Paneelide aluste kinnitus katuse-
katte külge on erilahendus. Tavaliselt
lisatakse sellistes lahendustes paneeli-
alustele ka raskused. Siin tuleb
arvestada katusele langevate oluliste
lisakoormustega, näiteks päikesepaneeli-
dest tekkivate tuulekoormustega.

Artikkel valmis
hoone piirdetarindite
ehituseksperdi
Alo Karu ja OÜ Evari
Ehitus koostöös.

evari.ee

