



Koolituspäev Tallinna
Tehnikakõrgkooli aulas

Katuseliidud pidasid koolituspäevi Eestis ja Soomes

Tänavu talvel toimusid lühikese vahega mõlemal pool Soome lahte katuseliitude koolituspäevad, kus räägiti uutest regulatsioonidest katusevaldkonnas ja tutvustati erinevaid katusematerjale ning nende paigaldusviise. 30. jaanuaril peeti Tallinna Tehnikakõrgkooli aulas Eesti Katuse- ja Fassaadimeistrite Liidu koolituspäev ning 5. veebruaril Soome Katuseliidu koolituspäev.

ALO KARU

Ehitusekspert hoone piirdetarindite alal, tehnika-
magister
ehitaja@presshouse.ee

EKFMLi koolituspäeva viis läbi EKFMLi juhatuse liige **Riho Reispass** (OÜ K-Kate Katused), kes hoidis üleval ka vestlusväitlusvooru.

Esimese ettekande tegi **Indrek Sniker** (Saint-Gobain Ehitustooted AS) teemal "Lamekatuste soojustusmaterjalid ja nende kasutamine, uus energiasäästumäärus". Ta tõi välja energiatõhususe arvud ja lubatud maksimaalsed väärtused erinevatele hoonetele. Need on alljärgnevad.

Nõuded välispiirete soojustusele ja materjalide soojajuhtivustegurid vastavalt EVS 908-le, Vabariigi Valitsuse määrus 30.08.2012 nr 68 "Energia-

tõhususe miinimumnõuded".

§ 12. Nõuded välispiiretele

(3) Soojustuse valikul tuleb lähtuda sellest, et ehitus oleks hea energiatõhususe tasemega.

Elamute välispiirete valikul võib esmase lähenemisenä lähtuda järgmistest väärtustest:

- 1) välisseinte soojusläbivus 0,12...0,22 W/(m²·K);
- 2) katuste ja põrandate soojusläbivus 0,1...0,15 W/(m²·K).

Mitteelamute välispiirete valikul võib esmase lähenemisenä lähtuda järgmistest väärtustest:

- 1) välisseinte soojusläbivus 0,15...0,25 W/(m²·K);
- 2) katuste ja põrandate soojusläbivus 0,1...0,2 W/(m²·K);
- (5) Välispiirete keskmine õhulekkearv ei tohi üldjuhul ületada üht.

Sniker tutvustas ka lamekatustel kasutatavaid Isoveri toodete kasutusvõimalusi ja valikut. Eraldi oli välja toodud tabel soojustustoodete kombinatsioonidega ja nende U-arvud erineva aluskonstruksiooniga lamekatustel.

Uudse lahendusena on Isoveril pakuda vertikaalasendis paigaldatavat lamellvilla OL-LAM, mille toote suurus on 250 × 1400 mm ja kõrgus 300 või 400 mm – seega saab nendega teha 30...40 cm paksuse lamekatuse soojustuse, mis läheneb juba passiivmaja soojustusele.

Pööratud katuse osas mainis lektor eelkõige uuest RIL 107 2012 tulenevat juhendit, kus pööratud katuse soojusmaterjal peab olema läbinud kolm testi: veeimavuse, veeauru difusiooni ja külmumis-sulamistsükli testi. See

peaks edaspidi välistama vaidlusi, kas pööratud katustes tohib paigaldada vaid veemavuse testi läbinud EPS-tooteid.

Tutvustati ka Syrofoami XPS toodete kasutamise võimalusi pööratud katustel, käidavatel katustel ja terrassidel, katuseparklates ja -aedades.

SBS-materjalid lamekatustele

Järgmisena tegi ettekande Tehniconi tehniline spetsialist Eestis **Viljar Aus** teemal "Võimalikud SBS-materjalid erinevatele lamekatustele lahendustele ja paigaldus".

Ta tutvustas Venemaa suurima bituumenrullmaterjali korporatsiooni ajalugu ja tehaseid. 1993. aastal asutatud kontsernil on tehaseid üle terve Venemaa ja ka Leedus Midas, tuntumad neist asuvad Rjazanis ja Viiburis. Kontserni esindused asuvad Baltimaades, Skandinaavias, Euroopas ja Aasias.

Aus tutvustas põgusalt tootmisliine ja modifitseeritud bituumenrullmaterjalide tootmist, korporatsiooni toodetavaid erineva kvaliteediklassiga bituumenrullmaterjale, nende tehnilist ehitust, materjalide tehnilisi omadusi, kasutatavaid tugikihte, materjalide paigaldust ja õigeid paigaldusvõtteid ning paigaldamiseks vaja minevaid tööriistu, tehtavaid vigu, katuseöödel vaja minevaid tarvikuid ja läbiviike, nende paigaldust, katuse kaldeid ja nende loomise võimalusi Tehniconi toodetega. Ta rääkis ka erinevatele materjalidele tehase poolt antavatest garantiidest. Mida kvaliteetsem on materjal, seda pikem on tehasepoolne garantiid. Näiteks Tehniconi n-ö lipulaeval Tehnoelast (mida tehas kutsub *premium*-klassi materjaliks) on 12aastane garantiid.

Tehniconi Eestis turustatavate põhitoodete tehasepoolsed garantiid on järgmised:

Tehnoelast	garantiid	12 aastat
Unifleks	garantiid	10 aastat
Bipol	garantiid	8 aastat
Bikroelast	garantiid	6 aastat

Garantiid kehtib ainult polüester-tugikangaga materjalidele. Kui erinevates kihtides on erineva kvaliteedi-

klassiga materjalid, antakse garantiid madalama klassi/sarja järgi.

Janek Kolk OÜst Katusemaailm tutvustas Eesti suurimat ja laiema valikuga katusetarvikute maaletooja-firmat, tema esindatavaid (põhiliselt) Soome tehaseid ja nende tooteid.

Ettekanne oli teemal "Katuse läbiviigid, ventilaatorid, tuulutuskorrad, katusekaevud ja nende paigaldamine".

Kolk andis ülevaate Soome tehase OY Peltitarvikke toodetavatest roostevabast terasest äravoolukaevudest, SK-Tuoted OY toodetud läbiviigutihenditest, kinnititest ja alarõhutuulutitest ning kõikvõimalikest katuseventilaatoritest nii viil- kui ka lamekatustele. Ühtlasi tutvustas ta ka Soome bituumenrullmaterjalide ja bituumenkärje tootjat Katepal OY ning nende pakutavaid kõrgekvaliteedilisi bituumenrullmaterjale.

Põhjalik kinnitite teema

SFS Intec OY Eesti filiaali piirkonnajuht **Enno Rahuoja** esines teemal "Professionaalsed kinnituste lahendused lamekatustele".

Tema ettekanne oli ilmselt kõige ehmavam uute kinnitusstandardite osas, mis esitavad väga kõrged nõuded kinnitusvahenditele igas valdkonnas ja milles orienteerumine võib osutada väga keeruliseks. Ilmselt saab ehitajatel lähiaastatel olema sellega suuri probleeme.

Rahuoja tutvustas ettevõtte pakutavaid kinnitusvahendite valdkondi ja lahendusi ehk lamekatustel kasutatavaid kinniteid erinevatele alustele. Ta rääkis ka uutest ETAGi nõuetest kinnititele ja nende korrosioonitõrjeklassile, teras- ja puitkonstruktsioonide kinnituse projekteerimisjuhustest vastavalt eurokoodeksile, tuulekoormusarvutustest, arvutuste lähteandmetest ja nende vajalikkusest, kinnitite sertifitseerimisest, toodete tuvastamisest.

Kinnitite valik on väga keeruline. See teema tahab põhjalikku läbitöötamist ja selle kajastamine nõuaks eraldi artiklit. Kahjuks väljub see teema siinkirjutaja kompetentsist, kuna on peale katuste seotud ka fassaadide, puidu, metalli jms kinnitamisega, millel on kõigil eraldi reeglid.

Näiteks metallkonstruktsioonide puhul tuleb lähtuda atmosfäärikorrosiooni kategooriast vastavalt standardile EN-ISO 12944-2, keskkonnanklassid C1-C5, puitkonstruktsioonide puhul kasutusklassidest 1-3.

Kinnitustarvikuid on kahte liiki: standardsed ja mittestandardised. Villa-, katuste ja fassaaditüübid on mittestandardised - seega on kõik lamekatuse kinnitid mittestandardised.

Ettekande lõpus tutvustas Rahuoja uutset lahendust plast- ja kummirullmaterjalide kinnitamiseks. Uus lahendus ei nõua enam traditsioonilist ülekattetuugist mehaanilist tüübelkinnitust. Kinnitid paigaldatakse katusesse juba enne hüdroisolatsiooni paigaldamist ja kate kinnitatakse pärast hüdroisolatsiooni paigaldamist spetsiaalse aparaadi abil. Soome katuseliidu koolituspäeval võis neid tüüpleid ka oma silmaga näha.

Ettekanne Soome katuseabitast

Viimase ettekande esitamise au oli siinkirjutajal. Rääkis uuest, alles detsembris ilmunud RIL 107 2012 "Ehitise vee- ja niiskuseristuse juhustest" (Rakkennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet), mida võib lugeda Soome Ehitusinseneride Liidu katuseabitast.

Tutvustasin RILi muudatusi võrreldes eelmise RIL 107 2000-ga.

Peamised muutused on aurutõrkevaldkonnas, kus esitatakse eraldi nõuded nii bituumen- kui ka kileaurutõrkele. Aluste osas on muutunud vineeride ja ehitusplaatide mõnningad paksused. Näiteks ei tohi enam alla 15 mm paksusega vineeri või ehitusplaati kasutada. Profiipleki paksuseks on endiselt määratud 0,7 mm. Lamekatuse kallete osas on ära jäetud kaldeklass 1 : 20. Katuse kalded jagunevad kaldeklassidesse VE 40, VE 80 ja VE 80 R, kusjuures katuse minimaalne kalle peaks olema 1 : 40.

Lamekatusel kasutatavate soojustusplaatidele soovitatavad survetugevused jagunevad kolme klassi: R 2, R 3 ja R 4. Klassi R 1 enam ei ole (RIL 107 2000-s oli see olemas).



www.vilpe.ee

**KATUSETARVIKUD
VIIL - JA LAMEKATUSTELE**

Tel 677 6135 faks 677 6134



www.katusemaailm.ee

Koormusklass R 2 (kerge ja normaalne)

- Alumine kiht plekkprofiilile ≥ 50 kPa
- Alumine või vahekiht ≥ 30 kPa
- Hüdrolisatsiooni alus (pealiskiht) ≥ 50 kPa

Koormusklass R 3 (raske)

- Alumine kiht plekkprofiilile ≥ 50 kPa
- Alumine või vahekiht ≥ 50 kPa
- Hüdrolisatsiooni alus (pealiskiht) ≥ 60 kPa

Koormusklass R 4 (eriti raske)

- Erilahendus – tehakse iga juhtumi puhul eraldi.

Nagu näha, peab plekkprofiilile paigaldatav alumine jäik mineraalvill olema vähemalt 50 kPa survetugevusega. Eesti tuleohutuse standardi EVS 812-7:2008 nõuete kohaselt peab profiilplekile paigaldatud mineraalvill olema vähemalt 50 mm paksusega.

Katuse pealiskihis kasutatava jäiga mineraalvilla minimaalne paksus on 20 mm, kuid sel juhul peab plaadi survetugevus olema vähemalt 70 kPa.

Bituumenrullmaterjalide osas on

suurimaks muutuseks see, et ära on kadunud tooteklass TL 4, mis tähendab seda, et RYLi ja RILi järgi ei tohiks katustel kasutada klaasriidest tugikangaga tooteid. Klassi TL 3 saab kasutada vaid aluskihis ja selle kasutus on üsna piiratud.

Tutvustasin ka tooteklassidele TL 2 ja TL 1 vastavaid hüdrolisatsioonimaterjalide marke Soome tootjatelt Icopal, Katepal, Venemaalt Tehnoelasti kontsernilt (materjaliseeria Tehnocol) ja Rootsist Matakilt.

RILi järgi jaotuvad PVC-katted



Katuseliidu koolituspäev Helsingi messikeskuse konverentsisaalis

Soomes sealse katuseliidu koolituspäev

5. veebruaril 2013 toimus Soome Katuseliidu (Kattoliitto) koolituspäev Helsingi messihalli hotelli konverentsisaalis. Allakirjutanul oli esimest korda au näha Soome kolleegide "köögipoolt". Ei saa välistada, et olime koos OÜ Katusemaailm esindaja Janek Kolgiga üldse esimesed eestlased, keda lubati sellele üldjuhul siseriingis peetavale üritusele.

Kohal olid enamik Soome tootjate ja suuremate paigaldajate esindajad, fuajees oli väljas väike näitus tootenäidistest.

Kahjuks jäi meie laev raskete jääolude tõttu Länsiterminalis hiljaks ja seetõttu jõudsimme kohale alles teise ettekande alguse ajal. Ettekanne oli tööturvalisusest, kuid lektori nimi läks hilinemise tõttu kaduma.

Ari Karhunen Isoverist tutvustas uusi lamekatuse lamellvillatooteid, toote tehnilisi omadusi ja nende paigaldamist. Ta tõi välja hulga positiivseid omadusi, mis mõjutavad eelkõige ergonoomiat ja töö tervishoidu, samuti andis ülevaate objektidest, kus Soomes on sellist uudset materjali paigaldatud.

Jussi Jokinen Isoverist rääkis energeetilistest arvutustest ja energeetikavormide koefitsientidest. Ta tõi välja tänaste Soome energiatõhususte normid eri tarinditele. Näiteks lamekatuse soojajuhtivuse U-väärtus on Soomes 0,09 W/(m²·K) (Eestis 0,1...0,15 W/(m²·K)).

Lähiajalugu näitab ilmekalt, kui palju on energiatõhususe

nõuded karmistunud. Näiteks lamekatuse soojajuhtivuse U-arv oli 1976. aastal 0,35 W/(m²·K) (meil nõukogude ajal tavaliselt 0,7...1,0 W/(m²·K); 1978. aastal 0,23 W/(m²·K); 1985. aastal 0,22 W/(m²·K) – see püsis kõige kauem; siit võeti ka meil taas-iseseisvumise järel mõõtu ja meil püsis see arv kausa aega). Alates 2003. aastast nõuti lamekatusel 0,16 W/(m²·K); 2007. aastal juba 0,15 W/(m²·K) ja alates 2010. aastast kuni tänaseni 0,09 W/(m²·K). Seega on meil Eestis arenguruumi ja ilmselt muutuvad need nõuded veelgi rangemaks mõlemas riigis.

Lektor tutvustas ka seda, kuidas Soome läheneb nullenergiaehitusele:

- YM (ilmselt on mõeldud keskkonnamääruseid) annab nullenergiaehitamist puudutavad tehnilised kirjeldused välja aastaks 2015 ja nullenergiaehitamist puudutavad ehitusmäärused välja aastaks 2017;
- primaarenergiategurite puhul kasutatakse 2012. aastal välja

kahte tooteklassi. Soomlased on hakanud ametlikult nõudma ka PVC-kattega kaetud katustele tuulutust, mis on vastuolus kõikide suuremate tuntud tootjate paigaldusjuhustega. PVC-katte tuulutust võib põhjustada suuri probleeme nii tuulutite kinnitamise kui ka katuse püsivuse osas. Ilmselt on siin lähiaastatel oodata arvestatavaid vaidlusi. Nendest hoidumiseks soovitatakse märkida töövõtulepingusse selge sõnaga, kas kasutatakse RILi nõudeid või tootja rakendusjuhiseid.

Uus RIL 107 2012 on saadaval Eesti

Ehituskeskuses. Rakendusjuhise hind on 97 eurot ja soovitan seda kõigile, kes projekteerivad ja ehitavad lame- ja viilkatuseid, fassaade ja isoleerivad maa-aluseid konstruktsioone. Esimene trükk on kahjuks küll läbi müüdud, kuid lähiajal ilmub teine ja siis peaks kõigile jätkuma.

Ettekannete vahel toimus ka väitlusvoor, mida juhtis Riho Reispäss. Kuulajate seas oli saalis näha enamiku Eestis tuntumate lamekatuste paigaldusfirmade esindajad, samuti katusekattematerjalide ja tarvikute maaletootjate

esindajaid. Kokku osales seminaril 24 erineva katusefirma esindajat.

Siinkirjutaja loodab, et selline teabepäev ei jää viimaseks, vaid muutub traditsiooniliseks ning sihtgrupiks on ka edaspidi projekteerijad, ehitajad, ehitusjärelvalve insenerid ja ehitus-eksperdid. ■

Eesti Katuse- ja Fassaadimeistrite Liit tänab kuulajaid, osalejaid ja lektoreid. Ettekannetega saab tutvuda aadressil www.katuseliit.ee.

- antud määruste energiaallika koefitsiente;
- renoveerimise energiatõhususe määrused tulevad aastal 2013;
- energiatõhusust tuleb renoveerimise käigus parandada;
- tuleb olla tehniliselt, teostuselt ja majanduslikult ratsionaalne.

Soome Katuseliidu tegevjuht Mikko Ahtola tutvustas seal-seid tuleohutusreegleid ja uuendusi selles valdkonnas.

Kõige intrigeerivam etteaste oli **Klaus Viljanenilt**, kes tutvustas enda ja **Ari-Veikko Kettuneni** uurimust "PVC-katon kostesustekninen toiminta. Jatkotutkimus 2012" (tõlkes "PVC-katuste niiskustehniline toimivus"). Uurimus oli tehtud Vahenani inseneribüroos, mis siinkirjutaja teada on Soome kõige tugevam ehitusfüüsika konsultatsioonibüroo. Nende uurimuste tõttu nõutaksegi Soomes alates 2013. aastast PVC-kattega katustel tuulutamist RIL 107 2012 järgi.

Kahjuks ei osanud autor vastata küsimusele, miks uus RIL käsitleb vaid PVC-katteid, samas kui näiteks paljud teised plastrullmaterjalid (näiteks TPO ja FPA) on palju suurema veeaurutakistusega. Samuti ei nõuta kummikattega EPDM-katuste tuulutamist.

Meie hämmastuseks ei kerkinud soomlastel erilisi küsimusi ja teemasse suhtuti ülimalt leigelt, olgugi et see keerab pea peale enamiku tunnustatud plastrullmaterjalide tootjate rakendusjuhised (sealjuures mitte ainult PVC-materjalide). Eestis oleks lektor sattunud tõsise küsimuste turmtule alla ja PVC paigaldajad ning toote maaletootjad oleksid kindlasti tundnud teema vastu kõrgendatud huvi.

Uurimus PVC tuulutuse kohta oli tehtud mineraalvillaga soojustatud katusel, kus kallete andmiseks kasutati kergkruusa. See on üks üldjuhul kõige enam vettimavaid katusekonstruktsioone, mille tuulutusvajadus on üks suuremaid. Veelgi enam vajavad tuulutust vaid kergkruusast soojustusega ja puitalusel katused. Lektoriga võib selles osas nõus olla, et ka PVC-kattega katusekonstruktsioon kuivab välja palju kiiremini, kui see on varustatud tuulutitega. Samas ei olnud välja toodud, kuidas tuulutid kinnitada ja kuidas need mõjutavad katuse püsivust tuulekoormusele. Samuti ei olnud aru saada, kas siis, kui ehitus-egne niiskus on välja kuivatatud, võib tuulutid maha võtta või peab need säilitama.

Ehitusinsener **Pekka Järvinen**, Katepal OY tehniline nõustaja, tutvustas uues RIL 107 2012 toimunud muudatusi ja uudiseid. Järvineni ettekanne oli põhjalikum kui siinkirjutaja nädal varem Tallinnas ette kantu, kuna lektor tutvustas ka rakendusjuhiste viilkatuse osa.

Lamekatuse üldosas rääkis ta sisuliselt sama, mida siinkirjutajal oli au ette kanda Tallinnas, veel puudutas Soome lektor



Klaus Viljanen
Vahanen OYst

lamekatuse sõmlahendusi. Näiteks äravoolukaevude ümber ei ole enam kohustuslik 20 mm madalama vanni tekitamine, piisab ka sujuvast kaldest kaevu poole. Kaevud tuleb alusele kinnitada ja kaev või äravoolutoru tuleb tihedalt liita aurutõkkega. Parapetilekid ei pea olema enam laiade allpööretega nagu varem (Soomes on väga paljudel objektidel parapetilekkide katusepoolse osa allpöörded peaaegu katusepinnani välja).

Järvinen on üks paremaid Soome katuse asjatundjaid, kes viib läbi ka materjalide paigaldus- ja tehnilisi koolitusi. Ta on osalenud Soome Katuseliidu rakendusjuhiste "Toimivat katot" mitme väljaande koostamisel ja ka viimase RIL 107 koostamisel ning on nõus oma kõrgelt tunnustatud teadmisi alati lahkesti jagama. Samuti on ta üsna sisukalt tutvustanud rullmaterjalide tootmist ja selle iseärasusi. Kahjuks ei jõutud uut "Toimivat katot 2013" veel koolituspäeva ajaks valmis.

Autor tänab Soome Katuseliitu ja OÜd Katusemaailm, kes võimaldasid huvitavast ja sisukast koolituspäevast osa võtta. Ettekandeid vaata www.kattoliito.fi.