

Äripäev

OKTOOBER 2014 NR 10 (191)

# E H I T A J A



**EHTUSINSENERIDE KUTSESÜSTEEM  
LOOB VALDKONNAS TERVIKU Lk 12**

**MOODNE SLUMM  
PARACITY Lk 28**

**RIHO ORAS - HINNATUD  
MEISTER INSENERIDE HULGAS Lk 22**

**mafell** - kompromissitu kvaliteet.

Made in Germany - Since 1899



**toolmaster.eu**

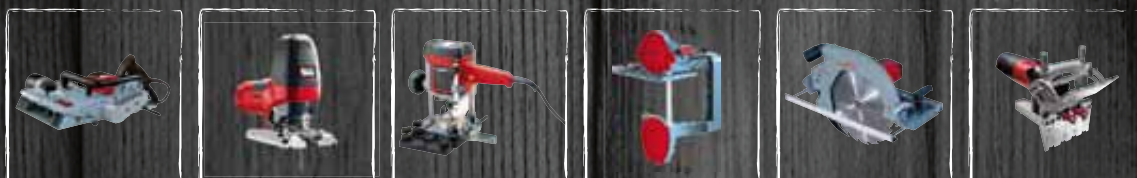
**MAFELL MF 26 cc Multi-Cutter**

Multitööriist soonte freesimiseks  
ja formaatloikamiseks

- \* Vähemalt 99% tolmuvaba töö ka kipsplaadi töötlemisel
- \* Ideaalne tööriist komposiitpaneelidest fassaadide paigaldamisel
- \* Ideaalne tööriist kipsplaatide paigaldamiseks
- \* Ideaalne tööriist reklaamitööstuses



\*\*\* MAFELL - mõeldud kasutamiseks suuri koormusi taluva igapäevase põhitööriistana protsessides kus kvaliteet, täpsus ja efektiivsus on võtmesõnadeks!



Võtke meiega ühendust,  
tuleme oma **DEMOBUSSIGA**  
Teie juurde.

e-post: info@toolmaster.eu  
telefon: +372 566 29 300

# *Sinu kodu...*

# *...on Sinu kindlus!*

Et ka sinu kodu **elekter** jõuaks sinuni kindlalt ja turvaliselt, kasuta **kaableid**, mis on ette nähtud paigaldamiseks ja kasutamiseks põhjamaa kliimas.

 **Draka** paigalduskaablid on kvaliteetsed, turvalised ja sobivad paigaldamiseks aastaringsest.

Draka paigalduskaablid leiad Esvika müügiesindustest:

|                |                   |                    |
|----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Tallinn</b> | Tammsaare tee 118 | tel. +372 6711 777 |
| <b>Tartu</b>   | Vitamiini 2       | tel. +372 7426 222 |
| <b>Paide</b>   | Jaama 8           | tel. +372 3846 777 |
| <b>Pärnu</b>   | Ehitajate tee 18  | tel. +372 4440 477 |
| <b>Jõhvi</b>   | Linda 15d         | tel. +372 3972 501 |



**ESVIKA**

[www.esvika.ee](http://www.esvika.ee)

 **PRYSMIAN**

 **Draka**



18



20



28



## EHITUS JA KINNISVARA

6 UUDISEID

10 UUDISEID  
EHITUSE ERIALALIITUDEL

12 EHITUSINSENERIDE KUTSESÜSTEEM  
LOOB KVALITEETSE TERVIKU

Nii ehitusinseneride kutsestandardites kui ka kutse andmise süsteemis on viimastel aastatel toimunud olulisi muudatusi. Kutseüsteemi ja selle tausta selgitab Eesti Ehitusinseneride Liidu kutsekomisjoni esimees Heiki Meos.

18 ÜLEMISTE CITYSSE  
KERKIB KÕRGOHONE

Uus 13korruseline büroohoone taotleb kõrgeimat hoonetele keskkonناسäästlikkuse eest välja antavat LEEDI kuldtaseme sertifikaati.

20 MAXIMA PANI LOGISTI-  
KAKESKUSELE NURGAKIVI

Kauplusteketi 45 000ruutmeetri logistikakeskus on üks suuremaid ühes järgus rajatud omataolisi Eestis.

22 RIHO ORAS – INSENERIDE HULGAS  
HINNATUD MEISTER

Conviso OÜ vanemkonsultandi-projektijuhi, tehnikateaduste kandidaadi ning volitatud ehitusinseneri Riho Orase eluloos on koht nii akadeemilisel karjääril, korvpallil kui ka tuumalõhkepeadel.

28 PARACITY: NÜÜDISAEGNE  
KÕRGTEHNOLOOGILINE SLUMM

Soome arhitekt Marco Casagrande töötas välja põneva moodulsüsteemi, mis peaks tihedalt asustatud aladel lahendama nii mõnegi linnaehitusliku probleemi.



22



38



12



## LOE JA KASUTA

30 MATERJALI- JA  
TEHNOLOOGIAUUDISEID

34 INTELLIGENTNE EKSKAVAATOR  
KOMATSULT

36 KALLID LEEDVALGUSTID  
TASUVAD END ÄRA 2,5 AASTAGA

Esvika Elekter loodab nüüdisaegsete valgustite ja juhtimissüsteemi abil laovalgustuselt kokku hoida ligi 3000 eurot aastas.

38 KATSEMÄJA TOEL  
TÕHUSAMA EHITAMISE POOLE

Tallinna Tehnikaülikooli liginullenergia-katsemajas uuritakse välispiirete niiskuskäitumist ja tehnosüsteemide tööd, maja on aluseks ka ülikooli liginullenergiahoonete uurimisgrupi tööle.

44 PLASTRULLMATERJALID VENE-  
MAALT TECHNOKOLI TEHADEST

Kuigi Venemaa plastrullmaterjalid on meil veel vähe tuntud, on neid valmistavad tehased moodsad ning toodetavate materjalide valik lai.

50 MESS GET NORD:

Koondab elektri, kütte, ventilatsiooni ja sanitaartechnika vallas tegutsevad spetsialistid.

## Kiire juurdepääs kinnitusvahendi CAD-andmetele

- **Tasuta allalaadimine** üle 400 kinnitusvahendi ja joonised
- Üle 80 erineva failivormingu

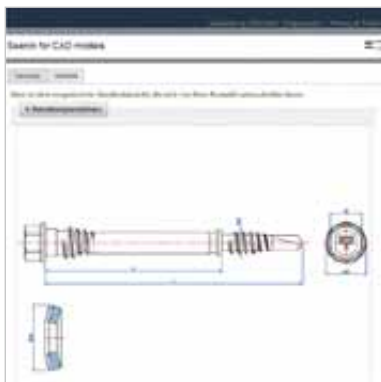
# Info



Kasutaja vastutab kohaldatavatele õigusaktidele ja eeskirjadele vastavuse tagamise eest.

samuti ei kujuta need endast garantiid ega tagatud

## Projekteerimisteave on kättesaadav sekunditega: valige, laadige alla, monteerige kokku – ja valmis.



### Alati õige CAD-vorming

- Kõik tooted on saadaval omavormingus CAD-mudelitena.
- Toetatakse kõigi levinud CAD-süsteemide (näiteks CATIA®, Nx™, Autodesk®, Inventor®, Solidworks® ja muud) nõudeid.

### Tasuta eelised

- Registreeruge kohe, et saada oma käsutusse inseneridele, ehitusinseneridele, projekteerijatele ja konstruktoritele mõeldud väärtuslik projekteerimistööriist.
- Klõpsake all või skaneerige ruutkood, et kasutada ära SFS intec pakutava uudisteteenuse eelised.
- <http://sfs-intec.partcommunity.com/portal/portal/sfs-intec>



Saate juurdepääsu rohkem kui 400 kinnitusvahendile SFS intec CAD-andmebaasis. Tooted on CAD-joonistena kättesaadavad elektroonilises kataloogis CADENAS.

### Mugavad otsinguvõimalused

- Selge ja arusaadava jaotusega ülesehitus (viilkatuste-, fassaadide- ja puutarvikutele)
- Otsimise võimalus kinnitustarviku kasutusotstarbe või tooteregistri järgi

# EHIATAJA

Äripäev

## TOIMETUS

Peatoimetaja-projektijuht  
Eva Kiisler  
E-post [eva.kiisler@aripaev.ee](mailto:eva.kiisler@aripaev.ee)  
Telefon +372 667 0438  
Keeletoimetaja Jolana Aru  
Kujundaja Eerik Keerend

## TELLIMINE JA LEVI

Ajakirja tellimiseks:  
E-post [aripaev@aripaev.ee](mailto:aripaev@aripaev.ee)  
Telefon +372 667 0099  
Faks +372 667 0300

## REKLAAM

Reklaamimüügi projektijuht  
Ellen Ostrat  
E-post [ellen.ostrat@aripaev.ee](mailto:ellen.ostrat@aripaev.ee)  
Telefon +372 667 0146

## VÄLJAANDJA

AS Äripäev  
Pämu mnt 105,  
19094 Tallinn  
Telefon +372 667 0111,  
+372 667 0222  
Faks +372 667 0165,  
+372 667 0265  
E-post [aripaev@aripaev.ee](mailto:aripaev@aripaev.ee)

## TRÜKK

AS Printall

© Ajakirjas Ehitaja avaldatud tekstide ja fotode kasutamine ükskõik millisel viisil on keelatud ilma väljaandja loata.

## Ehitajad Facebooki ja Twitterisse?

Sotsiaalmeedia on tänapäevase elu juurde kuuluv paratamatus. Või moodsa aja suurim eelis, oleneb, mis nurga alt vaadata. Kindel on see, et sotsiaalmeedia pole ainult moehullus, vaid see on muutnud ka inimeste käitumisharjumusi. Koostades käesoleva ajakirjanumbri jaoks viimasel leheküljel asuvat messilugu, sattusin põnevale seigale. Saksamaal toimuval elektri-, kütte-, ventilatsioon- ja sanitaartechnikamessil GET Nord korraldatakse foorum, mis keskendub küsimusele, milliseid võimalusi pakuvad sotsiaalvõrgustikud eriasadega tegelevatele ettevõtetele oma sihtgrupini jõudmiseks ja uute turgude hõlvamiseks.

Esialgul mõjus see veidi jahmatavalt, sest (ilmselt nagu paljud teisedki) olen harjunud sotsiaalmeediakanalitele vaatama rohkem kui meelelahutusele, mida harrastavad eriti usinalt teismelised. Ehituses kui pikkade traditsioonidega keerukale rangelt reguleeritud ja elulistel põhjustel ka aeglaselt muutuvas valdkonnas tegutsevatele ettevõtetele selline tilulilu justkui ei sobi.

Ent ... oot. YouTube jõuab 78% Eesti internetikasutajateni. See on külastatavuselt kolmas sait Eestis. Twitteril on 271 miljonit aktiivset kasutajat üle maailma. 78% Twitteri kasutajatest külastab lehte mobiilis. Iga kahe päeva peale tehakse üle miljardi säutsu. Facebook lisab Eesti reklaamituru mahule 50%. Jne.

Need konverentsil "Best Internet 2014" välja toodud faktid kõnelevad iseenda eest. Selles valduses ei tundu Saksa messil korraldatav foorum enam üldse veider.

Kuidas teie arvate, kas ja kuidas on ehitussektori ettevõtetele paslik end sotsiaalmeedias turundada?

Eva Kiisler  
peatoimetaja




### Eesti ventilatsiooniinsenerid väljasuremisohust päästetud

2013. sügisel kandideeris TTÜ keskkonnatehnika eriala 45 kohale õppima vaid neli inimest. See oli kõige viletsam konkurss terves TTÜs. Tänavu kandideeris sama eriala 35 kohale (kohtade arvu vähendati seoses eelmise aasta huvipuudusega) 84 õppida soovijat, nende seas kaheksa keskkooli kuldmedalisti. Vastuvõetutest tervelt 29 avaldasid soovi õppida just kütte ja ventilatsiooni erialal, mis on üks keskkonnatehnika eriala kolmest õppesuunast. Keskkonnatehnika oli sel aastal TTÜs enim populaarsust kogunud õppekava. Hämmastav muutus sai teoks tänu Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühingule, mis professor **Hendrik Vulli** eestvõttel ja nakatava eeskuju toel suutis oma töörühmaga eriala vajalikkust ja avaraid arenguvõimalusi abiturientidele edukalt tõestada.



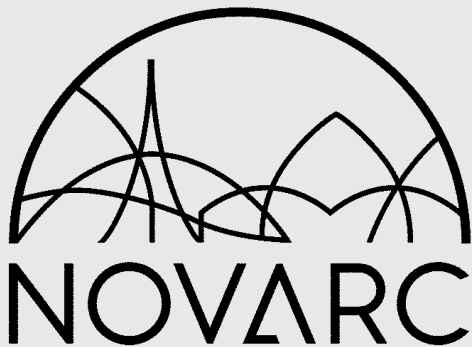
### Euroriigid, makske arveid!

Intrum Justitia läbi viidud Euroopa maksetavade uuringust selgus, et avaliku sektori viivitamise arvete tasumisega põhjustab probleeme eraettevõtetele kogu Euroopas. Ehitusfirmad on ühed kõige suuremad kannatajad, sest just neil on avalikus sektoris enim kliente. Ehitussektoris tasutakse 30 päeva jooksul ainult 51% arvetest. Samast uuringust selgus, et just hilinenud ja mittelaekuvad maksed pidurdavad 64% ehitusettevõtete kasvu. Samuti on hilinenud ja ebatõenäoliselt laekuvatel arvetel suur mõju tööhõivele kõigis ettevõtlusvaldkondades. 50% ehitussektori firmadest on loobunud uute inimeste palkamisest. Peaaegu sama paljud on pidanud hilinenud maksete tõttu ka töötajaid koondama: ehitussektoris tervelt 39%! Antud numbrid on päris suurteks tõrvatilkadeks eurotsooni meepotis.





Rubriiki toimetab Eva Kiisler  
e-post: eva.kiisler@aripaev.ee  
Tel: 667 0438



## EA Reng on nüüd Novarc

**ARHITEKTUURI- JA INSENERIBÜROO EA RENG AS** tegi läbi põhjaliku identiteedimuutuse ning alates 2. oktoobrist tegutsetakse nime all **Novarc**.

Ligi 25 tegevusaasta jooksul Eestis oma valdkonna juhtivaks tegijaks kerkinud Novarc on pidevalt seisnud uuenduste, säästlikuma ja keskkonnasäästlikuma ehituse eest. Olles jõudnud sisuliselt uuele tasemele, otsustati läbi viia ka enam väljapoole paistev muudatus.

Novarci juhatuse esimehe **Jüri Rassi** sõnul sümboliseerib nimi Novarc ettevõtte ambitsiooni seista ehitusvaldkonna uuenduste eest ning juurutada mudelis ehk BIM-tehnoloogial baseeruvat koostööd kõigi projekti osapoolte vahel.

“Me seisame selle eest, et hoonete ehitamisel oleks esikohal nende funktsionaalsus. Et hooned oleksid esmalt võimalikult inimsõbralikumad ja keskkonnasäästlikud ning alles siis saaksid kaunima vormi,” lausus Rass. “Sama põhimõtet oleme järginud ka enda sees. Oleme kasvanud palju mitmetahulisemaks kui lihtsalt projekteerimisbüroo. Oleme arhitektid, insenerid, konsultandid.”

Novarc tegutseb aastast 1991, annab tööd sajale spetsialistile, omab kuut bürood neljas riigis ja on kavandanud üle tuhande objekti. Viimasel ajal on neist ehk enim tähelepanu pälvinud Eesti Rahva Muuseum, aga ka Ülemiste kaubanduskeskus ja Tallinna Postimaja.

“Oleme viimastel aastatel laiendanud mitmesse välisriiki ja sealsete partnerite jaoks oli meie vana nimi sageli raskesti mõistetav. Uue nimega anname ka välisklientidele selgemalt edasi neid väärtusi ja ambitsioone, mille eest seisame,” ütles Rass.

Novarc kuulutas uue nime välja enda korraldatud rahvusvahelisel konverentsil “Nov Arc – uus koostööarhitektuur”, mille eesmärk oli viia Eesti ehitusmaastik jõulisemalt edasi BIM-platvormide kasutusele võtmisel.



## Kadriorus valmib talvel uus ärikvartal

**KADRIORGU NARVA MAANTEE JA MERE VAHELE** valmiva ärikvartali neljast hoonest kolm on juba püsti ja kogu ehitus valmib 2015. aasta veebruaris.

1Partner Kinnisvara konsultandi **Ainar Haavistu** sõnul on ehitus graafikus ning ajaloolise Kuku raadio hoone krundile kerkiv ärikvartal saab olema esimene omalaadne Kadriorus,” ütles Haavistu.

“Projekt on kesklinna kontorihoonetest rohelisem ja inimsõbralikum. Hooned asuvad mere lähedal, nende vahele kujundatakse roheala ning erinevalt tavalisest kontorimajast saab Kadrioru Ärikeskuse bürooruumides aknaid avada,” ütles Haavistu.

Tema kinnitusele on kaks hoonet

neljast juba broneeritud transiidi ja logistikaga tegelevate ettevõtetele. “Viimssisse ja Piritale on palju inimesi juurde kolinud, kuid ühtegi kontorihoonet sinnapoole ehitatud pole. Piirkond muutub strateegiliselt eriti oluliseks, kui Põhjaväil reaalsuseks saab.”

Kadrioru Ärikeskusesse tulevad peale büroode ka kauplused ja restoran.

Narva maantee 63 aadressil asuv Kadrioru Ärikeskus on üks suuremaid tänavusi arendusi. Projekt hõlmab nelja 1600ruutmeetrise neljakorruselise hoone ehitust. Ärimajas hakkab tööle ligi 600 inimest. Keskuse arendaja on Piritaa Tee Development OÜ.

## Algavad Hiiumaa riigigümnaasiumi projekteerimistööd

**RIIGI KINNISVARA AS (RKAS)** sõlmis projekteerimisbürooga ConArte OÜ 52 117,8 euro suuruse lepingu Hiiumaa tulevase riigigümnaasiumi õppehoone projekteerimiseks ja autorijärelevalve teostamiseks.

Projekteerimistööde eesmärgiks on Kärđlas Uus tänav 4/1 asuva olemasoleva koolimaja ühe tiiva ehitamine gümnaasiumihariduse andmiseks sobivaks õppehooneks. Projekteeritava hoone suuruseks on kavandatud ligi 850 m<sup>2</sup> ja see peab olema õpilasesõbralik ning vastama kõigile tänapäevastele nõuetele.

Riigigümnaasiumi õpilaste arvuks

on planeeritud 130. Ehitustegevusega on kavas alustada 2015. aasta suvel ning nüüdisaegne koolihoone avada 2016. aasta sügisel.

Haridus- ja teadusministeerium, Hiiumaa vald ja RKAS on sõlminud kolmepoolse koostööleppes, mille kohaselt juhib gümnaasiumihoone rajamist RKAS, viies sealhulgas läbi ka kõik vajalikud riigihanked. Eesmärk on tähtaegselt ja optimaalsete kuludega ehitada õppetöoks igati sobiv koolihoone, mis vastaks kehtestatud nõuetele, oleks võimalikult vastupidav ja kauakestev ning mille ülalpidamiskulud oleks võimalikult madalad.



Tekkinud on ring rikkamaid inimesi, kes on elujõulised, ilma kohustusteta ja kelle lapsed on suured. See on sihtgrupp, keda rikkamates riikides kõik turundajad otsivad. Selliseid, peamiselt kuuekümnendatel sündinud inimesi näeb kinnisvarabüroos järjest tihedamini. See on arenenud ühiskonna märk, et rikkus akumuleerub kiht kihi peale.”

Kinnisvarafirma 1Partner tegevdirektor **Martin Vahter** kommenteerib ettevõtte pressiteates olukorda, et iga aastaga tehakse järjest enam korteritehinguid, mille sissemakse ja käenduse tagab lapsele vanem.

12.09.2014



FOTO: EIKO KINK

## Konstantin Pätsi Vabaõhukooli kompleks sai nurgakivi

**24. SEPTEMBRIL ASETATI NURGAKIVI** põhjalikku uuenduskuuri läbivale Tallinna Konstantin Pätsi Vabaõhukooli uuele võimlakorpusele.

“Varsti toetab seda abi ja tuge, mida siinsetele õpilastele antakse, igati korralik õpikeskkond,” ütles haridus- ja teadusminister **Jevgeni Ossinovski**. “Oluline on ka see, et Eesti riigi ajalooa tihedalt seotud mälestis saab viimaks korda.”

Rajatakse koolikompleks, mis on projekteeritud vastavalt koolis õppivate tundeelu- ja käitumishäiretega laste vajadustele. 5102 ruutmeetri

suurune koolikompleks koosneb rekonstrueeritavast peahoonest ja uuest spordisaalist. Ehitustööd lõpevad 2015. aasta suvel ja kool alustab õppetööd 2015. aasta septembris.

Tallinna Konstantin Pätsi Vabaõhukooli ehitustööd lähevad maksma 3,8 miljonit eurot. Ehitustööd teostab **Riito Ehituse AS**, koolihoone remondi-restaureerimise ja rekonstrueerimise projekti on koostanud AS Amhold, kogu ettevõtmist juhhib ja koordineerib Riigi Kinnisvara AS. Ehitust rahastab Euroopa Regionaalarengu Fond.



UUDISFOTO

## Alustati Eesti esimese liginullenergia-koolihoone projekteerimist Põlvasse

**RIIGI KINNISVARA AS (RKAS)** sõlmis projekteerimisbürooga AS Resand 110 985 euro suuruse lepingu Põlva tulevase riigigümnaasiumi õppehoone projekteerimiseks.

Uus koolimaja on kavas ehitada 1963. aastal valminud internaadihoone asemele aadressil Kesk tänav 25 ja selle projekteerimisel pööratakse erilist tähelepanu nüüdisaegse õpikeskkonna funktsionaalsusele ja energiasäästlikkusele. Eesmärgiks on rajada Eestis esimene koolihoone liginullenergiahoonena, mis oleks ühtlasi ka sertifitseeritud passiivmaja.

AS Resand kaasab projekteerimistöodesse Saksa arhitektuurbüroo ArchitekturWerkstatt Vallentin arhitekti **Gernot Vallentini**, kellel on suured kogemused tänapäevaste energiasäästlike koolide ja lasteaedade projekteerimisel. Vallentin on maailmas esimese sertifitseeritud passiivmaja koolihoone arhitekt ja teda on tunnustatud uuenduslike ideede rakendamise ja heade näidete loomise eest Saksamaa riikliku teenetemärgiga.

Põlvasse rajatava gümnaasiumihoone suuruseks on kavandatud ligi 2300 ruutmeetril.

Ehitustegevusega on plaanis alustada 2015. aasta suvel ning nüüdisaegne ja õpilasesõbralik koolihoone avada 2016. aasta sügisel.

Teie usaldusväärne partner soojustusküsimustes!

**TURVALISEMAD HOONED  
TURVALISEMAKS ELUKS**

[www.rockwool.ee](http://www.rockwool.ee) **ROCKWOOL**  
TÄHELEPÄRA KÜSIKORTID

CREATE AND PROTECT®





Narva-Jõesuu Noorus SPA

FOTO WWW.NOORUSSPAHOTEL.COM/ET/GALERII

## Narva-Jõesuus avati Eesti suurima spaakompleksiga hotell

**18. SEPTEMBRIL AVATI NARVA-JÕESUUS NOORUS SPA HOTEL**, mis pakub nelja tämi väärlist vastuvõttu ja teenuseid. Legendaarses Narva-Jõesuu liivarannas asuvas hotellis on 114 rikkaliku varustusega tuba, konverentsikeskus, 130 kohaga *a la carte*-restoran ning Eesti suurim spaakompleks 14 saunaga. Seitse korruse ja kahekorruselise galeriiga hotellikompleksi ehitustööd on läbi viinud **Termak Real Estate OÜ** tellimisel **AS Merko Ehitus Eesti**.

“Noorus Spa Hotel on ehituslikust aspektist suur ja keerukas hoone, mis valmis tähtaegselt tänu heale koostööle tellija ja koostööpartneritega. Nii ehituses kui ka siseviimistluses on kasutatud kõrgetasemelisele hotellile iseloomulikke materjale. Ehitus hõlmas nii uue hoonekompleksi ehitust kui ka vana ümberehitust, mille käigus sai moodsaks hotelliks senine lagunenud hooneosa. Keerukust lisasid ka restorani ja *bowling*’u kohal asuvad basseinid,” ütles ASi Merko Ehitus Eesti projektijuht **Andrea Hein**.

Eesti värskeim nüüdisaegse arhitektuuri ja 114 numbriga spaahotell asub Narva-Jõesuu liivaranna ääres, 210 km kaugusel Tallinnast ja 175 km kaugusel Peterburist.

Vee- ja saunakeskuses on kaheksa sauna, 25 m ujumisbassein, lasteala, erinevate atraktsioonide ja mullivannidega bassein, Jaapani vann ja välibasseiniga terrass. Hotellist ei puudu ka 400ruutmeetri konverentsi- ja ürituste keskus.

## Eesti parimad kinnisvarafirmad

**RAHVUSVAHELISE FINANTSJAKIRJA** Euromoney läbi viidud uuringu kohaselt on Eesti parimad kinnisvaranõustamisettevõtted Seven Real Estate Advisors, 1Partner ja Colliers.

1Partner Kommertskinnisvara juhtiva partneri **Tanel Tarumi** sõnul on samad ettevõtted jaganud Eestis esikohti ka varasematel aastatel. “Esikolmiku ühine nime-taja on rahvusvahelise taustaga töötajad ja analüüsivõimekusele kulutatud raha. Edukad kinnisvaraettevõtted pakuvad teenuseid ärinõustamisest maksu- ja juriidiliste analüüsideni ning see eristab vahendajaid ärikonsultantidest,” ütles Tarum. Euromoney iga-aastane uuring põhineb arendajate, investimisettevõtete ja -fondide, pankade ning sektori arvamussliidrite hinnangutel. Ettevõtteid hinnati uuringute ja analüüsides, tehingute, hindamiste ning nõustamiskvaliteedi põhjal.



FOTO WWW.NOORUSSPAHOTEL.COM/ET/GALERII

## Novira Capital rajab Tallinna südalinna 20 miljoni eurose kõrghoone

**NOVIRA CAPITAL** alustas Tallinna südalinnas, Tartu maantee ja Pronksi tänava nurgal 15korruselise, valdavalt büroopindadest koosneva Novira Plaza ehitustöödega. Eriks muudab 2016. aasta suvel valmiva ligikaudu 20 miljoni eurose projekti tõsiasia, et erinevalt teistest südalinna nüüdisaegsetest büroohoonetest on Novira Plaza kõik pinnad mõeldud müügiks.

Novira Capitali partneri **Madis Brjantsevi** sõnul pakub ettevõtte esindusprojekt Novira Plaza ainulaadset võimalust saada Tallinna ärikvartalis asuva büroopinna omnikuks. “Kuna Novira Plaza kerkib Tallinna mainekaima äripiirkonna tuiksoonele, on see atraktiivseks investeerimisobjektiks nii kohalikele kui ka välismaistele investoritele,” selgitas Brjantsev ning kinnitas, et usutavasti jõuab suur osa pindadest investorite kaudu ka renditurule.

Et hoone erineva kasutusala pinnad omavahel ei ristuks, on

Novira Plaza büroodele ja korteritele projekteeritud eraldi sissepääsud. Kõrghoone esimesele korrusele tuleb avarate vitriinakendega esinduslik kaubanduspind väljapääsuga Tartu maanteele. Korrustel 2–12 asuvad erineva suurusega eksklusiivsed büroopinnad suuruses 57–386 ruutmeetrit.

Novira Plaza katusekorrusel asub kolm Tallinnas unikaalset *penthouse*-tüüpi 91–155ruutmeetrist luksuskorterit ning 13. ja 14. korrusel on kummalgi viis 51–91 ruutmeetri suurust elupinda, millest kõigist avanevad vaated vanalinnale või merele.

Novira Plaza välisviimistluses on peamiselt kasutatud klaasi ning vähesel määral ka tsiingitud plekki. Kogu hoone välisfassaadi kaunistab efektne leedvalgustuslahendus. Hoone arhitektid on **Malle Laan, Kalle Vellevoog** ja **Andrus Andrejev**, sisearhitektuurilise lahenduse on teinud **Tiiu Truus**. Novira Plaza ehitab **Bauschmidt**.

## Tartu avavangla pidas sarikapidu

**2. OKTOOBRI**l peeti Tartus avavangla sarikapidu. Sarikapärja töid vanglahoone kõrgemast nurgast alla justiitsminister **Andres Anvelt** ja Riigi Kinnisvara ASi (RKAS) juhatuse liige **Elari Udam**.

RKASi tellimisel rajab YIT Ehitus AS kolmekorruselise vanglahoone Tartu vangla territooriumile. Kerkiva hoone suuruseks on 1442 ruutmeetrit ja see on mõeldud 60 kinnipeetavale.

Avavangla eesmärk on aidata

kinnipeetaval paremini ühiskonda sulanduda.

Uus hoone peab vastama vanglaspetsiifilistele nõuetele, olema ülalpidamises võimalikult vastupidav ning võimalikult madalate ülalpidamiskuludega. Hoone valmib tuleva aasta märtsis ja selle ehitustööd lähevad maksma ligi 2,2 miljonit eurot.

Rajatava vanglahoone on projekteerinud AS Amhold. Eskiislahenduse autor on Arhitektuur OÜ arhitekt **Ott Ojamaa**.



## Rekonstrueerimistoetus aitas säästa 4,5 mln eurot

**KREDEXI KOOSTATUD ELAMUFONDI** seisukorda ja rekonstrueerimistoetuse mõju käsitlev analüüs näitas, et korteriühistud on KredExi rekonstrueerimistoetuse abil investeerinud korterelamute renoveerimisse kokku 151,4 mln eurot. Kortterelamute investeeringud on olnud suuremahulised.

Ajavahemikul 2010–2014 on KredEx eraldanud korterelamutele rekonstrueerimistoetusteks 37,7 miljonit eurot. KredExi abil on renoveeritud 663 korterelamut, mille suletud netopind on 1,9 mln ruutmeetrit. See moodustab 9,7% kõigi enne 1991. aastat ehitatud Eesti korterelamute kōetavast pinnast

“Kuna enamik Eesti korterelamutest on ehitatud nõukogude ajal, on Eesti elamufondi suuri maks probleemiks hoonete suur energiakulu, mis avaldab kõrge soojusenergiahinna tõttu suurt mõju leibkondade majanduslikule olukorrale. Suur osa Eesti leibkondadest elab korterelamutes ja kuna rekonstrueerimine võimaldab kokku hoida kütteenergiat, on selle abil võimalik märgatavalt vähendada ka eluaseme ülalpidamiskulusid,” ütles KredExi eluaseme ja energiatõhususe osakonna juht **Triin Reinsalu**.

Korterelamu rekonstrueerimistoetuse järjepideva eraldamise tulemusena on kasvanud inimeste teadlikkus ja seega on aastate jooksul suurenenud terviklikult rekonstrueeritavate korterelamute arv. Kui 2010. aastal rekonstrueeriti 35% toetusega terviklikult ainult üks korterelamu (3% toetuse otsuse saanud majadest), siis järgnevatel aastatel kasv lõppes 2013. aastal juba 62 terviklikult rekonstrueeritud korterelamuga (61% toetuse otsuse saanud majadest).

Rekonstrueerimistoetust on taotletud kõige rohkem Harju- ja Tartumaal, kõige vähem aga Hiiu- ja Võrumaal.

Renoveerimise tulemusena on korterelamud saavutanud arvestuslikult 43% energiasäästu. Praktiliselt tähendab see, et 2013. aasta lõpu seisuga rekonstrueeritud korterelamud säästavad aastas 60 GWh kütteenergiat, mis võrdub hinnanguliselt aastase Haapsalu linna kaugküttevõrgus tarbitava soojusenergia kogumahuga. Küttehinnaga 75 €/MWh juures tähendab see aastas 4,5 mln euro suurust kokkuhoidu.

Analüüsiga saab tutvuda KredExi veebilehel [www.kredex.ee](http://www.kredex.ee).



UUDISFOTO

## Nelja ministeeriumi ühishoone rajamiseks laekus kuus taotlust

**RIIGI KINNISVARA ASI (RKAS)** väljakuulutatud nelja ministeeriumi ühishoone ehitustööde kontsessiooni riigihankele laekus tähtajaks kuus taotlust, millest kolm jäid eeldatava maksumuse piiresse.

Hankekommisjon alustab mahuka dokumentatsiooni vastavuse kontrollimist hanketingimustele ning edastab seejärel firma juhatusele ettepaneku hanketulemuste kinnitamiseks. Ministeeriumide ühishoone arendajaga on plaanis leping sõlmida käesoleva aasta novembris ja hoone ehitamine on kavandatud aastatel 2015–2017. Ühishoone võimaldab riigil kümne aasta jooksul kokku hoida ligi 7 miljonit eurot.

Rahandusministeeriumi, majandus- ja kommunikatsioon-, sotsiaal- ning justiitsministeeriumi ühishoone koos kahe maa-aluse parkimiskorusega on kavas ehitada Tallinnasse Suur-Ameerika 1 ja Väike-Ameerika 2 olemasolevale kinnistule.

Energiatarve väheneks uues hoones enam kui 40% võrra aastas ja see on kooskõlas ka Euroopa energia-tõhususe eesmärkidega.

## Novira rajab Kalamaja uue elamukvartali

**KINNISVARA ARENDAMISE JA FINANTSEERIMISEGA TEGELEV NOVIRA CAPITAL** rajab Kalamaja mereäärsesse piirkonda uue elamukvartali, kuhu arhitektid **Martin Aunin** ja **Marti Kahu** on projekteerinud kokku neli 2–4korruselise elumaja. Ligikaudu 13 miljoni eurose mahuga Kalaranna kodu terviklik lahendus järgib miljööväärtusliku piirkonna õhustikku.

Novira Capitali partneri **Madis Brjantsevi** sõnul on Kalamaja viimastel aastatel olnud ehitustander, kuid vaatamata sellele ületab nõudlus piirkonna elamisvõime järele jätkuvalt pakkumist. Tänu linnaosa üldisele arengule on Kalamaja järjest ahvatlevam ka teenindus- ja kontori-

pindade piirkonnana,” lisas ta.

Vanalinnast vaid kümne-minutilise jalutuskäigu kaugusel asuva Kalaranna kodu ehitustööd on juba alanud ning uued majad saavad valmis 2015. aasta lõpus ja 2016. aasta alguses. Kõigil 27–140 ruutmeetri suurustel valgusküllastel korteritel on maast laeni aknad, enamikul suured rõdud ja terrassid ning tosin korterit saab ridaelamule omase privaatse sissepääsu. Eesti üks tunnustatumaid sisearhitekte **Ivi-Els Schneider** on Kalaranna kodu korteritele loonud kolm stiilset sisekujunduspaketti. Kõikidesse korteritesse paigaldatakse põrandaküte ning soojustagastusega sundventilatsioon. Kalaranna kodu korterite



FOTO: WWW.KALARANNA.EE

hinnad algavad 56 750 eurost.

Kalaranna kodu hooned asuvad Kalamaja üheks esindustänavaks kavandatud Vana-Kalamaja tänava ääres, Lennusadama ja teiste muuseumide vahetus läheduses. Kalaranna kodu kvartali ehitab OMA Ehitaja.



**Indrek Allmann,**  
Eesti Arhitektide  
Liidu esimees

FOTO: WIKIPEDIA.ORG

## Riik ja arhitektid teevad koostööd, muutmaks riigihangete tulemust kvaliteetsemaks

**RIIGI KINNISVARA AS** on koos Eesti Arhitektide Liiduga välja töötanud uue pakkumuse hindamise meetodika ja uued kriteeriumid – rohkem hinnatakse tegijaid ja töökorraldust, mis on kvaliteedi eelduseks. Esimene nende tingimuste alusel läbiviidav hange on Tallinnas Vabaõhumuuseumi teel asuva presidendi residentsi projekteerimistööd, teatas liit.

Eesti Arhitektide Liidu esimehe **Indrek Allmanni** sõnul on riigisektor siiani oma hankeid läbi viinud selliselt, et ainuke pakkumuse hindamise kriteerium on hind ning ülejäänud tingimused on kajastatud kvalifitseerimistingimustena. See pole võimaldanud alati leida parimat pakkujat. Projekti kvaliteet määrab aga peale loodava hoone kultuurilise ja visuaalse väärtuse ka ehitise funktsionaalsuse, maksumuse, energiatõhususe ja lõpptulemusena kogu ehitise elukaare maksumuse. "Senini on kvaliteedipõhiseid hankeid projekteerimisvaldkonnas rakendanud peamiselt eraettevõtjad. Täna saame öelda, et riik on RKASi näol astunud pika sammu edasi, luues väga selge ja läbipaistva süsteemi sama tava juurutamiseks ka riigihangetes," sõnas Allmann.

Riigihange "Presidendi residentsi projekteerimistööd" on avaldatud riiklikus riigihangete registris, hanke viitenumber on 155630. Pakkumuste esitamise aeg on 27. oktoober 2014.

## Projektbüroode liit uuendas kodulehte

**EESTI PROJEKTIBÜROODE LIIT** värskendas suvel kodulehte. Uuendati sisuhaldust, samuti kuukirja, küsitluste süsteemi ja foorumit. Sisuhaldussüsteemi uuenduste tõttu muutus kodulehe administreerimine märgatavalt paremaks, teatas liit. Ühenduse liikmetele muutus kuukiri atraktiivsemaks, meenutades varasemast enam ajalehte, kus esilehel on pikemate lugude sissejuhatused ja sisukord ning järgmistel lehtedel juba sisu pikemalt lahti kirjutatud.

## Puitmajasektor valmistub liginullenergiahooneid tootma

**EESTI PUITMAJAKLASTER** korraldas koostöös Tallinna Tehnikaülikooli ehitusteaduskonnaga 17. septembril seminari "Aasta liginullenergiahoones". Seminaril räägiti TTÜ testmaja, kus on ehituskonstruksioonide teadus- ja katselabor, esimene kasutusasta tulemustest ja sellest, kuidas ehitada juba lähitulevikus liginullenergiahoone nõuetele vastavaid ehitisi, teatas liit.

TTÜ testmaja ehitanud ASi Matek tegevjuht **Sven Mats** kinnitas, et testmaja on puitmaja. "Meie ülesanne oli ehitada hoone, kus investeringud ja edaspidine ekspluatatsioon oleks tasakaalus," ütles Mats. Testhoone ehitusmaksumus ruutmeetri kohta oli Tallinna kõrgeim, kuid põhiosa summast kulus erinevatele tehnosüsteemidele.

TTÜ liginullenergiahoonete uurimisgrupi juhi professor **Jarek Kurnitski** sõnul pakub Euroopa Liidus 2021. aastal kehtima hakkav liginullenergiahoone reaalselt võimalust ehitada paremaid maju ja parandada ehitatud keskkonna energiatõhusust – põhimõtteliselt on tehnoloogilised lahendused juba praegu olemas. Kurnitski näeb selles võimalust ehitussektorile: "ELi turgude arengutest on võimalik näha märke, et energiatõhususe parandamine viib parema sisekliima ja lõppkasutaja rahuloluni."

Liginullenergiaalase uurimistöö üheks eesmärgiks on hinnata majanduslikku tulusust, selle muutust ajas ning sobivaid lahendusi.

"Liginullenergiahooned pole nüüdisväärtuse järgi majanduslikult tasuvad," ütles oma ettekandes TTÜ uurimisgrupi liige, doktorant **Ergo Pikas**. "Liginullenergiahoonete energiasäästu ühikmaksumused on ootuspäraselt suuremad kui olemasolevate hoonete puhul. See näitab meile, et olemasolevaid hooneid parandades saavutatakse energiasääst soodsamalt."

Eesti Puitmajaklastri juht **Lauri Kivil** peab TTÜ testhoone projekti puitmajasektori tulevikuperspektiivides äärmiselt oluliseks: "Iga uuenduslik ehitusprotsess on algselt kallis, kuid vajalikud sammud liginullenergiahoonete ehitamiseks ning eelkõige seda toetavate tehnoloogiate uuringuteks tuleb teha juba praegu."

Esimesed tulemused liginullenergia-testhoonest on olemas, kuid puitmajade tootjad soovivad koostöös TTÜ teadlastega lähiaastatel jõuda ka tüüplahendusteni. "Tuleviku energiatõhusad majad tulevad just puitmajatehastest," on Kivil veendunud.

TTÜ katsemajast loe põhjalikumalt lk 38. **E**

### Pane tähele!

Seminari "Aasta liginullenergiahoones" ettekanded on kättesaadavad Puitmajaliidu kodulehel aadressil <http://puitmajaliit.ee/puitmajad-meedias/ettekanded>.



**TTÜ testhoone avamine**

FOTO: RAUL MEE



## FIDICu konsultandi valiku juhend avaldati eesti keeles

**EESTI PROJEKTBÜROODE LIIT** (EPBL) avaldas majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi ning Riigi Kinnisvara ASi toel Insenerkonsultantide Rahvusvahelise Föderatsiooni (FIDIC) koostatud kaasajastatud juhendi "FIDIC Guidelines for the Selection of Consultants, second edition 2013" tõlke eesti keelde.

FIDICu konsultandi valiku juhendi on eesti keelde tõlkinud **Eili Heinmets**. Kasutusvalmiks on seda aidanud kohendada mitmed eksperdid nii EPBList kui ka mujalt. Eriline tänu kuulub **Tiit Massole**, **Roode Liiasale** ja **Indrek Tärno**le, teatas liit.

"Kuna konsultandi valik on üks tähtsamaid tellija tehtavaid otsuseid, oleme kindlad, et leiame mõtteainet ja mitmeid häid juhtnööre oma edukate valikute tegemiseks," ütles EPBLi tegevdirektor **Mauno Inkinen**.

"Heaks tavaks on saanud, et FIDICu lepingutingimusi ja juhendmaterjale kasutatakse suuremate riigihangete ja rahvusvaheliste hangete puhul ning see tendents üha süveneb. Loodame, et juhend annab hea tõe hankide paremini korraldada, aitab hankijail paremini lahti mõtestada hanke objekti sisu ning tuletada objektiivselt hinnata- vaid kriteeriume."



Juhendi eestikeelse tõlke on FIDIC heaks kiitnud. Konsultandi valiku eestikeelne juhend on kättesaadav EPBLi, MKMi ja RKASi kodulehtedel.

### Pane tähele!

Juhendiga saab tutvuda EPBLi kodulehel aadressil [http://epbl.ee/images/files/Konsultandi\\_valik\\_veebilehe\\_version\\_FIDIC\\_02\\_09.pdf](http://epbl.ee/images/files/Konsultandi_valik_veebilehe_version_FIDIC_02_09.pdf).

### Arhitektid kolisid Kultuurikatlasse

**EESTI ARHITEKTIDE LIIT** kolis 15. septembril oma uude koju Kultuurikatlas. Liidu ruumid asuvad nüüd Kultuurikatla teisel korrusel Statoili-poolses osas punaste uste kohal, koos Eesti Arhitektuurikeskuse ja Eesti

Disainikeskusega. Sügisperioodil pääseb nende juurde evakuatsioonitrepki kaudu. Liidu töötajate kontaktandmed jäid samaks, kuid lauatelefonide numbrite arv on vähenenud.

### Palkmajaehitaja kutseksami sooritas viis noort

**EESTI PUITMAJALIDU KUTSEKOMISJON** väljastas palkmajaehitaja kolmanda taseme kutse viiele Pärnumaa Kutsehariduskeskuse õppurile.

19. septembril sooritasid Pärnus palkmajaehitaja kutseksami **Madis Sarapu, Jüri Kurm, Kenno Punder, Reiko Rand** ja **Raido Kull**.

### Äripäeva käsiraamatud

- Uuenevad
- Praktilised
- Usaldusväärsed



## Ehituskäsiraamat

Professionaalne  
töövahend ehituses  
tegutsevatele  
ettevõtjatele

Loe käsiraamatut veebis:  
[kasiraamat.aripaev.ee/ehitus](http://kasiraamat.aripaev.ee/ehitus)

Info ja tellimine  
telefonil 667 0099





**Teist põlve insener Heiki Meos valiti aastal 2013 aasta inseneriks.** See on Eesti Inseneride Liidu kõrgeim tunnustus, mida antakse insenerile väljapaistvate saavutuste eest inseneritegevuses või teenete eest inseneerluse edendamisel.



# Ehitusinseneride kutsesüsteem loob kvaliteetse terviku

Ehitusinseneride kutsestandardite uuendamise kuueaastane protsess sai punkti 2013. aasta lõpus. Nii standardites kui ka kutse andmise süsteemis on viimastel aastatel toimunud olulisi muudatusi. Kutsesüsteemi ja selle tausta selgitab volitatud ehitusinsener, inseneribüroo EstKonsult juhataja ja Eesti Ehitusinseneride Liidu kutsekomisjoni esimees **Heiki Meos**.

## LAURI LEET

Vabakutseline ajakirjanik  
ehitaja@aripaev.ee

### **Kuidas praegune ehitusinseneride kutsesüsteem ja kutseandmine alguse sai?**

Võiks öelda, et see sai alguse euroinseneri kutsest. Kuna eelnimetatu oli üsna madalate nõuetega kutse, kuhu kvalifitseerusid ka paljud üldisi erialasid kolm aastat õppinud ning bakalaureusekraadiga lõpetanud nn insenerikandidaadid, tekkis inseneride seas selle suhtes tõrge ning Eesti Inseneride Liit asus välja andma volitatud inseneri kutset. Selle nõuded, nii hariduse kui ka töökogemuse mõttes, olid kõrgemad.

### **See kõik toimus 1990. aastatel?**

Just. Selle järel tekkis 2002. aasta ehitusseadusesse mõiste “vastutav isik”, kelleks insener sai kahte moodi: kas tal oli vastav erialane kõrgharidus pluss vähemalt kolmeaastane töökogemus või teise variandina, mis seadusesse meie liidu tungival nõudmisel tekkis, kui tal oli vastav kutse. See oli esimene kord, kui ehitusseadusesse tekkis

selline mõiste nagu “kutse”. Sellega pandi alus tõsiasjale, et ehitus sai valdkonnana kutsesüsteemi üheks vedajaks, paljudel insenererialadel pole veel töötavat kutsete süsteemi. Üheks põhjuseks ongi ehitusala reguleerimine, kus kutse nõue on seadusega sätestatud. Sarnane kutsete süsteem on ka arhitektidel.

Sealt edasi, seoses muudatustega kutseseaduses ja kõrghariduse andmist korraldavates seadustes kasvas välja ehitusinseneride uuenenud kutsestandard ja kutse väljastamise kord ning inseneride kutsete temaatika läks Eesti Inseneride Liidult SA-le Kutsekoda, kes korraldab kutsete väljatöötamist, uuendamist, peab kutsete registrit ja annab välja kutsetunnistusi.

### **Kuidas koostöös Kutsekojaga uute standardite koostamine välja nägi?**

Kaasatud olid kõik asjast huvitatud osapooled: koolid, ministriumid, ehitusega seotud erialaliidud. Kõik osalesid algse pildi kokkupanekul,

et süsteem saaks terviklik ja kogu ehitusvaldkond oleks loogiliselt kaetud.

Konkreetsemalt võttis uute standardite koostamise protsess aega mitu aastat. Eelmised standardid olid üsna õhukesed. Nüüd on tulenevalt ehitusseaduses ette nähtud täpsete tegevusalade ja kutsenimetuste nõudest iga astme juures erialade kaupa põhjalikult lahti kirjutatud, millised on nõutavad inseneride oskused-teadmised ja pädevuspiirid.

Tähtis on fakt, et kutsestandard on ka ülikooli õppekavade aluseks, sinna on sisse kirjutatud kõik, mida üks ehitusinsener peab olema õppinud. Esialgu ehmusid paljud sellest kogumahust ära, ent rahustuseks võib öelda, et see on kogum, mida üks insener peab olema õppinud, kuid ei tähenda kogu materjali “une pealt” teadmist. Ta peab olema võimeline oma oskusi taastama.

Oluliseks pean ka seda, et seoses kutsestandardite uuendamisega läks koostöö teedehituse alal

palju sisukamaks, sest kutseid antakse nüüd välja koostöös Maanteeameti ja Asfaldiliiduga.

**Uute standardite valmides toimus muudatus ka kutsete väljastamise süsteemis.**

**Miks seadsite insenerikutse maksimumtasemeks kaheksa, varasema viieastmelise süsteemi asemel?**

See tuli vajadusest ühtlustada kutse-süsteemi ning viia see kooskõlla Euroopas kehtiva kaheksaastmelise jaotusega EQF ehk European Qualification Framework. Kuna eelnimetatud kvalifikatsiooniraamistik on eelkõige hariduspõhine, otsustasime uued kutsetasemed siduda haridusliku kutsetasemega, et meil oleks selgem ka väljapoole oma süsteemi selgitada.

Praegu on nii, et kõige esimene ehitusinseneri tase on kuues, kuhu saab kas bakalaureusekraadi või rakenduskõrgharidusõppe kaudu. Kes aga on läbinud viieaastase ülikoolikursuse, saab taotleda diplomeeritud inseneri kutset, mis vastab seitsmendale tasemele. Mõlema kutsetaseme täiendavaks eelduseks on kutsetasemele vastava töö kogemus. Pärast töötamist diplomeeritud insenerina, kui on saadud piisav töökogemus ja läbitud nõutav täiendusõpe, saab alustada kaheksanda taseme ehk volitatud inseneri kutse taotlemist.

**Tavaliselt tekib iga muutus süsteemis esialgu ka segadust ja mõistmatust. Kuidas on kaheksaastmeline kutse-süsteem omaks võetud?**

Oleme seda püüdnud selgitada spetsiaalsetel koolitustel nii koolides kui ka suuremates ehitusettevõtetes. Loodan, et inseneride hulgas suurt segadust kindlasti ei ole. Ametnike seas võib seda küll kahjuks veel ette tulla, sest see teave peab jõudma kõikidesse omavalitsustesse. Seega on kavas teavitustööga edasi tegeleda.

**Olete sellega juba päris palju ka tegelenud?**

Jah, oleme käinud koolides ja süs-

teem on hästi vastu võetud, samuti suuremates ehitusfirmades, Tallinna linnavalitsuses. Tegelikult oleks väga vaja teha teavitustööd kõikides omavalitsustes, sest kohalike omavalitsuste ehitusalane pädevus on madal. Töö nii kutsestandardite koostamisel, kutsete andmisel kui ka eelnevaga seonduv teavitustöö võiks olla osaliselt riiklikult finantseeritud tegevus, aga see on jäänud pigem erialaliitude kanda.

**Kui populaarne kutsete taotlemine inseneride hulgas on ehk teisisõnu, kui tihti uusi kutseid väljastatakse?**

Oleme lubanud teha aastas vähemalt neli kutsete väljastamise vooru ja seda näeb ette ka seadus. Kuna taotlejaid on palju, tuleb kutsekomisjonil teha koguni kuus või seitse vooru. Kindlasti ei tohi kutset võrdsustada õigusega erialal töötada. Kutse annab allkirjaõiguse, õiguse tegutseda vastutava spetsialistina. Eelkõige on kutsega spetsialist vajalik ettevõtjale, sest vastutav spetsialist annab ettevõttele tegevusõiguse oma pädevuse piires. Ilma kutsetunnistusest peab insener lihtsalt töötama mõne kutset omava spetsialisti käe all, kes vastutab töö tulemuse eest.

**Mainisite, et ka täiendusõppe kaudu saab insener taotleda oma kutsetaseme tõstmist. Kuidas see süsteem töötab?**

Kui insener on saanud näiteks seitsmenda taseme kutse, loetakse tema akadeemiline õpe piisavaks ning järgmisele tasemele tõusmiseks peab ta töökogemuse kõrvalt saama kaheksakümmend täiendusõppetundi ehk -punkti. Sealt edasi volitatud inseneri kutse taastõendamise jaoks on täiendusõppenõue sada punkti. Neid punkte saab mitmel pool, kas koolitusfirmade ja ülikoolide või ka erialaliitude juures korraldatud koolitustel.

Täiendusõpe on meie mõistes ka see, mida insener ise õpib, kuid sellega ei saa muidugi liiale minna. Kõrvalala õppimine läheb insenerikutse omistamisel täiendusõppena arvesse vaid teatud piirini. Näiteks

*Kutse annab allkirjaõiguse, õiguse tegutseda vastutava spetsialistina. Eelkõige on kutsega spetsialist vajalik ettevõtjale, sest vastutav spetsialist annab ettevõttele tegevusõiguse oma pädevuse piires.*

sada tundi hiina keele õpet ei anna kindlasti sadat täiendusõppepunkti, sest selle keele õpe pole inseneri põhieesmärk.

Oluline on seegi, et akadeemilist õpet saab teisendada täiendusõppeks, aga vastupidi mitte kunagi – kui süsteemis on akadeemilise õppe nõue, siis seda millegagi asendada ei saa. Reeglid selliseks arvestuseks ja nõueteks on kutsestandardites ning kutse andmise korras selgelt esitatud.

Muudatusena peavad nüüd kõik insenerid, vaatamata oma tasemele, iga viie aasta jooksul oma kutset taastõendama või pikendama, tähtajatuid kutseid enam ei ole.

Oluline on, et kõigil soovijatel, ka kolmeaastase bakalaureusekraadi omanikel ja ka nelja-aastase rakenduskõrgharidusõppe lõpetanutel, on võimalik tõusta kuni kaheksanda tasemeni, volitatud insenerini. Tõsi, sellisel juhul tuleb ka määratud mahus kooliharidust juurde saada.

**Kas selliseid volitatud inseneriks taotlejaid on ka reaalselt olnud, kes alustanud mainitud rakenduskõrgharidusõppest või kolmeaastasest bakalaureusekraadist?**

Neid esineb, aga põhimass volitatud inseneri on praegu siiski viieaastase kooliharidusega. Rakenduskõrgharidusõppe läbinuid on tänapäeval palju küll kuuendal ja seitsmendal tasemel, aga siiski on üsna palju projekteerijaid, kes on lõpetanud Tallinna Tehnika-



kõrgkooli ja sealt läinud Tallinna Tehnikaülikooli. Põhjus on lihtne: projekteerimises saab vastutav spetsialist olla alates seitsmendast tasemest. Sealt saab soovi ja vajaduse korral tõusta edasi volitatud inseneri tasemele.

### Kas see süsteem on nüüdseks lõplikult valmis ja Eesti Ehitusinseneride Liidu töö selles osas tehtud?

Eks igat süsteemi saab täiendada, aga praegu on meil läbirääkimised käimas justiitsministeeriumi ja kohtuekspertiisi keskusega, et kohtuekspertide määramisel saaks aluseks võtta ehitusseadusega kooskõlas oleva kutsete süsteemi. Meie eeldame, et kohtuekspertidiks saaks ainult volitatud insener.

Oluliselt saab lugeda, et oleme süsteemi kaudu saanud ülikoolide ja kõrgkoolide väljundikirjeldused

palju realistlikumaks, kutsestandarditega enam kooskõlas olevaks. On väga tähtis, et tudengile antaks juba kooli astudes reaalne pilt tema tulevastest oskustest ja seeläbi võimalustest tulevaseks tööks. Praegu on hea koostöö erialaliidu ja koolide vahel ning seeläbi võivad nii õppekavad kui ka kutsestandardid. Koolide esindatus kutsete andmisel ja kutseandjate esindatus koolide töös on seadusega ette nähtud.

### Kuidas kutse andmise protseduur täpsemalt välja näeb?

Kui kandidaat on tähtjaks vajalikud materjalid esitanud, vaatab need esialgu läbi Eesti Ehitusinseneride Liidu tegevdirektor koos abilisega, et leida võimalikke formaalseid takistusi ja vigu. Kahjuks kas lohakusest või mõnel muul põhjusel neid ikka esineb ja tihti tuleb lisadokumente esitada, mi-

dagi ümber vormistada jne.

Kui esimene filter on läbitud, suunatakse paberid edasi hindamiskomisjonide esimeestele. Hindamiskomisjonid on moodustatud erialade kaupa detailse jaotuse alusel. Seejärel otsib komisjoni esimees endale kaks retsensenti, kelle kutsetasemed peavad vastama vähemalt taotletavale tasemele.

Retsensentide arvamuste alusel koostab hindamiskomisjoni esimees ettepaneku, mis standardisel kujul vormistatuna esitatakse vastava komisjoni lõppotsusena kutsekomisjonile, kes tuleb kokku ja teeb lõpliku otsuse.

Hindamiskomisjonide esimehed on kindlasti ka kutsekomisjoni liikmed. Kutsekomisjon koosneb uuendusena nüüd kahel alusel valitud liikmetest: volitatud inseneri kutsega eriala esindajad ning teised huvitatud osapooled näiteks

## Vältigem probleeme – torustikele uus elu

**K**õik meie ümber uueneb. Näha võib renoveeritud tootmishooneid, pilkupüüdvaid fassaade ning korrastatud teid ja platse hoonete ümber. Suurt osa asju me märkame, aga palju jääb silmadele ka varjatuks, näiteks torustikud, mis annavad endast tunda siis, kui midagi on valesti. Paraku tähendab see seda, et taastamistöödega on hiljaks jäänud.



Peaegu 20 aastat on AS Terrat pakkunud tellijatele torustike renoveerimisel tavalise kaevamise kõrval alternatiivlahendusi. Oleme investeerinud seadmetesse, mis muudavad keerukad torutööd kergemaks ja meie igapäevatoimetusi vähem häirivaks. Spetsiaalsed *no-dig*-tehnoloogiad võimaldavad torustiku taastada lahtikaevamisega ja ehituskonstruksioone lõhkumata.

**BRAWOLINER®** on mõeldud väikese läbimõõduga (50–225 mm) surveta torustike renoveerimiseks. Paigaldamisel pole takistuseks isegi 90kraadised nurgad. Samuti võib vana toru läbimõõt paiguti erinev olla.



Kaitseminsteeriumi hoonesiseste vihmaveepüstikute renoveerimine Tallinnas. Tööd tehti tehnoloogia **BRAWOLINER®** abil.▼



**TERRAT**  
www.terrat.ee

Oleme valmis tellijate mured ära kuulama ja lahendusi pakkuma.

**AS Terrat**, Tutermaa, Harku vald 76617, Harjumaa  
tel 679 0977, faks 679 0976, e-post info@terrat.ee

Töö nii kutsestandardite koostamisel, kutsete andmisel kui ka eelnevaga seonduv teavitustöö võiks olla osaliselt riiklikult finantseeritud tegevus, aga see on jäänud pigem erialaliitude kanda.

kutsekojast või ministeeriumist. Muudatus on ka see, et lihtsatel taotlemise juhtudel on komisjonil võimalik nüüd hääletada ka elektroonselt. Hindamiskomisjon saab kahtluste korral nõuda, et asja arutataks kutsekomisjoni istungil, ent selgetel juhtudel pole füüsiline kogunemine enam vajalik.

**Kas taotleja käib kusagil ka isiklikult kohal?**

Tavaliselt mitte, kuigi see variant on täiesti olemas, et võidakse kutsuda. Kui juhtub väikeses Eestis selline haruldane lugu, et taotleja töid ei tunta ja asi tundub segane, siis näiteks ise olen hindajana taotlejal palunud kohale tulla ja ka

mõne projekti kaasa võtta, et siis kohapeal selgitada, kas ja kuivõrd on isik selle projektiga ka reaalselt tööd teinud.

Viimasel ajal on juhtunud ka seda, et taotleja esitatavad tööd on tehtud suures mahus väljaspool Eestit. Siis ei jää muud üle, kui teha vastavad järelepäringud kas kohalikele tellijale, järelevalvele või mõnele muule selle tööga seotud isikule.

**Kui palju tuleb ette vaidlustamisi?**

Neid pole eriti tihti seni olnud, aga võib arvata, et sellega läheb pingelisemaks. Põhjuseks on eelmainitud muudatused seaduses, mis mõne aja möödudes aktsepteerivad pädevuse tõendamiseks ainult kutsetunnistust. Seni on need võitlemised või vaidlemised toimunud juba enne kutse andmist, kus taotlusdokumentidega tegeledes selgub, et antud isik küsitud taset või ametiala kohe kindlasti ei saa. Sellisel juhul on seda taotlejale ka üldjuhul kohe teatatud. Kui taotlusest loobutakse, pole ka menetlustasu vaja maksta. Kui siiski otsustatakse taotleda, tuleb tasu ära maksta, kuigi tõenäosus kutse saamiseks on kaduvväike.

Hea on teatada, et standardis on olemas erijuhtumid nende jaoks, kes küll pole täpselt sama eriala õppinud, aga kellel on olemas tõesti märkimisväärne töökogemus, vähemalt kaheksa aastat, vanust vähemalt 35 aastat ja nõutud koguses täiendusõppepunkte.

**Kas Eestis kehtib ka mõnes teises Euroopa Liidu liikmesriigis väljastatud ehitusinseneri kutse?**

Põhimõtteliselt on Euroopa Liidus nii, et ühes riigis väljastatud kutset kehtivad kõikides liikmesriikides. Ehitus on muudest tegevusaladest veidi erinev, kuna vastutus on kõrge nii inimeste eest kui ka materiaalses mõttes. Seepärast ongi ehitusseaduses vastutava spetsialisti mõiste. Seega tuleb Eestis ehitusala vastutava spetsialistina töötamiseks saada ikkagi vastav kutse Eestis.

Kindlasti annab mõnes muus riigis saadud kutsetunnistus või sertifikaat taotlemisel eelise, sest seda on võimalik võrrelda meie nõuetega ja seeläbi protsessi lihtsustada. Samuti annab meie kutsetunnistus võimaluse saada mujal kas otse või lihtsustatult vajalik tegevusluba. **E**

## Ehitusvaldkonna inseneride kutsed

Euroopa kutsete süsteemi aluseks on Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2005/36/EÜ kutse kvalifikatsioonide tunnustamise kohta ning samade institutsioonide soovitus Euroopa kvalifikatsiooni- raamistiku loomise kohta elukestva õppe valdkonnas (2008/C111/01). Nendele dokumentidele järgnes Eesti kutse seadus, mis võeti vastu 2008. aastal. Seaduse eesmärk oli luua kutsete andmise tervik süsteem, mis tagaks Eesti töötajate konkurentsivõime nii kodumaal kui ka Euroopas, kiirendaks kutsekompetentsuse arengut ning looks alused nende pädevuste hindamiseks ja võrdlemiseks.

Kui algne kutsestandard oli sündinud eelkõige koostöös Eesti Inseneride Liiduga, siis sellele järgnev tegevus käis põhiliselt SA Kutsekoda egiidi all. Aluseks võeti algsed põhimõtted, mis seostati EKRI tasemete ja kutse seaduses esitatud nõuetega.

Kuna soov oli haarata kutsestandardisse kogu ehitusvaldkond ja sealjuures mitte ühtegi tegevusala välja jätta, algas kaardistamistöö. Kogu ehitusvaldkonna katmiseks on loodud süsteemsed eraldi standardid järgmises liigituses:

- **üldehituse eriala:** hoonete ehitus, sadamaehitus ja geotehnika;

- **teedehituse eriala:** sillaehitus, tee- ja raudtee-ehitus;
- **keskkonnatehnika ja hoonete tehnosüsteemid:** küte, ventilatsioon ja jahutus; hoone veevarustus ja kanalisatsioon; välisveevarustus ja -kanalisatsioon; hüdrotehnika.

Ehitusinseneride kutsestandardid kinnitas Inseneride Kutsenõukogu 2012. aasta detsembris ja kutse andmise korrad nii ehitus- kui ka teedeinseneridele 2013. aasta detsembris. Sellega võib lugeda seekordse standardite uuendamise kuueaastase protsessi lõppenuks.

ALLIKAS: EESTI PROJEKTIBÜROODE LIIDU AASTARAAMAT



# Aluthermo Quattro

Ainus puhtast alumiiniumist mitmekihiline õhuke tagasipeegeldav isolatsioonimaterjal, mis on kogu pinna ulatuses kuumkinnitatud. Soojajuhtivus  $U=0,175w/m^2K$



## ALUTHERMO QUATTRO

Peegeldav isolatsioon hoonetele, ustele, põrandale.

## SANDWICH PANEELID

Tootmis-, spordi-, kaubandus-, lao- ja ühiskondlikele hoonetele.

## PVC ja POLÜKARBONAAT

Plaadid varjualustele, trassidele, lehtlatele, rõdule, kasvuhoonetele. Erinevad profiilid, toonid.

## ALUMIINIUM

Trapetsprofiilid katustele ja seintele.



INFO / MÜÜK / NÕUSTAMINE

## AS PÄRNU KALUR HOLDING

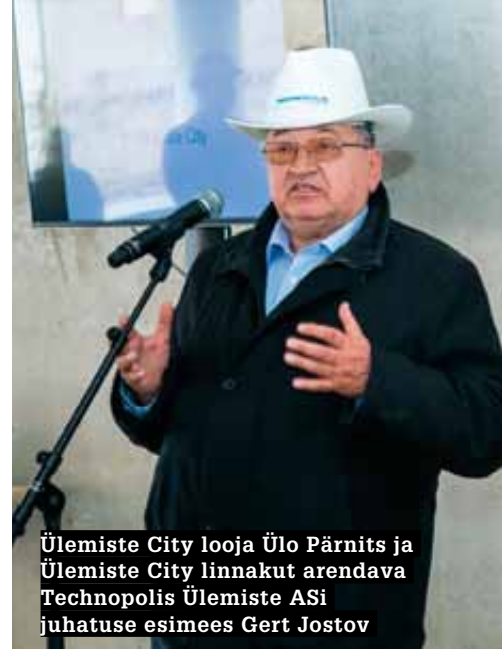
J.W.Jannseni 33, 80044 Pärnu  
tel 443 1880, 50 15 874,  
51 87 003, faks 443 1874  
e-post: p.kalur@neti.ee

[www.parnukalur.ee](http://www.parnukalur.ee)

Digimustriga kaetud  
büroohoone, Lõotsa tn 5



FOTOD: TIIT MÖTUS



Ülemiste City looja Ülo Pärnits ja  
Ülemiste City linnakut arendava  
Technopolis Ülemiste ASi  
juhatuse esimees Gert Jostov



# Ülemiste Citysse kerkib kõrghoone

29. septembril asetati Ülemiste Citys nurgakivi uuele 13korruselisele büroohoonele, millest saab piirkonna kõrgeim ehitis. Lõotsa tn 5 maja fassaadi hakkab katma silmapaistev digimuster ning selle lõunaküljele paigaldatakse terves ulatuses päikesepaneelid. Uus büroohoone taotleb kõrgeimat hoonetele keskkonnasäästlikkuse eest välja antavat LEEDi kuldtaseme sertifikaati.

“Ülemiste City on linn linnas,” märkis Tallinna abilinnapea **Taavi Aas**. “Mul on selle üle väga hea meel – kui samasuguse innuga, millega Ülemiste Cityt on arendatud, sünniks moodsad ärilinnad ka mujal Tallinnas, võiks Tallinn valmis saada. Ajal, mil Eesti ettevõtlus vajab uut hoogu ja inspiratsiooni, on Ülemiste City selle hoo andja. Ettevõtluses tõmbab sarnane sarnast, mitte vastupidi.”

“Ülemistesse koondunud teh-

noloogiafirmad konkureerivad omavahel üksteist toetades,” ütles Ülemiste City linnakut arendava Technopolis Ülemiste ASi juhatuse esimees **Gert Jostov**. “Mida rohkem on meil nüüdisaegseid teravikeskkondi, seda edukam Eesti ja Tallinn on. Me võistleme Helsingi, Riia, Peterburi ja Stockholmiga – vastased on tugevad, kuid meie peame olema kavalamad.”

Uuest büroohonest saab Gert Jostovi kinnitusel Ülemiste City kõige silmapaistvam ja säravam ehitis, mis annab targa äri linnale uue südame. “Kuna lennujaama vahetus läheduses on kehtestatud ehitiste kõrguse piirang 45 meetrit, jääb see ilmselt pikaks ajaks lähipiirkonna kõrgeimaks hooneks, mis paistab kaugele,” selgitas Jostov. “Tegemist on ühtlasi visuaalselt väga efektse hoonega. QR-koodist inspireeritud fassaad ja päikesepaneelid kannavad endas selget sõnumit Ülemiste City linnaku eesmärkidest, milleks on luua võimalikult inspireeriv kesk-





**Majandusminister  
Urve Palo  
käivitab  
segumasina.**

kond teadmisi ja uusi tehnoloogiad hindavatele ettevõtetele.”

Nordecon ASi juhatuse esimehe **Jaano Vingi** sõnul väärrib hoone juures tähelepanu fakt, et maja ehitatakse peamiselt taaskasutatavatest ja eestimaistest ehitusmaterjalidest. “Suurt tähelepanu pööratakse hoone madalale energiatarbimisele – milles üht rolli mängivad näiteks maja lõunaküljele paigaldatavad päikesepaneelid,” märkis Jaano Vink. “Erinevate meetmete kompleks võimaldab taotleda majale LEEDi kuldtaset. Juba projekteerimisel on selle büroohoone keskkonnana energiasäästlikkusele pööratud harjumuspärasest suuremat tähelepanu, mis kindlasti esitab väljakutse ka ehitajale. Sarnaseid hooneid Eestis juba on, kuid mitte palju.”

Büroohoones on suletud netopindala ligikaudu 11 000 ruutmeetrit. Objekti valmimistähtajaks on planeeritud 2015. aasta august. **E**



**Nurgakivi  
paigaldamine:  
Gert Jostov,  
Jaano Vink**





Vasakult: AS Ehitusfirma Rand ja Tuulberg nõukogu liige Raivo Rand, Maxima Eesti tegevjuht Vaidotas Pacesa, majandus- ja taristuminister Urve Palo, Rae vallavolikogu esimees Agu Laius ja Rae vallavanem Mart Vörklaev



FOTOD: RAUL MEE

# Maxima pani logistikakeskusele nurgakivi

26. septembril pandi nurgakivi kauplusteketi Maxima Eesti uuele, ligi 45 000ruutmeetrise üldpinnaga logistika-keskusele Rae vallas Kurnal. See on üks suuremaid ühes järgus rajatud logistika-keskusi Eestis.

**N**urgakivi asetasi Maxima Eesti juhatuse esimees **Vaidotas Pacesa**, majandus- ja taristuminister **Urve Palo**, Rae vallavolikogu esimees **Agu Laius** ja vallavanem **Mart Vörklaev** ning AS Ehitusfirma Rand ja Tuulberg nõukogu liige **Raivo Rand**.

Logistikakeskuse vundamenti asetati 26. septembril Eestis ilmunud ajalehed, keskuse joonised,

ehitusluba, pressiteade ja algkapital 10 eurot. Vundamenti toetamiseks lisasid tseremoonial osalenud betooni armatuuri.

Uue keskusega luuakse kokku ligikaudu 350 uut töökohta. Keskuse ehitusmaksumus on ligi 30 miljonit eurot, ehitustööd lõpevad 2015. aasta detsembris. Keskusesse rajatakse kuiv-, külm- ja taaraladu koos 130 kauba vastuvõtmise platvormiga, mis hakkavad plaanide kohaselt iga päev teenindama umbes 300 autot.

“Asukoht Rae vallas otse Tallinna ringtee ääres on parim, millega teenindada kogu Eestit hõlmavat kauplustevõrku,” lausus Maxima Eesti juhatuse esimees Vaidotas Pacesa. “Sellise mastaabiga ehitus on ühtlasi ka hea näide riigi ja kohaliku võimu ning eraettevõt-

luse tulemuslikust ühistegevusest taristu arendamise vallas, Tallinna ringtee põhjaliku renoveerimise ning vallasiseste juurdepääsuteede ja tehnovõrkude rajamise näol.”

Pacesa rääkis oma kõnes, et Maxima on Eestis olnud juba üle kümne aasta ning lähiaastatel plaanitakse avada peale olemasoleva 70 kaupluse veel 10–20 poodi.

Logistikakeskust ümbritsevasse Rae valla taristusse investeerib Maxima Eesti ehituse käigus enam kui pool miljonit eurot. Lisaks on Maxima toetanud Rae vallas mitut kohalikku sotsiaalse suunitlusega algatust, näiteks Peetri ja Jüri alevikule lasteaedade projekteerimist ning keskuse lähedal asuva Kurna pargi korrastamist. **E**





Raivo Rand,  
AS Ehitusfirma  
Rand ja Tuul-  
berg nõukogu  
esimees  
Aivar Tuulberg  
ja Vaidotas  
Pacesa



Traditsioonilise kapsli  
päevakajalise materjali-  
ga aetasid nurgakivis-  
se Urve Palo ja Vaidotas  
Pacesa



## Weberi fassaaditooted – uudne keskkonnasõbralik AquaBalance tehnoloogia

### Miks valida AquaBalance tehnoloogia?

- ✓ Kuiv fassaad püsib kauem puhtana – AquaBalance kuivab kiiremini
- ✓ Efektivne ja kauakestev kaitse vetikate ja seente vastu
- ✓ Keskkonnasõbralik toode tänu intelligentsele koostisele – ei sisalda biotsiide, mis aja möödudes sademete koosmõjul krohvist välja pestakse ja põhjavett reostaksid
- ✓ Pika elueaga ja seeläbi pikema renoveerimistsükliga
- ✓ Saadaval erinevad tooted kõikides toonides ja struktuurides ning nüüd ka mineraalkrohvidena (kuivsegud)

# Riho Oras – inseneride hulgas hinnatud meister

Püüdes paari sõnaga iseloomustada Conviso OÜ vanemkonsultanti-projektijuhti, tehnikateaduste kandidaati ning volitatud ehitusinseneri Riho Orast, saab määravaks tema õpetlik, muhe ja tasakaalukas olek.

**LAURI LEET**

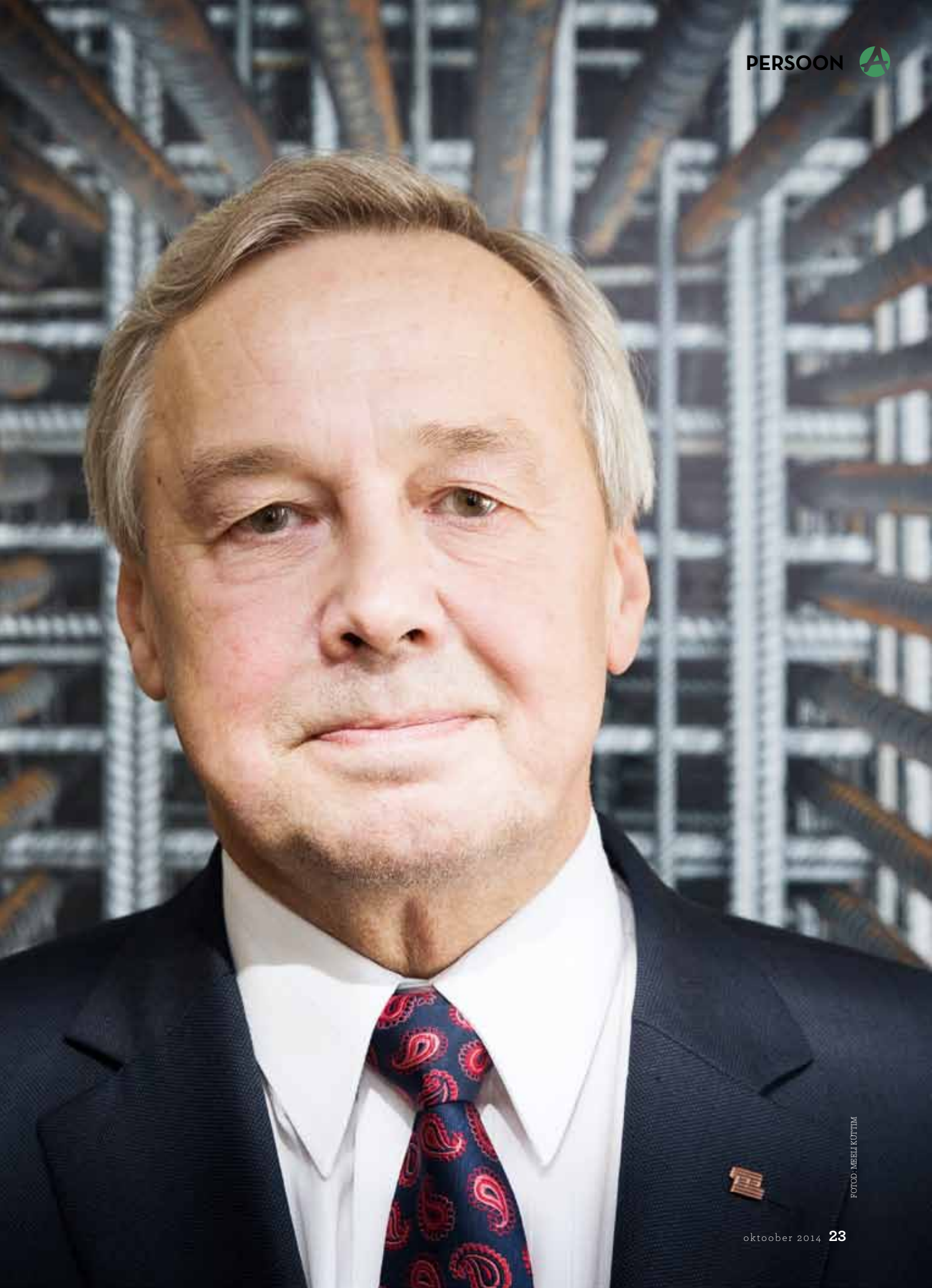
*Vabakutseline ajakirjanik  
ehitaja@aripaev.ee*

**R**iho Orase kõrval istudes ja temaga vesteldes hiilib ettevaatlikult, ent järjest kindlamalt mõttesse kujud lõkke ääres istuvast kogukonnast ning neile lugusid jutustavast tagasihoidliku olekuga teadmamehest. Öhtu edenedes taipavad kuulajad üha enam, et igas loos on tegelikult peidus mõni õpetlik iva ning et nende keskel istub tõeline mentor.

Just viimase sõnaga on sobilik ka Riho Orast iseloomustada. Inseneribüroo Conviso OÜ kontoris on

paljud mehe lähemad kaastöötajad tema endised tudengid ning noorte kolleegidega suhtlemist naudib ta täiel rinnal senimaani. Eesti ehitusvaldkonna kui terviku edasiarendamine on olnud Orase südameasi ka pärast seda, kui ta olude sunnil mõru valikuna lahkus 1992. aastal tollasest Tallinna Polütehnilisest Instituudist ning asus tööle erasektoris. Aega ülikoolis meenutab ta tänaseni siira heldimusega ning kiidab hetke, kui sinna 1979. aastal akadeemilisele tööle kutsuti.





FOTOD: IMBELL KÜTTIM

Kõik see toimus Riho Orase elus aga pärast seda, kui olid läbitud nii keskkool, viieaastane tööstus- ja tsiviilehituse õppekava ülikoolis, aastane töö ehituskonstruktorina EKE Projektis ning kaheaastane teenistus ehitusvägede roodukomandöri asetäitjana NSVLi põhjalaevastiku vast valminud peabaasis Barentsi mere äärses Gadžijevos.

### Ülikoolis veedetud parimad aastad

Riho Orase isa töötas rätsepana, kes elutingimuste parandamise vajaduse tõttu ehitas perele Tallinnasse ka oma maja. Ehitusinseneri pisiku saigi Oras külge osaliselt perekonnast. “Mu õemes, ehitusinsener **Toomas Kärnik**, elas ülikooli ajal ja natuke hiljemgi meil ning tema ülikooliõpingute ja “päris tööga” seotud huvitavad ülesanded mõjusid ka mulle tugejõuna,” meenutab mees ja märgib, et teda vaimustas ehitusinseneri töö juures võimalus tegelda suurte konkreetsete asjadega. “Elektronide suunatud voog mulle nii väga huvi ei pakkunud,” märgib ehitusinsener talle omaselt tabavalt.

Tõuge TPIsse minna tuli juba keskkoolist alguse saanud spordihobist ja armastusest korvpalli vastu. “Minu esimene treener tol ajal Tallinna 22. Keskkoolis ja Kalinini rajooni spordikoolis oli samal ajal ka TPI meeskonnas treeneriametit pidanud **Jaroslav Dudkin**, kes lülitas mindki oma võistkonda. Juba keskkoolipoisina mängisin TPI meeskonnas taliturniiril kaasa.”

Õpingute ajal ülikoolis hakkas ehitus Riho Orasele tema enda sõnul järjest enam meeldima. “Õppides oli paraku selline tunne, et teadmiste ja arusaamise osas on nina napilt vee peal. Aga see oli hea tunne. Kindlam jalgealune tekkis aastatega erialast tööd tehes.” Ülikoolis üha enam õppima innustas ka õppeasutuse kaudu üsna noorelt leitud armsam, hilisem abikaasa. “Minu armastus tuli kõhu kaudu, sest abikaasa õppis sel ajal toiduainete tehnoloogiat ning viibis suvel praktilal TPI Kloogaranna spordilaagris, kus

korvpallimeeskonnaga trenni tegime. Seal me ka tutvusime.”

Pärast abiellumist läks Orase sõnul elu regulaarseks ning kirega õppimise tagajärg oli see, et viiest ehk “suurepärasest” kehvat hinnet tööstus- ja tsiviilehituse üliõpilane enam ei tunnistanud.

Asjaolu, et tudengiaeg oli mehe elus meeldejääv ja värvikas isiksuse kujunemise periood, tunnistab fakt, et veel tänapäevalgi, aastakümneid hiljem, ütleb ta, et kui võimalik, läheks ta oma elus tagasi just sinna. Ülikooli kohta kasutab Oras väljendit “ka seinad õpetavad” ning meenutab, et peale eriala õppimise mõjusid noorele inimesele hästi ka koolis valitsenud üldine mentaalsus ja õiged eluhoiakud. “Avalikult kõike muidugi välja ei öeldud, ent vihjati üsna otse,” ütleb ta.

Nii said tudengid üsna varakult selgeks, mis on õige ja mis vale ka ühiskondlikus plaanis, kaasa arvatud 20. sajandi ajaloos. “Suhtlesime õppejõududega tihedalt, näiteks kursusepidusid peeti sageli koos õppejõududega, samuti oli pärast lõpetamist peetud õpperühma

kogenud kolleegide käe alla tööle. Edaspidi olen püüdnud jälle olla noorematele heaks vanemaks kolleegiks.” EKE Projekti meeskond mängis tol ajal kõrgliigas ka korvpalli ja töökoht sobis seetõttu igati, ent kohe seejärel saabus Orase ellu ka möödapääsmatu kutse asuda teenistusse Nõukogude armeesse.

Põhjalaevastiku baasis Põhja-Jäämere kaldal asus tol ajal armee tuumaallveelaevade peabaas ning Riho Orasest sai kaheks aastaks sealse ehituspataljoni roodukomandöri asetäitja. Tuumapommi-kindlatesse varjenditesse ehitati maapealseid ja maa-aluseid ladusid. Tegemist oli väga kinnise objektiga, kuhu mööda maad siseneti läbi seitsme kontrollpunkti. Tuumarelvaga nägi mees seal korduvalt ka päris lähedalt, nii kümne meetri pealt. “Kui tuumaallveelaev tuli sadamasse, toodi sealt tuumalõhkepead ära ja veeti maa sisse peitu. Ohvitseridele oli lubatud sel ajal ringi käia ka suletud tsoonis, kus ehitustööd toimusid, ja nii see lähedane tutvus selle relvaga toimuski.”

Erialaselt armeeteenistus mehele midagi erilist ei pakkunud, nii et praegu saab ta seda meenutada talle omase teravmeelse peene huumoriga: “Liitmist ja jagamist oli nii palju, et lugesid vildid üle ja jagasid kahega, et kas jagub kõigile.”

Samas, sõdurite kontingent oli raske, kolmandik neist oli viibinud vangis ning oma Taga-Kaukaasia ja Kesk-Aasia päritolu tõttu sobitusid meile harjumuspärase kultuurikontekstiga raskesti. “Vaimule see töö kerge ei olnud, aga pere, abikaasa ja kaheaastane poeg, olid kaasas, saime korteri. Tööpäevad olid küll pikad ja rasked, aga pere lähedal olek ja suur toetus aitasid vastu pidada,” märgib Oras.

Kaasa aitas ka teine tügi Eestist – nüüdseks kauaaegne sõber **Heiki Meos** elas oma perega samas garnisonis ning koos sai sealses polaaröös vahelduseks ka “lobajuttu ajada ja pingeid maha võtta”.

Eestisse tagasi jõudnud, “võrbasid” vanemad kolleegid **Valdek Kulbach** ja **Heinrich Laul** Riho Orase tagasi ülikooli. Aasta töötas

Viiest kehvat hinnet üliõpilane enam ei tunnistanud.

kokkutulekul rühmajuhendaja **Raimond Räämet** alati osaline.”

### Tuumalõhkepead kümne meetri kaugusel

Polütehnilise Instituudi lõpetanud noor ehitusinsener Oras asus tänu headele õpitulemustele suunamise pingerea eesotsas ning sai seetõttu ametisse EKE Projekti ehituskonstruktorina, asudes kohe tööle suurte põllumajandusobjektide projekteerimisel. “Seal olid ees head vanemad kolleegid, kes õpetasid ja suunasid mind pädevalt ning osavalt. Mul oli noore mehena mitmel pool seda õnne, et sattusin väärt

ta TPI ehituskonstruksioonide kateedris õppemeistrina, siis sooritas kandidaadikraadi eksamid ning õppis kolm aastat aspirantuuris. “See oli päris iselaadne ja oluline aeg, õpetas iseseisvalt tööd tegema.

### Oluliste probleemide jälil

Just ehituskonstruksioonide kateedrisse koondus tol ajal palju ehitamisega seotud probleemistiku vabariigis ja seal neid muresid siis arutati. Mina palusin esialgu luba lihtsalt arutelude kõrval istuda ja kuulata. Oli kõva elukool, kuidas tuleb probleeme näha ja neid süsteemselt lahendada,” kiidab insener ehituskonstruksioonide kateedri kõrget akadeemilist ja teoreetilist taset ning ka praktilist erialast kogemust.

“Ka tol ajal oli mul vanemate kolleegidega väga hea klapp. Siin võib-olla tuleb mängu üks järgmine tähelepanek elust: kõige usutavamad õpetajad on sulle need, kes on su vanematega samaealised,” sõnastab Riho Oras jutu sees nagu muuseas tabavalt. “Eriline vestluspartner olin ma professor Heinrich Laulile, aga ka **Karl Öigeri, Vello Otsmaa** ja **Valdo Jaanisoga** sain väga hea klapi. Oleme head sõbrad tänapäevani.”

Lõpetades aspirantuuri ja töötades assistendina, kaitses Oras aasta pärast tehnikakandidaadi väitekirja ning nii sai temast TPI ehitusteaduskonna noor prodekaan. Ta ise selgitab seda nii: “Ega ma kohe nii kõrget ametit vastu võtma nõustunud, kuid ehitusteaduskonna selleaegsed juhid **Lembit Joorits** ja **Kaido Hääl** andsid mõista, et sel hetkel pole lubatud jänespüks olla. Pean tunnustama, et akadeemilises maailmas osalemine oli minu jaoks põnev, ja nõustusin.”

Töökoht eeldas palju inimestega suhtlemist ning otsuste tegemist, millest sõltusid inimeste saatused. Näiteks noormeeste eksmatrikuleerimine tõi koheselt kaasa sõjaväekohustuse ja sunnitud lahkumise koduvabariigist. “See oli üsna raske, aga aitas elu ja inimesi paremini mõista. Samas tekkis mul

ka hariduse korraldamisest mingi üldpilt.”

Järgmine samm oli kateedri juhatajaks saamine. Kuigi Riho Oras märgib tagasihoidlikult, et ehkki ta polnud oma akadeemilises võimekuses sugugi kindel, tunnetas ta siiski, et kollegiaalset meeskonnavaimu ja motivatsiooni suudab ta hoida küll. Ning mis peaaasi – töö noortega inspireeris. “Tudengitega töö mulle ikka väga meeldis, see oli minu stiilia,” märgib Oras peaaegu et sugestiivselt. “Mul ilmselt mingeid elemente pedagoogilistest oskustest on, kuigi ma pole seda õppinud. Lause, et loeng on püha ja sinna ei saa udu minna ajama, oli mul kogu aeg meeles.”

Sellesse perioodi 1980. aastate lõpul jäi ka Orase stažeerimine tolas Jugoslaavias Zagrebi Ülikooli tehnilise mehaanika kateedris. Kapitalistlikku riiki sattumine ei tulnud kõne alla, sest komsomoli liikmeks ei nõustunud ta põhimõtteliselt astuma, ent kui pärast kraadi kaitsmist välismaale siirdumine kõne alla tuli, sobis Jugoslaavia kõigile osapooltele hästi. “Zagrebis arendasin oma dissertatsiooni “Telk-vantkonstruktsioonide arvutamine” arvutusmetoodikat ning sain oma lõplike elementide programmi valmis. Sealgi oli mul hea mentor, arvuti kasutamise võimalused olid paremad ning nägin veidi muu ilma õpetamise meetodeid.” Märkimisväärne on seegi, et kõigest paari kuuga õppis Oras ära kroaadi keele, mis aitas sealse ühiskonna mõistmisele palju kaasa. Endise Jugoslaavia konfliktide teemal julgeb ta end tänaseni asjatundjaks pidada.

### Omatehtud programmid ja algoritmid

Eesti taasiseseisvumisel asuti muu hulgas reformima ka kõrgharidust. Inseneriõppest ei läinud muutuste tuuled samuti mööda. “Loodi nelja-aastast magistriõpet ning me tundsim, et selle ajaga piisava tasemega ehitusinseneri ette valmistada pole võimalik,” üritab Oras ebameeldivat teemat

Kutsestandardid on praegu päris head vahendid insenerikutse määramisel. Tuginedes adekvaatsele klassifitseerimisele, on tellijal hea teada, mida insenerilt oodata ning milline on tema erija ametialane tase.

võimalikult korrektselt sõnastada. On selge, et talle kui kateedri juhatajale need protsessid tööindu just ei lisanud ning kui Soome päritolu kontsern Pöyry tegi 1992. aastal ettepaneku asuda tööle nende ehituskonsultatsioonifirmasse, lahkus ta raske südamega ülikoolist, paljuski ka majanduslikel põhjustel. “Polnud midagi teha, lapsed käisid koolis ja peret oli vaja ülal pidada. Ma pole tänini kindel, et ülikoolist lahkumine oli õige otsus, see on jäänud mind vaevama. Salamisi lootsin ka alguses, et olen eemal vaid mõnda aega, aga konkreetselt pole tagasi kutsutud ja nõnda see on jäänud.”

Ehituse tellija konsultant on Riho Oras tänini, tegutsedes alates 2006. aastast koos kolleegidega asutatud ettevõttes Conviso. “Vea-me ehitusprojekte tellija esindajana. Siin peab olema laiema profiiliga. Siiski olen enda tööd püüdnud ikka nii seada, et peale suure ehitusprojekti juhtimise oleksin asjatundja ka ehituskonstruksioonide alal ja geotehnilises projekteerimises. Selles osas olen leidnud endale väljundi ekspertiiside tegemise kaudu. Ma loodan, et näen piisavalt hästi põhiprobleeme ja nende lahendusi ning suudan konstruktsioonide sobivust kontrollida ka omatehtud töövahendite – programmide ja arvutusalgoritmide – abil.”

Põhitöö kõrvalt on Riho Oras kahekümne aasta jooksul lõonud erialaliitude ja laiema ühiskondliku



## Riho Oras CV

### Haridus

TPI 1976 Diplomeeritud ehitusinsener, tööstus- ja tsiviilehituse eriala, viieaastane õppekava  
 TPI 1984 Tehnikateaduste kandidaat, kolmeaastane aspirantuur ehituskonstruksioonide erialal  
 Dissertatsioon teemal "Telk-vantkonstruktsioonide staatiline töötamine, arvutamine ja konstrueerimine"

### Kutsenimetused

Alates 1998. aastast on tal ka volitatud ehitusinseneri kutse.

### Töökogemus

Aastatel 1976–1977 PI EKE Projekti ehituskonstruktor  
 1977–1979 Roodukomandöri asetäitja NSVLi laevastiku ehitusvägedes  
 1979–1992 Töötanud erinevatel ametikohtadel Tallinna Polütehnilises Instituudis (TPI): õppejõuna, ehitusteaduskonna prodekaanina ja ehituskonstruksioonide kateedri juhatajana  
 Alates 1992 töötanud ehitustellija-konsultandina ja omanikujärelevalve ning ehituskonstruksioonide eksperdina.

### Osalus erialaliitudes

Alates 1991 Eesti Ehitusinseneride Liidu (EEL) liige  
 1994–2001 EELi volikogu liige  
 Alates 2005 Soome Betooniühingu (BY) liige  
 2001–2006 Eesti Inseneride Liidu president

### Ühiskondlik tegevus

Eesti insenerikutsete süsteemi väljatöötamine aastatel 1996–2006  
 Alates 2003 Eesti Akrediteerimiskeskuse Tehnikakatsete komitee esimees  
 2010 Arhitektuuri ja ehituse õppekavade üleminekuhindamine Eesti Kõrghariduse Kvaliteediagentuuri hindamiskomisjoni koosseisus

### Ametinimetused

OÜ Conviso vanemkonsultant, projektijuht

tegevuse kaudu aktiivselt kaasa ka ehitusvaldkonna üldises arendamises. Ta nimetab seda poolnaljatades "karmavõla tasumiseks". "Olen nendesse töödessa pannud päris palju energiat. Üheks minu elutööks, loomulikult koos paljude

kolleegidega, võibki nimetada insenerikutse arendamist ja väljatöötamist Eestis."

Riho Oras on selles töös osalenud nii Eesti Ehitusinseneride Liidu ja Euroopa inseneride ühenduse FEANI insenerikutsete süsteemi töörühma liikme kui ka aastatel 2001–2006 Eesti Inseneride Liidu presidendina. "Päris konkreetset vormid võttis see töö viimastel aastatel ehitusinseneride kutsestandardi väljatöötamise ajal, mil saavutasime tulemuse, millest veel praegugi rõõmu tunnen. Kutsestandardid on praegu päris head vahendid insenerikutse määramisel. Tuginedes adekvaatsele klassifitseerimisele, on tellijal hea teada, mida insenerilt oodata ja milline on tema erialane ja ametialane tase," selgitab Oras ning kiidab teema lõpetuseks veel kord tööd ehitusinseneride liidus.

Et osalemine sellises vaba-tahtlikus töös eriala arendamisel on tulnud põhitöö arvelt, õhtuti ja vabadel päevadel, peab Riho Orase töövõime olema suur. Mees ise palub siin teha mõningaid tagasihoidlike mõõndusi: "Pean tunnistama, et kuna töö kutsestandardite tegemisel tõmbas kaasa ja tegin seda kirega, venisid nii mõnigi kord põhiprojektide valmimistähtjad töö pikemaks. Kuigi pean ütleva, et juba praegu, kuuekümnendates, tunnen, et enam ei jaksa nädalavahetustel lisaks nii kõvasti tööd teha kui veel kümme aastat tagasi."

### Korvpall, vana armastus

Pingelisest ja kirglikust tööst pakub mehele tänini vaheldust tema vana armastus korvpall. TPI meeskonnas mängis ta pikalt ja on nende aastate jooksul saavutanud Eesti meistrivõistlustel kaks hõbemedalit ja kaks pronksi. Praegu mängib Oras Eesti veteranide võistkonnas ja on tulnud ka veteranide Eesti meistriks. Mängujuhina avalduvad siin tema meisterlikud meeskonnatöö, söödujagamise ning mängulugemise oskused.

"Kui väga pikad mehed olid vastas, siis alati ma põhikoosseisus

Mentor. Just selle sõnaga on sobilik Riho Orast iseloomustada.

TPI eest mängides välja ei saanud, aga siiski, selliste Eesti koondise meestega nagu **Priit Tomson** ja **Tõnis Randala** mängisin ühes võistkonnas. TPI meeskonnas olin teatud ajal ka kaheksakümendate keskel, kui mängimise juba järele olin jätnud. Kõnealusel meeskonnas olid siis juba sellised tugevad tegijad nagu näiteks **Margus Metstak**, **Andres Liinat** ja teised, ent kaitsemängijaid oli vähe. Pikaajaline treener Jaroslav Dudkin tuli ühel hetkel minu juurde ja ütles, et tuled ja ajad end uuesti vormi ning mängid meiega veel finaaltorniiri kaasa." Tulemuseks oli Eesti meistrivõistluste pronks, selles arvestuses mängujuht Orase viimane medal.

Üle neljakümne aasta abielus olnuna nimetab Riho Oras loomulikult ka abikaasat oma suureks toeks läbi pikkade aastakümnete. "Abikaasaga kasvasime eriti kokku just minu teenistuse ajal armees, raskused liitsid," tunnistab ta ning märgib kelmikalt, et tagasihoidlikult, et "neil läheb ka praegu pereelus päris hästi".

Kaks last üles kasvatanud ning iseseisvasse ellu saatnud Orased naudivad nüüd täiel rinnal vana-isa-vanaema rolli. Kolm lapselast viibivad üsna tihti nende pool, mille teeb lihtsamaks ka see, et pere erinevad põlvkonnad elavad kõik lähedikkude Tallinnas. "Abikaasa hoiab lapselapsi päris tihti ja mulle meeldib võimaluse korral ka alati ikka juures olla. Oleme neile, väikestele, kohe nagu "omad joped". Lastevärk mulle väga meeldib," tõdeb volitatud ehitusinsener õnnelikult ja uhkelt. **E**



Ülemiste liiklussõlm ehitusjärgus

A A S T A  
B E T O O N -  
E H I T I S



2014



2013. aasta peauhind – Ülemiste liiklussõlm



BÜ

eesti betooniühing

10

aastat

eetl

Eesti Ehitusmaterjalide  
Tootjate Liit

E H I T A J A

## Milline on 2014. aasta parim betoonehitisi?

Eesti Betooniühing ja Eesti Ehitusmaterjalide  
Tootjate Liit kuulutavad välja konkursi

# Aasta betoonehitisi 2014

Konkursi eesmärgiks on leida ja esile tõsta ehitisi (hooneid ja rajatisi), mille nägusus ning efektiivne ja ökonoomne teostus demonstreerivad betooni kui struktuurmaterjali eeliseid.

Konkursile võib esitada 2014. aastal tellijale üle antud betoonehitisi või neis kasutatud konstruktsioone või menetlusi.

Esitajaks võivad olla füüsilised või juriidilised isikud.

Peauhind kuulub võiduideo autorile.

Äramärkimist leiavad võitnud objekti tellija, projekterija, ehitaja ning betooni tarnija. Vajadusel annab žürii välja eriauhindu.

Ettepanekute esitamise tähtaeg on **1. detsember 2014.**

**Võitja kuulutatakse välja Betoonipäeval 2015. aasta märtsikuus.**

Konkursi tingimused ja ettepanekute esitamise vorm asub aadressil:  
[www.betoon.org/konkursi-tingimused](http://www.betoon.org/konkursi-tingimused)

Lisainfo:  
Peeter Kokk, Eesti Betooniühing tegevdirektor  
tel 648 1918; e-post: [betoon@betoon.org](mailto:betoon@betoon.org)



# Paracity: nüüdisaegne kõrg- tehnoloogiline slumm

Põhjanaanabrite olulisimal disainimessil Habitare esitles Soome arhitekt **Marco Casagrande** omanimelisest Casagrande Laboratoryst uut ja uuenduslikku linnaehituse moodulsüsteemi Paracity, mis peaks tihedalt asustatud aladel lahendama nii mõnegi linnaruumi probleemi.

**EVA KIISLER**

*eva.kiisler@aripaev.ee*

**P**aracity on struktuur, mis koosneb kuuemeetrise küljepikkusega kuupidest ehk moodulitest.

Liimpuidust valmistatud mooduleid on võimalik üksteise otsa asetada ja omavahel kombineerida. Nende sisse saab ehitada kortereid, rajades niiviisi terveid uusi linnu, mida on võimalik vastavalt vajadusele suuremaks ehitada, aga ka lahti monterida.

Ehitajatena näeb kontseptsiooni autor seejuures elanikke endid. Paracity elanikud kinnitavad omaloomingulised arhitektuurilised lahendused, aiad ja isegi loomafarmid kolmedimensioonilise põhistruktuuri külge, mis pakub "isetegevusele" sobivat tausta. Põhistruktuuri kaudu toimub ka näiteks ehitise vee ja elektriga varustamine, jäätmekäitlus jne.

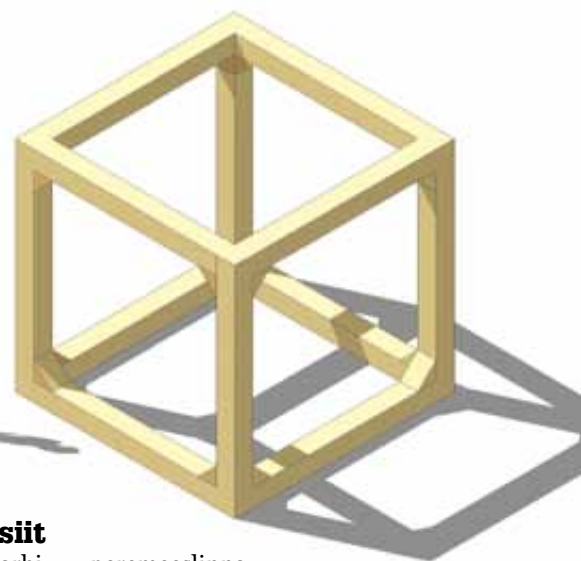
Kuupide vahele jäävaid alasid saab kasutada rohelisi oaase pak-

kuvate aedadena, avaliku linnaruumi-  
na või teede ja muude  
infrastruktuuriobjek-  
tide tarbeks.

## Linnak kui linnaparasit

Süsteemi kavandades mõtles arhitekt inimese rajatud keskkonnale kui osale loodusest. "Paracity on biourbanistlik organism, mis kasvab vaba vormi põhimõttel," kinnitab Casagrande.

Arhitekti nägemuses on jätkusuutlikus biolinnas kasutusel mitmesugused nüüdisaegsed ja loodushoidlikud energia tootmise, vee puhastamise ja jäätmete taaskasutamise lahendused, mida saab vastavalt linnaku kasvule kohaldada. Seejuures peaks Paracity tulema toime mitte ainult oma elanike teenindamisega, vaid muutuma heas mõttes "linnaparasiidiks", mis aitab sümbioosi korras ka ümbritsevat



peremeeslinna puhtana hoida. Selles mõttes võrdleb arhitekt Paracityt kõrgtehnoloogilise slummiga, mis aitab industriaalset linnakeskkonda looduslähedasemaks muuta.

Tulevikus võib moodul-linnakutest kasu olla linnapiirkondade tondilossistumisega seotud probleemide lahendamisel ja katastroofiipiirkondade kiirkorras elamiskõlblikuks muutmisel. Moodulstruktuuriga linnakut saab kiiresti ja soodsalt "kasvatada" mahajäetud linnalistesse piirkondadesse, nagu üleujutatud jõekaldad, endised tööstuspiirkonnad, mäeküljed, slummid ja nii edasi.

"Paracity idee on sama nagu slummide puhul, kus elanikud hõivavad kiiresti vaba pinna. Samuti nagu slummide puhul on Paracity mõte toimida linnas "raipesööjana", näiteks võttes vett saastatud süsteemist ja puhastades selle kasutuskõlblikuks," ütles Marco Casagrande. Paracity kuupide tootmist on Põhja-Soomes Kuhmo linnas Cross-Lam OY vabrikus juba alustatud.

Kui mujal maailmas kasutatak-



se liimpuittoodete valmistamiseks eelkõige kuuske, siis Kuhmo vabrikus PEFC-sertifitseeritud männipuitu. PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) on rahvusvaheline puidusertifitseerimissüsteem, mis seisab jätkusuutliku metsamajandamise eest üle kogu maailma.

## Elamiskuubikud kanajalgadel

Esialgu on autoril mõttes rajada niisuguseid linnu Aasia riikidesse. Projekti esimeses staadiumis ehitatakse Paracity kogukonnad üleujutustest räsitud Taipei linna Taiwanis, tsunamikahjustustega piirkonda Põhja-Fukushimas Jaapanis ja Jakartasse Indoneesias.

“Valmishetatuna saab Taipei Paracityst maailma suurim puitehitis. Moodulite tootmine algab järgmisel aastal, algul valmistatakse 200 kuni 400 “elamiskuubikut”. Tulevikus on linnakut kergesti võimalik laiendada,” sõnas Casagrande.

Kõiki neid piirkondi ühendab asjaolu, et loodusõnnetuste esinemise tõenäosus on suur ja elanikele on kiiresti vaja peavarju. Autori kinnitusele on Paracity moodulid mõeldud taluma üleujutusi ja maavärinaid ning isegi tulekahjusid. Sagedaste üleujutustega piirkondadesse sobivad Paracity moodulmajad seetõttu, et struktuuri on hõlbus rajada vaiadele, samas on

konstruktsioon piisavalt kerge ja stabiilne, talumaks ka maavärinaid.

Helsingis Habitare messil demonstreeriti Paracity mudelit koos piltidega moodulitesse rajatud kodudest. Paracity stendi valmistas reklaamifirma Valo.

Habitare on igal aastal korraldatav Soome suurim ja esinduslikem mööbli-, sisekujundus- ja disainimesse, mis toimus tänava 11.–14. septembril juba 25. korda. Arhitekt Marco Casagrande võttis sel aastal üritusest osa ka ökodisaini eriväljapaneku kuraatorina. **E**

ARTIKLI KOOSTAMISEL ON KASUTATUD HABITARE PRESSIMATERJALE.

### Pane tähele!

Loe ja vaata Paracity kohta ka: [www.designboom.com/architecture/marco-casagrande-paracity-habitare-helsinki-08-31-2014/](http://www.designboom.com/architecture/marco-casagrande-paracity-habitare-helsinki-08-31-2014/) ja <http://casagrandetext.blogspot.com/2014/03/paracity.html>

FOTOD: HTTP://MEDABANK.MESSUKESKUS.COM



## Kes on Marco Casagrande?

1971. aastal sündinud Marco Casagrande on Soome-Itaalia juurtega kunstnik, arhitekt ja arhitektuuriteoreetik ning -professor. Helsingi Tehnikaülikooli lõpetanud Casagrande on tegelenud arhitektuuriõppe, maastikuarhitektuuri, keskkonnahoidlike kunstiprojektide ja rohelise linna planeerimisega. Tema töid ühendab multidistsiplinaarne visioon inimese ehitatud keskkonnast kui looduse osast.

Mullu võitis Casagrande maineka Euroopa arhitektuuriauhinna. Tema töid on valitud korduvalt ka Veneetsia arhitektuuribiennaalile.



FOTO: HTTP://EN.WIKIPEDIA.ORG

"Milleks otsida mujalt?"




CLEAR-CUT FINANCING



**Gehl SL ja RT mudelid intressita!**  
Kuni kolm aastat: **0% pluss kolme kuu Euribor**  
Viieks aastaks: **0,99% pluss kolme kuu Euribor**

- Pakkumine kehtib juriidilistele isikutele kuni 15. detsembrini.

Lisainfo: Melker Baltik OÜ,  MELKER baltik  
Läike tee põik 3, Rae vald  
+372 6 211 498 | [melker@melkerbaltik.eu](mailto:melker@melkerbaltik.eu)





Rubriiki toimetab Eva Kiisler  
e-post: eva.kiisler@aripaev.ee  
Tel: 667 0438

## Tööinspeksioon tuvastas ühe päevaga 161 rikkumist

**5. SEPTEMBRIL TOIMUNUD** ühepäevase üle-eestilise ehituse sihtkontrolli käigus tuvastatud rikkumistest 17 olid nii ohtlikud, et töö tuli peatada või töövahendi kasutamine keelustada, teatas tööinspeksioon.

Tööinspeksiooni töökeskkonna osakonna juhataja **Rein Reisbergi** sõnul oli peamiseks tööde peatamise põhjuseks oht kõrgusest kukkuda. "Ajutiseks kõrgtöökseks ette nähtud tellingutele ja töölavadele tuleb paigaldada kaitsepiirded kõikidele väliskülgedele. Vahe sein ja tellingute vahel ei tohi olla suurem kui 30 sentimeetrit," lisas Reisberg.

Veel tuvastasid tööinspektorid 22 juhul, et töötajad ei kasutanud nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid. Ehitajatel oli puudu nii kiivreid kui ka turvajalanõusid, lisaks tuvastati mitmel korral ketasloikuri kasutamine ilma isikukaitsevahenditeta.

Reisbergi sõnul on endiselt probleemiks ka nõuetekohaste olmetingimuste puudumine ehitusplatsidel. "Ehitusplatsidel on levinud kuivkäimlad ning sellest hoolimata tuleb mõnele ehitusettevõtjale uudisena, et vajalik on tagada nii elementaarne asi nagu kätepesuvõimalus."

Vaid kümnel ehitusplatsil ei tuvastatud ühtegi õigusaktide nõuete rikkumist.

## Maxima logistikakeskuse elemendid valmistab AS E-Betoonelement

**AS E-BETOONELEMENT** sõlmis Rand ja Tuulberg ASiga lepingu raudbetoonelementide projekteeerimiseks, tootmiseks ning tarneks kaubandusketi Maxima logistikakeskusele Rae vallas Harjumaal.

Objekti tarbeks toodetakse poste, eelpingetalasid, õõnespaneele, SW-seinu, TT-paneeli, vaheseinu ja treppe, teatas ettevõtte. Elementide tarne algab käesoleva aasta septembris ning kestab jaanuarini 2015.

FOTO: RAUL MIEE



Maxima logistikakeskuse nurgakivi asetavad minister Urve Palo ja Vaidotas Pacesa.

## Chicago Pneumatic laiendab Eestis müüki

**RAHVUSVAHELINE EHITUS-TEHNIKATOOTJA CHICAGO PNEUMATIC** nimetas Eestis kaks uut volitatud edasimüüjat. Ettevõtte tooteid müüvad Melker Baltik OÜ, mis turustab käeshoitavaid tihendusmasinaid ja käeshoitavaid hüdraulilisi tööriistu, ning Alas Kuul AS, mis määrati tegelema teistsaldatavate kompressorite ja käeshoitavate pneumoseadmete müügiga.

### Ralf Majchrzak,

Chicago Pneumaticu äriarenduse juht Skandinaavias ja Baltimaades, kommenteeris: "Nende strateegiliste määramistega tugevdas Chicago Pneumatic veelgi oma kasvavat kohalolekut Eestis ja Ida-Euroopas tervikuna. Nii Alas Kuulil kui ka Melker Baltikul on süvakogemus ja teadmised tööst Eesti ehitusettevõtetega ning me loodame tõesti, et see tõstab Eestis teadlikkust Chicago Pneumaticu vastupidavatest ja töökindlast ehitusmasinatest ning suurendab nende seadmete müüki."

1993. aastal asutatud Alas Kuul on tööstuskompressorite juhtiv edasimüüja Eestis. Ettevõtte on üle riigi seitse müügipunkti ja juurdepääs kõigile Chicago Pneumaticu Euroopa turule mõeldud kaasakantavatele õhukompressoritele ja käeshoitavatele pneumoseadmetele, sh sillitisepurustajatele, vasaratele, needieemaldajatele, betoonilühvijatele ja kivipuuridele. Peale müügi on Alas Kuulil suur hooldus- ja teenindustiim ning firma suudab oma klientidele pakkuda spetsiaalset müügijärgset teenindust.

**Margus Veeorg**, Alas Kuuli suruõhu müügijuht: "Kasvava nõudluse tingimustes kaasakantavate



FOTO: CHICAGO PNEUMATIC

pneumoseadmete järele haarasime võimalusest teha koostööd Chicago Pneumaticuga, sest firmal on Mandri-Euroopas kvaliteetsete, töökindlate ja tõhusate teistsaldatavate kompressorite ning suruõhutööriistade tarnijana kindel maine."

2011. aastal asutatud Melker Balticul on täisvarustuses töökoda ja kaks mobiilset teenindusautot, et toetada klientide hooldusvajadusi.

**Aleksander Nõomaa**, Melker Baltiku tegevdirektor: "Chicago Pneumaticu toodete suurepärane kättesaadavus ja kvaliteet ning täiendav müügijärgne tugi ja varuosade teenused tähendavad, et oleme nüüd suutelised pakkuma oma klientidele suuremas ja paremas valikus ehitustehnikat. Üsna uue nimena Eestis näeme suuri võimalusi aidata Chicago Pneumaticu brändil meie riigis kasvada."

Chicago Pneumatic pakub laias valikus pneumaatilisi, hüdraulilisi ja bensiinimootoriga seadmeid, teistsaldatavaid kompressoreid ja generaatoreid, valgustustome, raamistikule paigaldatud lisaseadmeid ja tihendusmasinaid ehitus- ja lammutusvaldkonnale.



## Kui meil oleks ülikooli juures laborid, saaksime testida odavamalt ja julgemalt,”

kurtis ASi Windoor suuromanik **Mailis Lintlom** Äripäeva suurimal majanduskonverentsil, et Eesti ehitussektoris takistab tootearendust ja inseneride tiivustamist kohalike materjalitootmise testlaborite nappus.

25.09.2014. ÄRIPÄEVA SUURIMAL MAJANDUSKONVERENTSIL ÄRIPLAAN 2014



FOTO RAUL MEE

## EstNor plaanib siseneda Rootsi turule

### ESTNOR OÜ TEGEVJUHI RENEE

**MIKOMÄGI** sõnul plaanib ettevõtte sel aastal siseneda jõuliselt pärast edu Norra turul ka Rootsi turule, kirjutas ehitusuudised.ee. “Meil on sel aastal hästi läinud. Kogu meie toodang läheb ekspordiks ning põhiturg on Norra, kus oleme ennast 14 aasta jooksul korralikult kinnitanud. Sel aastal ekspordime Norrasse 35 maja, millest osa on mitmepereelamud – ridaelamud ja paarismajad. Majad püstitab meie tütarettevõtte, mis on

registreeritud Norras ja kus töötab 18 Eesti puuseppa. Kokku annavad meie grupi ettevõtted tööd 49 inimesele. Prognosime, et meie selle aasta käive on 4,5 miljonit eurot, ületades eelmise aasta 3,6 miljoni eurost tulemust. Selle aasta kasuminumbrit on veel keeruline prognoosida,” räägib Mikomägi. “Praegu tegeleme detsembris valmiva uue tehase ehitamisega ja järgmisel aastal peaks meie tootmisvõimsus veelgi tõusma, koos sellega ka käive. Praegu on

meie tootmisüksused kuni veebruarini välja müüdnud, mis näitab selgelt uue tehase vajalikkust. Meie järgmiste aastate põhituruks jääb kindlasti Norra, kuid plaan on jõuliselt siseneda ka Rootsi turule – oleme seal aastate jooksul ehitanud 25–30 maja ning järgnevatel aastatel on plaan seda arvu oluliselt suurendada. Oleme kaasanud juba müügiinimese Rootsi turu jaoks ning saanud mõned olulised kontaktid, kellega tööle hakata,” lisas Mikomägi.



Renee Mikomägi, ESTNOR OÜ

## Maailma suurimal klaasimessil tutvustatakse 50% energiasäästlikumat klaasi

### 21.–24. OKTOOBRI SAKSAMAAL

**DÜSSELDORFIS** toimival Glasstec tutvustab juhtiv rahvusvaheline klaasitootja Guardian Industries oma tippvalikut uuenduslikest klaasitootetest ja -lahendustest ärihoonete, eramute ja sisedisaini jaoks.

Guardian näitab ärihoonete klaasitootete kõige värskemaid uuendusi. Ärihoonetele mõeldud Guardian SunGuardi tooteliin pakub suurepäraselt päikesekontrolli ning laia valikut värve ja tehnilisi omadusi, samuti novaatorlikke ja valdkonna juhtivaid lahendusi ökonoomsuse ning energiatõhususe vallas.

Guardiani eluhoonetele mõeldud klaasitooted suurendavad akende tõhusust päikese- ja energia-kontrolli, UV-tuhmumise kaitse, müra vähendamise ja turvalisuse kaudu. Madala emissioonivõimega Guardian ClimaGuardi avatäited suudavad ilma low-E-pinnakatteta klaasidel vähendada energiakadu kuni 50 protsenti.

Guardian InGlassi tootevalikus on uuenduslikud siseklaasilahen-

dused, mis võimaldavad arhitektidel ja disaineritel avastada kõiki võimalusi, mida klaasil pakkuda on. Keerukas InGlassi tehnoloogia loob tehnilise võimekuse, mida tavaline klaas pakkuda ei suuda – alates kriimustuskindlusest ja turvalisusest kuni valguskontrolli ja dušikaitсени.

Guardian on USA päritolu erinevaid klaasitooteteid valmistav ettevõtte, kelle lahendusi kasutatakse ehitusmaterjalidena kaubanduslikes rakendustes, hoonetes, sisekujunduses ja autotööstuses.



FOTO ANDRAS KRALLA

## Nordecon uuendab Paldiski maantee Keilast mööduvat lõiku

**NORDECON AS JA MAANTEEMET** sõlmisid lepingu Tallinna–Paldiski maanteel asuva Keila–Valkse teelõigu rekonstrueerimiseks, kaasa arvatud uute sildade ehitus üle Keila jõe. Ehitustööde maksumus on ligikaudu 5,5 miljonit eurot ilma käibemaksuta. “Nordecon on tänavusel suveperioodil aktiivselt tegutsemas Keila ümbruses, kus on praegu veel pooleli paar tee-ehitusobjekti ning peagi hakkab kerkima ka Maxima kaupluse hoone linna sissesõidul. Neile töödele lisandus nüüd ka Keilast mööda viiva Paldiski maantee lõigu rekonstrueerimine koos uute sildade ehitusega,” lausub Nordecon ASi juhatuse liige **Avo Ambur**.

Tema sõnul on Tallinna–Paldiski maanteel kilomeetritel 24,9–29,5 asuva Keila–Valkse lõigul töde teostamise aeg 14 kuud. Paigaldada tuleb ligi 70 000 ruutmeetrit asfaltakhteid, rajada praeguse silla asemel kaks uut silda ja umbes 7000 ruutmeetri ulatuses kergliiklusteed.





Timbeco Woodhouse'i tootmine

FOTO: ANDRAS KRALLA

## Eesti esimesed CE-märgisega elementmajad Timbeco Woodhouse'ilt

**EESTI PUITMAJALIIDU JA PUITMAJAKLASTRI LIKME TIMBECO WOODHOUSE OÜ** Saku vallas asuvas tehases valmisid majakomplektid, mis said esimesena Eestis CE-kvaliteedimärgise, teatas Eesti Puitmajaliit. Märgis tõendab, et Timbeco toodetud majad vastavad Euroopa tehnilistele kvaliteedinõuetele. Timbeco on ainuke Baltimaade majatootja, kes omab puitmajade tootmise CE-sertifikaati. CE-märgis väljastati Tallinna lähedale Uuesalu elurajooni püstitavatele paarismajadele.

Uuesalu majade ehituse peatöö-

võtja Timbeco Ehitus OÜ juhatuse liige **Ivar Mardim** ütles, et CE-märgis on käegakatsutav tõestus Timbeco majade kvaliteedist. "Uuesalu majade puhul võime iga puitmaterjali päritolu, tugevust ja konstruktsiooni tehnilist kvaliteeti tõestada," ütles Mardim. Ka Uuesalu arendusel omanikujärelevalvet teostava RPN Projekt OÜ projekti juht **Peep Perendi** kinnitas, et Timbeco toodetud majad on kvaliteetsed. Timbeco Woodhouse on Eesti üks vanemaid puitmajatootjaid. Timbeco ekspordib 95% oma toodangust.



## Aasta kaubikuks valiti Iveco Daily

**HANNOVERI MOTO-SHOW'L** pälvis 2015. aasta rahvusvahelise aasta kaubiku tiitli uus Iveco Daily.

Tiitli pälvinud kolmanda põlvkonna Dailyt on oluliselt uuendatud – 80% sõiduki osadest on võrreldes eelkäijaga täiustatud ja ümber kujundatud. Uuel Dailyl on klassi parima mahutavusega kaubaruum (peaaegu 20 kuupmeetrit) ja parim kandevõime. Kütusekulu on aga tänu uutele tehnoloogiatele suudetud viia väiksemaks keskmiselt 5,5%. Samas, EcoPacki versioonidel ulatub kütusesääst linnasõitudel kuni 14 protsendini.

Eestis on uus Daily saadaval olnud alates juulikuust. Iveco Eesti esindaja, Iv Pluss ASi tegevjuhi **Mart Sule** sõnul on huvi uue kaubiku vastu olnud kõrge. "Juba enne uue Daily Eestisse jõudmist anti sisse eeltellimusi, alates juulist käiakse aktiivselt kohapeal Daily mudelitega tutvumas ning vormistatakse uusi tellimusi. Loodame, et uus Daily haarab arvestatava turuosa Eesti tarbesõidukite turul," ütles Sule.

Aasta kaubiku tiitel kuulutati välja 65. Hannoveri rahvusvahelisel moto-show'l, mis on suurim kaubikute ja tööstusmasinate näitus Euroopas. Žüüri koosnes olulisemate tarbesõidukiajakirjade 23 ajakirjanikust, kelle hinnangul valiti võitjaks kaubik, mis on andnud suurima panuse kaupade maanteetranspordi jõudluse ja säästlikkuse standardite viimisesse uuele tasemele, arvestades ka keskonna- ja liiklusohutust.



FOTOD: IVECO

[ehitusuudised.ee](http://ehitusuudised.ee)

**Värsked  
uudised  
ehitus- ja  
kinnisvara-  
sektorist**

# CLEAN VENT®

Loodusest inspireeritud



Tavaline ventii

Uus CleanVent® ventii

## CleanVent® – õige valik igas olukorras

CleanVent® kattega õhujaotajad sobivad eriti hästi sinna, kus siseõhu kvaliteedinõuded on kõrged, näiteks haiglad, laborid, toiduaine- ja elektroonikatööstus. Kate on eriti vajalik, kui õhujaotajate töökoormus on tavalisest suurem, näiteks hotellides, koolides, laevadel ja naftapuurtornides. CleanVent® tooteid läheb ka vaja seal, kus on kõrged esteetilised nõuded: näiteks muuseumid ja kontserdisaalid. CleanVent® on õige valik ka lasteaedades, kontorites ning kodus.

### KATSETATUD JA TÕENDATUD

Fläkt Woods on CleanVent® eeliseid kontrollinud koostöös Soome tehnikauuringute keskusega VTT. Tulemustest nähtub, et CleanVent® kattega õhujaotajad jäävad märgatavalt puhtamaks kui tavalised õhujaotajad. CleanVent® kattega õhujaotajate kasutamisel saadud energiasääst vähendab oluliselt ehitise elukaare kulutusi.

[www.flaktwoods.com](http://www.flaktwoods.com)

[flakt.ee@flaktwoods.com](mailto:flakt.ee@flaktwoods.com)  
tel 662 2782, 506 6251

## MILLES SEISNEB CLEANVENT® SALADUS?

CleanVent® klapid on kaetud mustust hülgava sool-geel-nanokompleksi kattega. Puhtus saavutatakse tänu kolmele põhitegurile:

### 1. Madal pinnaenergia tase

Tänu suurele kontaktnurgale ja madalale pinnaenergiale säilitavad vee- ja mustusetilgad oma kuju, ei levi klapi pinnal ega jäta nirisedes jälgi.

### 2. Pealispinna topograafia

Kate väldib mustuse kleepumist pinnale kuna erinevalt harilikku värvikihi ebatasasest pinnast moodustub klapile väga sile ja tasane kaitsekiht.

### 3. Elektrilised pinnaomadused

Tänu pinna ja mustusekübemete vastaslaengutele tõmbab tavaline pind mustust külge. Kuid Avalon® katte elektrilised omadused on inertsed, st et kattega klapp ei tõmba mustust külge.

Avalon® on ettevõtte Millidyne Oy registreeritud kaubamärk



Fläkt Woods e³-kontseptsioon pakub uuenduslikke ja jätkusuutlikke tooteid, et aidata teil saavutada või ületada oma keskkonnamärgid, optimeerides ühtlasi teie investeeringu- ja ekspluatatsioonikulusid.

**FläktWoods**





# Intelligentne ekskavaator Komatsult

Komatsu Europe International tõi Euroopa turul müüki ekskavaatori PC210LCi-10, mis on ettevõtte väitel maailma esimene intelligentne täielikult integreeritud kontroll- ja juhtimissüsteemidega ekskavaator.

**F**irma teatel tõstab intelligentne juhtimissüsteem töö tõhusust, parandades kaevetäpsust, vähendades vigade tegemise võimalust ja säästes seeläbi aega ning kütuse- ja tööjõukulusid.

Kuigi masinat esitleti Bauma

messil juba 2013. aastal, jõudis see Euroopa turul müügile alles tänavu.

**Dirk Legrand**, Komatsu Europe'i asejuhataja, sõnas ajakirjale Construction Europe, et aeg oli uue tehnoloogia turule tulekuks küps. "Tee-ehituses on kasumimarginaalid nii madalad, et inimestel on tootlikkuse tõusu üle hea meel."

**Mal McCoy**, Komatsu hüdrauliliste ekskavaatorite ja intelligentsete masinajuhtimissüsteemide tootejuht, sõnas: "Komatsu uusim tehnoloogia kujutab endast revolutsiooni viisis, kuidas lähiaastatel hüdraulilisi ekskavaatoreid kasutama hakatakse. PC210LCi-10 võime kallakut hoida ja saavutada minimaalse operaatori pingutuse juures on aukartust äratav."

Masinate töökaal jääb vahemikku 22 620...23 480 kg, netovõimsus on 123 kW 2000 rpm-i juures. Muu spetsifikatsioon on identne Komatsu mudeliga PC210LC-10.

## Ettenähtust sügavamale ei kaeva

PC210LCi-10 intelligentne kontrollsüsteem piirab masina koppa kaevamast ettenähtud sügavusest sügavamale. Kontrollifunktsioon säilitab automaatselt etteantud kallet, positsioneerides kopa serva reaalses masina ja kaevatava pin-

nase suhtes. Tulemust on võimalik jälgida 307 mm suurusel mitme-funktsioonilisel kontrollmonitoril, millel Komatsu sõnul pole tavaliste monitoride puhul ette tulevat ootega.

IMU (*Inertial Measuring Unit* ehk inertsiiaalmõõteüksus) annab masinale täpse orientatsiooni ning määrab güroseadme ja akseleroomeetri andmete abil masina nurga. Antenn saadab satelliidsignaale GNSS-vastuvõtjale, mis neid töeldes masinat reaalses positsioneerib.

Kompassi ja valgustusega varustatud häälkäsklusi jagav puute-tundlik kontrollmonitor teeb kallete tegemise hõlpsaks ja täpseks. Monitorilt on võimalik reaalses saada ühekorruga sellist informatsiooni nagu rajatud kaevise hetkeolukord, suurendatud vaade tasandatavale pinnasele või töömaa 3D-vaade linnulennult. Kasutades monitori 3D-vaadet, on võimalik vaimärgistusest osaliselt või täielikult loobuda, samuti kontrollmõõdistamisest ja ülevaatuses.

Kokkuvõttes lubab intelligentne masinakontrollisüsteem operaatoril keskenduda materjali efektiivsele liigutamisele. Paranevad ka ohutustingimused ning töömaal ja masina juures läheb vaja vähem inimjõudu.

PC210LCi-10 on varustatud ka hooldusprogrammiga Komatsu Care, mis kuulub kõigi Komatsu EU Stage IIIB ehitusmasinate standardvarustusse. **E**

## Komtrax aitab masinat jälgida ja hooldada

Komtraxi tehnoloogia ehk Komatsu masinajälgimissüsteem võimaldab vaadata masina liikumisi ja tehnilisi parameetreid internetipõhiselt arvuti kuarilt. Komtrax tagab GPSi ja satelliit tehnoloogia abil teabevahetuse kliendi ja hooldeteeninduse vahel, võimaldades olulisi töö- ja süsteemiandmeid kiiresti ning turvaliselt interneti teel jagada. Süsteem annab omanikule instrumendi ka suure masinapargi tõhusaks haldamiseks, masina ennetavaks hoolduseks ja remondiks kuluva seisuaaja vähendamiseks.

Andmed edastatakse Komatsu globaalsesse serverisse, kus need kokku kogutakse ja analüüsitakse ning seejärel kliendile edastatakse.

Komtrax võimaldab jälgida masina asukohta ja liikumisi, kooldevälpasid, masina tööaega, sealhulgas eraldi töötamist tühikäigul, reaalselt tööaega ja lisaseadmete (näiteks hüdrovasar) kasutamise aega, masina koormatust, kütusetaset paagis ja kütusekulu, jahutusvedeliku temperatuuri, rikkehoiatusi, kuu- ja aastaaruandeid masina kasutuse kohta.

# VI PJP – Ehitusjuhtimise kaasaegsed meetodid

Tallinna Tehnikaülikool, Ehitajate tee 5, ruum U06A-229  
02.12.2014, algusega 9:00

Esimest korda Projektijuhi Päeva ajaloos pakub Eesti Timmitud Ehituse Tugirühm koostöös Soome Timmitud Ehituse Instituudiga ühendatud kahepäevast praktilist timmitud ehitusele, BIM-ile ja IPD-le suunatud programmi. Esimene päev toimub 2. detsembril Tallinna Tehnikaülikoolis. Sel päeval keskendutakse tellijale ja projekteerimisele IPD kontekstis. Teine päev toimub 4. detsembril Helsingis, päeva läbivaks teemaks on timmitud ehitus, timmitud projekteerimine ja juhtimine.

## Päevakava

**OSAVÕTUTASU 70 EUR**

KONVERENTS ANNAB 6 TÄIENDÕPPEPUNKTI.

- 09:00–09:30 Konverentsile registreerumine  
09:30–09:45 Konverentsi avamine (prof. Roode Liias ja Enn Tammaru)  
09:45–11:15 **Michael Bade (University of California SF, US):** Avaliku sektori tellijad vajavad IPD-d, timmitud ehitust ja BIM-i

Paus 20 minutit

- 11:35–12:05 **Riigi Kinnisvara AS (RKAS, Eesti):** BIM-projektijuhi käsiraamat  
12:05–13:00 **Romano Nickerson (Boulder Associates ARCHITECTS, US):**  
“Big Room” timmitud projekteerimine IPD kontekstis arhitekti vaatest

Paus 60 minutit

- 14:00–14:30 **Meeli-Ann Linnik (Boltd, US):** Ehitusplatsi tootmissüsteemi kavandamine koos alltöövõtjatega  
14:30–15:00 **Otto Alhava (Fira Oy, Soome):** FIRA Oy timmitud ehituse ja BIM-i retk 16 mln eurose käibega firmast 80 mln eurose käibega firmaks  
15:00–15:30 **Tero Järvinen (Granlund Oy, Soome):** “Knotworking” – koostöövorm varajases projekti staadiumis –  
15:30–16:00 **Aivars Alt (Eesti):** Ehituslike ühikhindade uuringu tulemused

\* Päevakavas võib tekkida muudatusi!

**REGISTREERIMINE:** [www.ttu.ee](http://www.ttu.ee) > Täiendusõppijale > Koolituskalender > Algavad koolitused

EESTI TIMMITUD E HITUSE TUGIRÜHM

**ETET**



# Kallid leedvalgustid tasuvad end ära 2,5 aastaga



Esvika Elektri uues Tartu keskuses on kasutusel leedvalgustus nii sise- kui ka välistingimustes. Nüüdisaegsete valgustite ja juhtimissüsteemiga loodab ettevõtte laovalgustuselt kokku hoida ligi 3000 eurot aastas.

## ARVI ÕIGUS

Valgustite projektijuht, AS Esvika Elekter  
ehitaja@aripaev.ee

**O**leme leedvalgustuse võimalusi Esvika Elektris uurinud ja nendega tutvunud pikemat aega. Esialgu olime leedide suhtes ettevaatlikul seisukohal, kuna nende töökindlus ja väljapakutud parameetrid – värviedastusindeksid (CRI), spektrid, värvustemperatuurid (K) ning pakutavad töötunnid – polnud tihtipeale usaldusväärsed ega stabiilsed. Puudulik oli ka elektrooniliste toiteplokkide ehk draiverite juhtimine ja valgusti valgusvoo muutmine sõltuvalt vajadusest (timmerdamine).

Sarnastel põhjustel viivitasid ka Euroopa peamised valgustitootjad leedvälisvalgustite turule toomisega. Nüüdseks on olukord aga muutunud ja leedidel põhinev valgus on tulnud meie igapäevaelu selleks, et jääda ka avalikus ruumis ja tänavapildis.

## Leedvalgustid ülekäigurajale

Esvika jaoks toimus sel alal läbi-murre aastal 2012, kui Tallinnasse paigaldati esimesed paarkümmend meie tarnitud ülekäiguraja leedvalgustit ning mitmes tänavavalgustusprojekti kasutati meie leedvalgusteid ka mujal Eestis. Selle arengu loogilise jätkuna otsustasime püstitada projekteerijale lähte-ülesande kavandada Esvika Elektri

Tartu uus müügikeskus täielikult leedvalgusteid kasutades.

Kriitiliseks kohaks kujunes müügikeskuses meie siseladu, kus paigalduskõrgusel 7 m pidime saavutama vajaliku keskmise horisontaalvalgustustiheduse 200 lx. Veel olulisem oli vertikaalne valgustustihedus, sest ladustatavate kaupade markeering peab olema väga hästi loetav kõigil kaubariiulitel.


Samuti oli planeeritud riulite vahekauguseks 2 m, mis on tava-pärasemast kitsam. See esitas leedvalgustite optikale ja optimaalsele võimsusele huvitava väljakutse. Kasutasime oma kauaaegse partneri, Itaalia valgustitootja DETAS valgusteid PAD nominaalvõimsusega 115 W ja värvustemperatuuriga 4000 K, mis on inimsilmale päevavalgusega kõige sarnasem ega väsita pikaajaliselt silmi sedavõrd kui värvustemperatuurid üle 5000 K.

Kuna laos on palju aknaid, laes katuseaknad ning suviti on sisesõiduväravad valdavalt avatud, otsustasime valgustust juhtida sõltuvalt loomuliku valguse olemasolust. Kasutame ABB kohaloleku- ja püsivalguse andureid (*presence detection, constant light controller*) KNX-siinil, et süsteemi saaks vajadusel ümber programmeerida või kasutada erinevaid valgustusenaariume.

## Raadio teel juhitud välisvalgustus

Anduritele antakse ette valgustatuse vajalik tase (näiteks 400 lx) ning sellele vastavalt kas suurendatakse või vähendatakse valgustite valgusvoogu sõltuvalt loomulikust valguse olemasolust. Suvisel päikesepaistelisel keskpäeval peaks sel juhul piisama keskmiselt 30% valgustite nominaalsest valgusvoost. Valgustid on jagatud nelja rühma piki hoone telge, et n-õ sisemisi valgusteid saaks timmerdada aknaäärsetest eraldi. Kohalolekuanduritega saab vähendada valgust poole võrra või valgustuse välja lülitada, kui laos töötajaid pole.

Tartu müügiesinduse välisvalgustust saab laoplatsil, parklas ja ümber hoone perimeetri raadio teel juhtida, see toimib vabal WiFi-sagedusel 2,4 GHz. Kasutame segmendikontrollerit juhtimiskilbis ning valgustust timmerdatakse ballasti analoogsisendiga 1...10 V ja timmerdussammuga 10%. Kasutatud juhtimissüsteemi koos valgustikontrolleritega on välja töötanud meie Eesti koostööpartner Cityntel. Valgusteid võib juhtida käsitsi või vastavalt ettenähtud automaatsetele režiimidele, näiteks astronoomiline kell, mis asuvad valgustikontrolleris.

 **Kuna laos on palju aknaid, laes katuseaknad ja suviti on sissesõiduvärvad valdavalt avatud, otsustasime valgustust juhtida sõltuvalt loomuliku valguse olemasolust.**

Juhtimissüsteem on jälgitav veebis GPRS- või 3G-ühendusega ning vastav SIM-kaart modemiga paikneb valgustuskilbis. Rakendused on veebipõhised ja juhitud ning jälgitavad kaughalduse korras, kas või nutitelefoni. Võimalikest veateadetest antakse teada asjaomastele isikutele meili või lühisõnumi teel. **E**



## Kuidas hoida kokku 3000 eurot aastas?

Vaatleme siselao valgustuslahendust ja võrdleme omavahel n-õ traditsioonilist ja leedvalgustitega lahendust.

Laovalgustite aastane tööaeg on umbes 3000 tundi (10 h tööpäeval, laupäeval 6 h). Eeldame, et leedvalgusti eeldatav tööiga 50 000 tundi võimaldab tõrgeteta töö umbes 17 aastaks.

Teeme arvutuse ühe kaubariivivahe kohta. Nõutava valgustatuse saavutamiseks oleks traditsioonilise sügavkiirgajatega valguslahenduse korral vaja kuut valgustit, kasutatud leedvalgustitega piisaks selleks neljast valgustist.

Arvestades sügavkiirgaja hinnaks umbes 100 eurot ja leedvalgusti hinnaks umbes 400 eurot, saame arvutada valgustite soetamismaksumuse, milleks on 600 eurot sügavkiirgajate puhul ja 1600 eurot leedvalgustite puhul. Seega on leedvalgustite soetamismaksumus 1000 euro võrra suurem.

Arvestades ühe leedvalgusti tarbitavaks võimsuseks 126 W, ühe sügavkiirgaja tarbitavaks võimsuseks 271 W ning 1 kWh hinnaks 0,12 eurot, saame teha alljärgneva arvutuse.

Kulutused energiale aastas sügavkiirgajate korral:  
 $6 \times 271 \text{ W} \times 3000 \text{ h} \times 0,12 = 586$  eurot. Kulutused energiale aastas leedvalgustite korral:

$4 \times 126 \text{ W} \times 3000 \text{ h} \times 0,12 = 181$  eurot. Kokkuhoid ühes riivivahe on seega 405 eurot aastas.

Riivivahehid on seitse ehk:  $7 \times 1000$  eurot jagatuna  $7 \times 405$  eurot teeb 2,5 aastat. Tegelik tasuvusaeg lüheneb veelgi, sest teatavasti pole leedi vaja hooldada ega vahetada, metallhaliidiga (halogeeniid) valgusallikate vahetamisega seotud kulutused jäävad ära.



# Katsemaja toel tõhusama ehitamise poole

Tallinna Tehnikaülikooli lähedusse Mäepealse tänavale rajati eelmisel suvel väliselt mooduleramaja meenutav liginullenergia-katsemaja. Hoone juurde käivad kvaliteetsed välispiirded, maaküttekollektorid, erinevad soojuspumbad, soojustagastusega ventilatsioon, päikesekollektorid ja -paneelid ning muu tehnoloogia. Siin uuritakse välispiirete niiskuskäitumist ja tehnosüsteemide tööd ning maja on aluseks ka ülikooli liginullenergiahoonete uurimisgrupi tööle.

## LAURI LEET

vabakutseline ajakirjanik  
ehitaja@aripaev.ee

**T**allinna Tehnikaülikooli ehitusteaduskonnas vormus idee rajada liginullenergia-katsemaja seoses energiatõhususe direktiivi poolt seatud üleriigilise tähtajaga. “Kui said selgeks energiatõhususe miinimumnõuded aastateks 2019 ja 2021, oli eriti oluline rajada just energiatõhususe mõttes mitte kehvem kui liginullenergiahoone,” selgitab Tallinna Tehnikaülikooli liginullenergiahoonete uurimisgrupi juht ning ehitiste projekteerimise instituudi direktor, TTÜ ja Aalto Ülikooli professor **Jarek**

**Kurnitski**. Enam kui kümneliikmelises TTÜ liginullenergiahoonete uurimisgrupis löövad kaasa ka ehitusfüüsika professor **Targo Kalamees** ning kütte ja ventilatsiooni professor **Hendrik Voll**. Kõige aktiivsemad doktorandid on **Martin Thalfeldt**, **Mikk Maivel**, **Ergo Pikas**, **Erkki Seinre**, **Jevgeni Fadejev** ja **Raimo Simson**.

Eelmisel suvel püstitatud 107 m<sup>2</sup> põrandapinnaga katsemaja kasutatakse nii teaduslikel kui ka demonstratiivsetel eesmärkidel. Katsemajaga on Kurnitski sõnul aasta jooksul tutvumas käinud

FOTOD: ANDRES HAABU



*Jarek Kurnitski, Tallinna Tehnikaülikooli  
liginullenergiahoonete uurimisgrupi juht  
ning ehitiste projekteerimise instituudi  
direktor, TTÜ ja Aalto Ülikooli professor.*



väga paljud ehituse, kinnisvara ja elamumajandusega seotud huvigrupid ning organisatsioonid. “Ühiskondlikus plaanis on selle teema uurimine oluline just selle nurga alt, milline on sellise hoonne rajamise lisamaksumus tava- hoonega võrreldes. Arusaadavalt huvitab see teema paljusid, sest kui liginullenergiama ja läheb tavahoone- st rohkem kui 5% kallimaks, on küsitav, kas Eesti turg selle ka välja kannatab.”

### **Kõrgemat ehitushinda ei tasu karta**

Kurnitski tahab oluliselt kõrgema ehitushinna pelgajaid siiski julgus- tada. “On selge, et lisamaksumuse küsimus kehtib vaid mingis konk- reetses ajahetkes, sest tehnoloogia ja materjalid vananevad üsna kiiresti. Seega on ka meie viimane uuring sel teemal, mille tegime 2011. aastal, ilmselt praeguseks vananenud. Nüüd me juba teame, et liginullenergiama ja seinalahen- dus ei pea olema ülikeeruline, pal- jud akna- ja uksetootjad on oma toodangut täiustanud ja nii edasi. Usun, et meie peagi valmiv uus uuring näitab, et selline hoone ei lähe viiest protsendist küll rohkem maksma. Igatahes teeme praegu arvutusi oluliselt lihtsamate tehni- liste lahendustega kui 2011. aastal.”

Ka katsemajale rahastuse leid- misega oli Kurnitski sõnul tükk tööd, ent Riigi Kinnisvara toel sai tehnikaülikool ligi 700 000eurose projektiga hakkama. Hoone on pro- jekteeritud Tallinna Tehnikaülikoo- lis, selle ehitajad, AS Matek ja OÜ Nordecon Betoon, tegid Kurnitski sõnul head tööd, et see nõutud ta- semel valmiks. “Sellise eksperimen- taalhoone püstitamine polnud probleem, sest kõik panustasid täis- jõuga. Probleem tekib siis, kui lähe- me tavaehituse juurde. Seal ei saada tihti aru, et liginullenergiahoone projekteerimisse on vaja panustada rohkem aega ja raha, mis aga ehi- tushinda kokkuvõttes alandab.”

### **12 sektsiooniks jaotatud katus**

Postidele rajatud maja võimal- dab teha soojuskaovutusi



Katsemaja sisemus peidab endas väikesemõõdulist laborit, kus on olemas mitmesugused tehnosüs- teemid, et neist kõige efektiivse- mad välja selgitada.

**» Eksperimentaalhoone püstitamine polnud probleem, sest kõik panustasid täisjõuga. Probleem tekib siis, kui läheme tavaehitusse. Seal ei saada tihti aru, et liginullenergiahoone projekteerimisse on vaja panustada rohkem aega ja raha, mis aga ehitushinda kokkuvõttes alandab.**

lihtsamalt, sest plaatpinnasel vundament muudaks arvutused dünaamiliseks ja seeläbi ka keerukamaks. Milliseid tehnosüsteeme vajaliku soojapidavusega piiretele ja avatäidetele katsemaja sisaldab ning mida selle kaudu uuritakse?

Maja kõrvale krundile on paigaldatud ühed tasapinnalised ja teised vaakumtorudega päikesekollektorid, millega toodetud soojust saab kasutada nii hoone kütmisel kui ka suvisel ajal maakollektorite laadimisel.

Rajatakse ka päikesepaneelide süsteem elektrivoolu tootmiseks, mis paigaldatakse maja fassaadi ülemisse ossa kolmele küljele. "Mõtlesime pikalt, milline alus oleks neile põhjendatud, kas rajada selleks eraldi katusealune, aga lõpuks otsustasime, et fassaadipinnale sobivad paneelid hästi," selgitab Kurnitski ja märgib, et sellist lahendust sobib kasutada eelkõige suuremate hoonete juures. "Me ei saanud paneele siin ka katusele projekteerida, sest katuse oleme jaganud 12 eri konstruktsiooniga sektsiooniks. Eesmärk on tuulutuskanalite kaudu niiskuse väljakuivamise uurimine, mistõttu on oluline, et päike paistaks katusele ühtlaselt."

Päikesepaneelidega koos rajatakse ka automaatselt töötav välisvarjestuse süsteem akendele. "Alustame seeläbi varjestuse juhtimis põhimõtete reaalsel testimist. Seni oleme neid välja töötanud simulatsioonide abil. Eesmärk on leida büroohonete ehk töökohtade jaoks õige tasakaal päevavalguse, kütte- ja jahutusvajaduste ning optimaalse sisekliima vahel."

Küttesüsteemina kasutatakse katsemajas ka õhk-vesi-soojuspumpa, et jälgida, milline aasta keskmine soojustegur sellise lahendusega meie kliimas saavutatav on. Maja seintest üks osa on väljaulatuva paksu soojustusega tarindid. Selle kaudu uuritakse puitkonstruktsiooni ja samuti erineva lisa-soojustusega plokkeinte käitumist konstruktsiooni tunginud niiskuse juures. "Majas lisame õhku ka niiskust, et imiteerida normaalset elutegevust. Katseseintele on tekitatud defektid, et niiskusseisundit koos võimalike hallitusseentega uurida."

Maja maasoojuspump baseerub nii horisontaal- kui ka spiraalsetel vertikaalkollektoritel. Viimaseid saab kasutada juhul, kui krunt on väike. "Nende negatiivne omadus on aga, et pinnasesse võib tekkida igikelts, mis suvel üles ei soojene, kui soojust pinnasesse suvel juurde ei lae. Eestis seni sellist süsteemi keegi korralikult dimensioonida ei oska, nii et üks teema, mida ka siin uurime, on, palju on süsteemile suvel soojust vaja juurde laadida ja palju talvel muretult soojust kätte saab."

### **Esimene tulem katsemajast**

Peale erinevate uuringute nimistu hakati eelmisel talvel siin tegema ka küttesüsteemide soojusliku mugavuse uuringuid, mida jätkatakse tänava talvel. Teisisõnu, võrreldakse õhk-, radiaator- ja põrandakütte soojuslikku mugavust inimese jaoks.

"Sel talvel käivitame ka liginullenergiahoonete ventilatsiooniuuringu elamuti. See seostub küsimusega, et kui me kasutame

tavalist sisse- ja väljapuhkega soojustagastiga ventilatsiooniseadet, siis missugused rõhkude erinevused tekivad. Mismoodi tuleks näiteks lahendada pliidikubu köögis, kust saaks kamin õhku, millised oleks sellise õhupidava hoone puhul tehniliselt õiged lahendused. Praegu tegelikult õhupidavate hoonete standardlahendused turul veel suures osas puuduvad."

Katsehoones eelmisel talvel läbi viidud korterelamute ruumipõhiste ventilatsioonimagraatide uuring on juba lõpetatud ning selle tulemusedki avaldatud. "Need on näidanud, et lihtsamad, ruumipõhised lahendused, kus pannakse lihtsalt igasse tuppa kast, mis õhku sisse-välja puhub, ei oma elamutes töötamise eeldusi. Mõni jäi liiga nõrgaks, samas on ka tugevamaid elamutes küllalt keeruline kasutada, osalt sellepärast, et niiskete ruumide ventilatsiooniprobleem jääb lahendamata. Kui see ka lahendatakse, läheb niiskete ruumide ventilatsioon soojustagastusest mööda ja ka energiasääst on seeläbi kehvem. Osal pole ka jäätmisvastast automaatikat," toob Kurnitski lühidalt ja lihtsas sõnastuses olulisimad probleemid välja.

Sellised süsteemid sobivad pigem renoveerimata hoonetes paiknevate kontoriruumide ventilatsiooni jaoks. Lahendustena pakub ta teist tüüpi ventilatsioonisüsteeme, näiteks üsna lihtsat ja töökindlat värske õhu radiaatorit või siis kallimaid ja keerulisemaid korteripõhiseid või tsentraalseid ventilatsioonimagraate. "Peale hinna on probleemiks olnud ka see, et torustikke ei taha inimesed korteritesse sisse lubada. Ent tehnoloogia arenedes hinnad langevad ning ka inimeste teadlikkus kasvab."

### **Ventilatsiooniprobleemiga tuleb tegeleda**

Ventilatsiooniprobleem on olnud korterelamute renoveerimise juures kõige teravam ning sellega tuleb Kurnitski sõnul Eestis kindlasti edasi tegeleda. "Positiivne samm on



see, et meie uuringu tulemusel saab ka uude, valmivasse korterelamute renoveerimise määruksesse sisse viia tehnilised tingimused, mille järgi mittetöötavad ventilatsioonilahendused pole abikõlblikud ning neile enam KredExi kaudu rahastust taotleda ei saa.”

Teadusuuringute rahastamise seisukohast selgitab Kurnitski, et kahjuks on Eestis jätkuvalt suureks probleemiks tootearenduslike uuringute kaasrahastamine riigi

poolt. Selleks, et ettevõtte töötaks välja uusi lahendusi ning sooviks kaasata ka ülikoole, vajavad sellised projektid lisarahastamist. “Eeldada, et ettevõtte kõik ehitusturu uuendused ise kinni maksaksid, ei saa. Pigem maksavad tarbijad kinni nende uuenduste puudumise. Teadmistepõhisesse majandusse, kus toodetakse suuremat lisaväärtust ja parandatakse tööviljakust, teisiti ei jõua, kui pideva tootearenduse kaudu.” **E**



**Meie uuringu tulemusel saab ka uude, valmivasse korterelamute renoveerimise määruksesse sisse viia tehnilised tingimused, mille järgi mittetöötavad ventilatsioonilahendused pole abikõlblikud ning neile enam KredExi kaudu rahastust taotleda ei saa.**

## Liginullenergiahoonete uurimisgrupi laiahaardeline töö



Tallinna Tehnikaülikooli ehitusteaduskonna liginullenergiahoonete uurimisgrupis otsitakse professor Jarek Kurnitski juhtimisel vastuseid mitmele küte, ventilatsiooni, sisekliima ja nn roheline ehitamisega seotud küsimustele. Kuna liginullenergiahoonetega seondub lokaalse taastuvenergia tootmine, teeb uurimisrühm koostööd energeetikateaduskonnaga, et ehitustehnoloogiat ja energiatootmist kõige mõistlikumal viisil kokku sobitada. Tähelepanu on pööratud põhiliselt uutele lahendustele, kuigi ka kasutuses olevad nõuavad testimist ja täiustamist.

Uuritakse alljärgnevat teemasid.

- Valmistatakse ette sisendit uuele määrukselle, mis puudutab hoonete sisekliimat. Sisekliima näitajaid on Eestis kirjeldatud mitmes standardis, mis pole teatavasti kohustuslikud, ühtseid sisekliima miinimumnõudeid polegi senini paika pandud. Nüüd aga valmistatakse koostöös mitme ministri ja ametkonnaga ette uut määrust, mille eelnõu peaks valmima järgmise aasta alguses. Töös on ka liginullenergiahoonete lisamaksimuse uuring. Selleks on kasutatud umbes kümne moodsalt valminud büroohoone andmeid, mille baasil arvutatakse erinevate lahenduste maksumusi ja võrreldakse neid tavapäraste hoonetega.
- Uurimisrühm valmistab ette ka radooni juhendamaterjali. Seoses Euroopa Liidu kiirgusdirektiiviga on radoonitasemele hoonetes seatud miinimumnõuded ning juhendamaterjali

sisuks saab radooniohutu ehitus.

- Arengufondi juhtimisel läbi viidud Eesti Energiamajanduse arengukava ENMAK 2030+ väljatöötamisel uuriti uurimisgrupis ka hoonete energiatõhusamaks rekonstrueerimise mõju majandusele. Arengukavale koostati hoonete valdkonnas rekonstrueerimise tasemete põhjal kolm stsenaariumi ning arvatati nende mõju riigieelarvele järgneva kahekümne aasta jooksul. Uuringu käigus tuli välja huvitav fakt, et riigi toetust energiatõhusaks renoveerimiseks ei pea alati käsitlema väljaminekuna, kuna toetusest suur osa laekub maksudena tagasi. Arvutused, mis põhinevad reaalsel rekonstrueeritud korterelamutel, näitavad, et riigieelarvesse tuleb erinevate maksudega tagasi 32% renoveerimise kuludest.
- Liginullenergiahoonete uurimisgrupis valmistatakse ette ka Eesti rohemärgise loomist. Rohemärgis vaatleb hoone- te keskkonnamõjusid laiemalt kui ainult energiatõhususe aspektist. Töötatakse välja aluseid, mis looksid Eesti tingimustes mõõdetavad parameetrid, mille järgi saaks kindlaks teha, kas rajatud hoone on “roheline” või mitte. Eesti oludele kohandatud süsteem näitab, et erinevalt rahvusvahelistest märgistest, nagu näiteks LEEDis kirjapandust, ei anna meil näiteks katuse valgeks värvimine keskkonnamõjude mõttes midagi juurde, samuti on vihmavee kogumine marginaalse tähtsusega. Eesti tingimustes töötab reegel, et hoone “roheline” taseme määravad esmajoones selle kolm omadust: hoone sisekliima, energiatõhusus ja hoone asukoht.
- Maasoojuspumpade jaoks uuritakse vaivundamentide sisse paigutatud energiavaiade kasutamist. See on üsna uus valdkond mitte ainult Eestis, vaid ka mujal maailmas.

ALLIKAS: TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOI LIGINULLENERGIA UURIMISGRUPP

**TAMREX**

# Talve parim pakkumine!

**TALVERIIETE KOMPLEKT -15% + TASUTA SOE MÜTS**

## TAMREX talvejope art 770-1804

**HIND 85.- €**

Nägus talvejope on valmistatud vastupidavast, pori- ja vetthülgavast Carringtonist. Tuule ja külma eest kaitsevad pehme fliisvoodriga kõrge krae, eemaldatav kapuuts ja tuuleklapp luku ees. Tagant madalam jope hoiab selja kindlalt soojas. Lukkudega taskud rinnal ja külgedel (töötöendi, mobiili jms jaoks), varrukattel ja lukuliistul punased helkurribad. Kena jope sobib hästi ka sportimiseks või kelgumäele. Värv: tumehall

## SNICKERS WORKWEAR kootud logomüts

art 9084/0400

**TASUTA\***

TAVAHIND 13.- €

## TAMREX talvepüksid

art 771-1804

**HIND 65.- €**

Soojad talvepüksid on valmistatud pori- ja vetthülgavast Carringtonist. Külma eest pakuvad kaitset kõrge värvel ning tuuleklapp luku ees. Mugavust lisavad elastsed reguleeritavad traksid, kohandatava kummiga vöökoht ja suured küljetaskud. Mõlemal säärel punane helkurriba. Suusapükse meenutavad talvepüksid sobivad hästi ka sportimiseks või kelgumäele. Värv: tumehall

**\*Ostes Tamrexi talvejope (art 770-1804), saad talvemütsi**

**TASUTA**

**\*Komplekt  
(jope + püksid)**

**-15%**  
**= 127.50 €**  
**+ tasuta müts**



Hinnad sisaldavad käibemaksu 20% ja kehtivad kuni 28.02.2015 või kuni kaupa jätkub!

TAMREX OHUTUSE OÜ

Tel 654 9900 Faks 654 9901 e-post: tamrex@tamrex.ee www.tamrex.ee

TALLINN

Laki 5, Pärnu mnt 130, Katusepapi 35

TARTU

Aardla 114, Ringtee 37a

PÄRNU

Riia mnt 169a, Savi 3

RAKVERE

Pikk 2

VLJANDI

Riia mnt 42a

JÕHM

Tartu mnt 30

VÕRU

Piiri 2

VALGA

Vabaduse 39

NARVA

Tallinna mnt 19c

HAAPSALU

Ehitajate tee 2a

PAIDE

Pikk 2





# Plastrullmaterjalid Venemaalt

## TechnoNIKOLi tehasest

Eelmise aasta lõpul külastas grupp Eesti ja Läti projekteerijaid korporatsiooni TechnoNIKOL kutsel ettevõtte Rjazan tehast Venemaal. Käidi nii bituumen- kui ka plastrullmaterjalide tehastes. Kuigi Venemaa plastrullmaterjalid on meil veel vähe tuntud, olid külastatud tehased moodsad ning toodetavate materjalide valik lai.

### ALO KARU

*Tehnikamagister, ehitusekspert hoone piirdetarindite alal  
ehitaja@aripaev.ee*

**M**itu tootmisliini alles avati. Laopinnad on suured ja valmistoodangu müük väga aktiivne. Baltlastele korraldati ekskursioon nii tehase laborisse, tootmisliinidele kui ka Rjazani PVC-katte koolituskeskusesse. (Rjazanis on veel mitu koolituskeskust.) Kuna tehastes oli pildistamine takavahaselt keelatud, on võimalik jagada vaid tehase välisvaateid.

Technonicoli PVC-materjale toodetakse Venemaal kaubamärkide Logicroof ja Ecoplast all. Tegemist on plastifitseeritud polüvinüülkloriidiga (PVC-P). Mitmekomponentsesse koostisse kuuluvad plastifikaatorid ja lisandid on võimaldanud luua vastupidava,

ultraviolettkiirguse eest kaitsva ja tulekindla katusekattmaterjali, mis säilitab oma plastilisuse ka miinustemperatuuridel.

PVC – polüvinüülkloriid-rullmaterjal on 1,2...3,0 mm paksune polüester- või klaasfiibervõrguga armeeritud plastkate. Koormatud katuste tarvis valmistatakse eraldi materjale, mis on üldjuhul ka paksemad – alates 1,5 mm. Mõne plastrullmaterjali pinnale on kantud libisemist takistav reljeefne muster. Valida saab ka erinevate värvitoonide vahel.

Rjazani tehases toodetakse PVC-materjali 0,5, 1 ja 2 m laiustes rullides, mida paigaldatakse mehaaniliselt kinnitades, ülekatted sulatakse kokku kuumaõhupuhuri abil.

### Erinevate PVC-materjalide valik

- ✘ Logicroof ja Ecoplast V-Rp on polüvinüülkloriidist rullmaterjalid, mis on armeeritud polüestervõrguga. Mõlemat materjali kasutatakse nii põhi- katuse tegemiseks mehaanilise kinnitusega kui ka parapeti ja teiste vertikaalpindade ülespöörete tegemiseks. Materjale saab paigaldada temperatuuril kuni  $-15^{\circ}\text{C}$ .
- ✘ Ecoplast V-Gr on klaaskangaga armeeritud PVC-kate, mida paigaldatakse ainult ballastiga katustele. Materjalil on täiendav kaitse bioloogiliste mikroorganismide mõju eest.
- ✘ Logicroof V-Sr on spetsiaalne suure elastsusega membraan, mida kasutatakse sõlmalahendustes raskesti ligipääsetavates kohtades, nurkade tugevduste tegemisel ja läbiviikudes. Materjal venib eriti hästi pärast kuumaõhupuhuriga töötlemist.
- ✘ Logicroof V-Rp Artic on välja töötatud külmade piirkondade jaoks. Materjal säilitab hea elastsuse ka madalatel

temperatuuridel, mis võimaldab seda paigaldada kuni -25 °C juures.

- ✘ Kaubamärkide Logiroof ja Ecoplast nime all toodetakse ka fliiskangast aluskattega (lamineeritud geotekstiilist) materjale, mis on ette nähtud liimimismeetodil paigaldamiseks. Geotekstiil on ühtlasi nii liimitavaks aluseks kui ka eralduskihiks. Rulli küljel on ilma fliiskangata riba, mis on ette nähtud vuugi kinnikeevitamiseks kuumaõhupuhuriga.

PVC-materjalid on pakendatud vaakumkilesse, mis kaitseb rulli määrdumise, UV-kiirguse ja niiskuse eest. Igal rullil on markeering tootmise kuupäeva ja partii numbri kohta.

### Katusesüsteemid erinevatel aluskonstruksioonidel

Tehase tootejuhistes on välja toodud erinevad võimalikud katusesüsteemid erinevatel aluskonstruksioonidel.

- ✘ TNi katus Klassik: tavapärase katus profiilplekkalusel, mineraalvillast soojustusega.
- ✘ TNi katus Smart: tavapärase katus profiilplekkalusel, kombineeritud soojustusega (profiilplekil 50 mm mineraalvilla, põhisoojustus polüstüreen-PVC-katte alla migratsioonitõke).
- ✘ Betoonalusel katus mehaanilise kinnitusega: tavapärase katus EPS- või PIR-soojustusega.

- ✘ TNi katus Ballast: ballastiga koormatud katusesüsteem. Ballastiks on kas ümaraservalised kivid või betoonplaadid.

Tehas pakub PVCst läbiviigulelemente ja nurkade tugevduslappe. Samuti on saadaval spetsiaalsed teraslatid vertikaalpindadele ülespoorete tegemiseks, hermeetikud ja muu vajalik.

### Eralduskihid ja nende kasutamine

Mõnel juhul kasutatakse plastrullmaterjalide isoleerimiseks aluspinnast eralduskihte (kaitsekihte). Eralduskihiks (kaitsekihiks, migratsioonitõkkeks) on üldjuhul polüester-, polüpropüleen- või klaasvillak. PVC paigaldamiseks vahtpolüstüreenile tuleb kasutada klaaskiust eralduskihti, mis eraldab katusekatte soojustusest. PVC-katte paigaldamisel bituumenrullmaterjalile tuleb kasutada migratsioonitõket, et vältida kattes sisalduvate plastifikaatorite emissiooni (migratsiooni), mis algab siis, kui materjal puutub kokku bituumeni, polüstüreeni vms komponendiga. Kokkupuutel bituumeni või vahtpolüstüreeniga toimub aja jooksul keemiline reaktsioon, mille tõttu PVC-kattes sisalduv plastifikaatori hulk järk-järgult väheneb. Seetõttu muutub materjal aja jooksul jäigemaks ja selle vastupidavus väheneb.

Plastrullmaterjalidel kasutatakse eralduskihte ka betoon- ja puitalusel.



Eralduskihti kasutatakse parema esteetilise tulemuse saavutamiseks näiteks laudaluse ebatasasuste läbipaistmise vähendamiseks. Kaitsekiht on vajalik ka ebatasase aluspinna korral, vältimaks katusekatte mehaanilisi vigastusi.

Rjazani bituumenrullmaterjali tehas

## PVC-rullmaterjalide paigaldus

### Aluse ettevalmistus

TechnoNIKOL soovib kasutada profiilplekki paksusega vähemalt 0,7 mm. Profiilplekk peab olema laotatud laiemate harjadega ülespoole. Külgnemised vertikaalpindega (seinad, parapetid, laiad läbiviigud jms) tuleb varustada L-kujulise vähemalt 0,8 mm paksuse tsinkplekkprofiiliga. L-profiil peab ulatuma horisontaalpinna vähe-

malt profiilpleki kolmandale harjale. Kõikide väiksemate läbiviikude, kaasa arvatud katusekaevud, alla paigaldatakse profiilplekile vähemalt 0,8 mm paksune tsinkplekist tugevdus. Profiilplekilt tuleb eemaldada lumi, vesi, jää ja praht. Pleki puhastamiseks võib kasutada otsast profiili kopeerivat lumelabidat.

Nõuded aurutõkke ja soojustuse paigaldamiseks on Eestis kehtivatega

### PANE TÄHELE!

PVC-materjali omaduste ja paigaldusjuhiste kohta on korporatsiooni tehniline osakond välja andnud põhjalikud instruksioonid ja juhendmaterjalid, mida saab Eestis TechnoNIKOLI tehnilisest esindusest Lõõtsa 4, Tallinn.





**Koolitust viis läbi korporatsiooni Technonicol tehnilise osakonna juhataja Jekaterina Puhhova.**

samalaadsed. Nende kohta on täpsemalt võimalik lugeda ajakirja Ehitaja varasematest numbritest.

PVC-rullmaterjali paigaldamisel EPS-, XPS-, PUR-, PIR-soojustusele tuleb kasutada katte all migratsioonitõket. Tehas lubab kasutada kas 100 g/m<sup>2</sup> klaasriiet või geotekstiili vähemalt 150 g/m<sup>2</sup>. Migratsioonitõkke ülekate peab olema vähemalt 100 mm. Kui PVC-materjali paigaldatakse bituumeenile, peab migratsioonitõke olema vähemalt 300 g/m<sup>2</sup>.

Soojustusmaterjal tuleb ka kinnitada. Väiksematel plaatidel 1200 × 600 mm peab olema kaks kinnitit ja suurematel vähemalt neli kinnitit. Vahemärkusena, väiksemaid plaate Eesti katuseehituses praktiliselt ei kasutata.

### **PVC-materjali kinnitus**

PVC-rullmaterjalide kinnitamiseks alusele tehakse alati, vastavalt tootjatehase juhiste, tuulekoormusarvutused, tavaliselt vastava arvutiprogrammi abil. Arvutused määravad katuse kolme tsooni (nurga-, ääre- ja kesksooni) mõõtmed ja kinnituspunktide arvu ning vahekaugused. Arvutustega määratakse ära ka see, missuguses tsoonis kui laia rulli laiust tohib kasutada. Üldjuhul kasutatakse nurgaaladel ja äärtes 1,0 või isegi 0,5 m laiust materjali, katuse keskosas 2,0 m laiust. Katusetõid ei tohi alustada enne, kui on saadud tuulekoormusarvutuste tulemused.

Kindlaim viis teada saada, kui palju kinniteid mingil katuseosal kasutada tuleb, annab tüüblitõmbekatse, mille läbiviimiseks tuleb

kasutada taadeldud dünamomeetrit. Eestis on sellised olemas OÜ Katusemaailmal ja SFS Intec OY Eesti filiaalil. Katuse alusesse erinevatesse kohtadesse kinnitatakse vähemalt kümme tüüblit. Seejärel tõmmatakse tüübel katusest dünamomeetriga varustatud tõmmitsa abil välja. Tüüblite väljatõmbekatsega kontrollitakse tüüblit katkemist, kruvide ja kiilude katkemist ja/või väljarebimist alusest. Aparaat fikseerib jõu, mille korral tüübel katkeb või tuleb alusest välja. Katse läbiviimiseks peab aparaat olema taadeldud.

Tüübelkinnituse katse tuleks teha iga ehitise puhul enne ehitustööde algust. Katse tulemuste kohta tuleb koostada protokoll, mille põhjal arvutatakse vastava arvutusprogrammi abil kinnitite tihedus. Mõlemad dokumendid tuleb lisada ehitusdokumentatsioonile.

Tüüblitõmbe katset pole vaja teha uusehitiste puhul, kui on teada tüüblitõmbekatse väärtus. Samuti peab teada olema tüüblipea rullmaterjalist läbirebimise väärtus.

Tüüblite väljatõmbekatse tulemused edastatakse vastavat arvutiprogrammi omavale ettevõttele (üldjuhul kas kinnitite või hüdroisolatsioonimaterjali tootjale), kus arvutatakse välja tüüblite arv katse keskosas, äärealal ja nurkades.

### **Plastrullmaterjalide paigaldus**

Venemaa PVC-rullmaterjalide paigalduse juhise on üldjoontes väga sarnane Eestis hästi tuntud Norra tootja Protan rakendusjuhisega. Technikoli paigaldusjuhises on aga rohkem värvifotosid ja selgitavaid jooniseid, Norra tootja omas rohkem tehnilist infot materjali kontrolli ja katsetuste kohta.

PVC-rullmaterjale paigaldatakse alusele mitmel erineval viisil. Levinuim paigaldusviis on materjali mehaaniline kinnitamine alusele ja ülekate kinnikeevitamine. Teiseks võimaluseks on materjali liimimine alusele. Kohtades, kus ei tohi materjale alusele mehaani-

liselt kinnitada, kasutatakse katte ballastiga koormamist.

Materjali paigaldatakse katusele paaniservast mehaaniliselt kinnitatuna. Ülekatted sulatatakse kokku kuumaõhupuhuriga. PVC-materjali paigaldatakse mis tahes materjalipaksuse, katuse kalde ja mis tahes katusekonstruktsiooni puhul ühekihilisena.

Materjal kinnitatakse alusele mehaaniliste kinnititega läbi paani serva ja ülekatted keevitatakse kinni kuumaõhupuhuriga või liimitakse. PVC paigaldamiseks kasutatakse masin- ja käsidekeevitusfööne ning surverulle. Kuumaõhupuhurid plastkatete paigaldamiseks on üldiselt sarnased, nn föönide töötemperatuur on 50...600 °C. TechnoNIKOL soovib valida töötemperatuuriks 450...550 °C olenevalt ilmastikutingimustest ja keevituskiirusest. Keevitusautomaat on iseliikuv. Keevituskiiruseks on PVC-kattel 1,5...2,5 m/min. Keevituse laius on üldjuhul 4 cm. Käsifööni kasutatakse detailide vormistamisel.

### **Mehaaniline kinnitus alusele**

Plastrullmaterjalid kinnitatakse alusele mehaaniliselt spetsiaalselt seibide ja/või tüüblite abil.

Kinnitid paigaldatakse rullmaterjali paani serva. Kinnitid kaetakse iga järgneva paani servaga. Ülekate laiuse ja kinnituspunktide kauguse materjali äärest näitavad ära tehases peale kantud jooned. Ülekate laius PVC-l on 120 mm. Ülekate sisse jääb ka 40 mm laiune masinkeevitusriba. Materjali-paani otsa ülekatted peavad olema vähemalt 300 mm võrra teineteise suhtes nihutatud.

Materjali kinnitamisel alusele tuleb järgida tootjatehase reegleid. Kinnitite tüüp ja tihedus määratakse vastavalt alusele ja tuulekoormusarvutustele. Tavaliselt on määratud ka kinnitite vähim võimalik paigalduse kaugus paani servast. Kinnitid paigaldatakse piki rulli serva joonitud märkejoont. Mõnesid plastrullmaterjale on võimalik aluspinnale ka lausliimida.

Üldjuhul paigaldatakse kitsamad rullid suurema tuulekoormusega aladele (nurgad, servad) ja laiemaid rulle väiksema tuulekoormusega aladele (katuse keskosa). Kattematerjali paanide suund peab olema üldjuhul risti laepaneelide, profiilpleki ja laudisega. Suure tuulekoormusega piirkondades – näiteks mereäärsed alad – võib olla nii, et kogu katus tuleb teha vaid kitsamate materjalipaanidest. Seda otsustatakse tuulekoormusarvutustega.

### PVC-rullmaterjalide keevitamine

Nagu öeldud, saab PVC-rullmaterjale kuum õhuga keevitada nii käsifööniga kui ka keevitusautomaadi abil. Tarnijad pakuvad erinevaid komplekte, kus sisaldub kogu keevitamiseks vaja minev va-

rustus: automaatkeevitusmasin, käsiföön, vajalikud otsikud, rullid, käärid, noad jm tarvikud.

PVC-materjalide keevitamise põhimõtteks on liitepindade kuumutamine kuni sulamiseni ja seejärel nende kokkusurumine. Pärast jahtumist saavutab keevisliide põhimaterjaliga samasugused omadused. Üldjuhul saab PVC-materjale keevitada kogu nende eluea jooksul.

Materjali ülekate kokkukeevitamiseks asetatakse materjalirull serva ülekattega pealistikku eelmisele rullipaanile. Mõlemat ülekate poolt kuumutatakse kuni sulamiseni (sulamistemperatuur on materjalitüübist) ja surutakse surverulli abil kokku.

Enne tööde alustamist tuleb teha testkeevitus. Tööde alustamisel tuleb pöörata tähelepanu keevitusmasina seadistusele. Au-



**PVC-rullmaterjalide kinnitamiseks alusele tehakse alati, vastavalt tootjatehase juhistele, tuulekoormusarvutused, tavaliselt vastava arvutiprogrammi abil. Arvutused määravad katuse kolme tsooni (nurga-, ääre- ja kesktsooni) mõõtmed ja kinnituspunktide arvu ning vahekaugused.**

tomaatkeevituse kvaliteet sõltub keevituskiiruse ja -temperatuuri seadistusest. Seadistust tuleb kohandada vastavalt keevitatavale



## Ettevõtte juht, kes Sa vajad:

- ◆ töökeskkonna spetsialisti
- ◆ töökeskkonna riskianalüüsi
- ◆ töökeskkonna dokumentatsiooni loomist või korrastamist ja ajakohastamist
- ◆ töökeskkonna juhendeid ja juhendamist
- ◆ instrueerimist
- ◆ toimunud tööõnnetuse menetlemist

### Seda kõike on vaja, kui:

- ◆ täidad erinevaid tööülesandeid
- ◆ töötad erinevatel objektidel
- ◆ tööjõud objektil vahetub kiiresti, aega on vähe, ohu riskid on kõrged

Usalda oma ettevõttes töökeskkonna riskid meie hallata, aitame luua ja parendada ennetussüsteemi, et vähendada tööõnnetuste arvu.

### Helista või kirjuta:

AESIRI HF OÜ  
24 h konsultatsioonid

+372 585 165 95  
info@take5safety.eu





## Venemaa plastrullmaterjaliga tehtud objekte Eestis

- Tartu Ülikooli kliinikumi Maarjamõisa meditsiinilinnaku teine etapp, L. Puusepa 8, Tartu teostus OÜ Evari
- VKM Motorsi autoremonditöökoda, Kuma tee 8
- Viljandi, Riia mnt 66 teenindus- ja tootmishoone
- Tallinn, Mäealuse 10

**Tartu Ülikooli kliinikumi Maarjamõisa meditsiinilinnaku teise etapi lamekatuse kaeti TechnoNIKOLi PVCga.**  
Teostus: OÜ Evari

materjalile, selle paksusele, ilmastikuoludele (õhutemperatuur, niiskus, tuul jms). Keevitusprotsessi ajal tuleb pidevalt jälgida materjali "väljasulamist" piki keevitusliidet. Keevitusautomaadile paigaldatakse vajaliku surve saavutamiseks lisaraskused.

Üldjuhul sulab PVC-materjal piki keevitust korrektselt välja. Kui aparaadi kuumus on liiga suur või edasilikumise kiirus liiga aeglane, tekivad kattele põletus- ja söestumisläbimõõdud. Kui kuumus on liiga väike või aparaadi liikumiskiirus liiga suur, siis väljasulamist ei teki ja keevitus tuleb lahti.

Iga teatavat liiki keevitusliite pikkuse juures tuleb teha keevituseproov. Selleks lõigatakse keevitusõmbluse kohast tükk välja. Näiteks PVC-kattel on keevitusõmblus nõuetekohane, kui kinnikeevitatud osa laius on 40 mm. Keevisriba

laius võib materjalidel erineda. Kontrollitud kohale keevitatakse spetsiaalne testlapp, mis on tähistatud vastava kirjaga, näiteks "kvaliteedikontroll".

### T-kujulise ühenduse keevitamine

T-kujulise ühenduse keevitamisel tuleb automaatkoormata lisaraskusega. Samuti on soovitatav ristumiskohta kitsa surverulliga pressida, et vältida vee läbitungimise võimalust. Soovitatav on ka välisnurgad ümaraks lõigata.

Paksemad katteid paigaldades tuleb igale T-kujulisele ühendusele keevitada spetsiaalne lisalapp.

### PVC-käsi keevitus

Enne käsi keevituse alustamist tuleb masinkeevitatud osa niikaugemale lahti rebida, kuni tuleb vastu korralikult kinninakkunud keevitusosa. Kui liite kvaliteedis tekib kahtlus, keevitatakse üleminekukohale 110 mm tugevduslapp.

Detailide ja raskesti ligipääsetavate kohtade keevitamine tehakse käsifööniga, kasutades erineva laiusega otsikuid. Samuti kasutatakse erineva laiusega surverulle. Näiteks PVC-materjali pikisuunaline keevitus teostatakse 40 mm laiuse otsiku ja sama laia surverulli abil. Sellega saavutatakse keevituse õige laius ja tugevus ning tagatakse sirge keevitusjoon. Ka käsitsi keevitades on soovitatav teha enne põhikeevitust testkeevitus, et välja selgitada vajalik temperatuur ja keevitamise kiirus.

Plastrullmaterjalide keevitusliiteid saab kontrollida käsitestiga kontrollimiskonksuga, väljalõigatud keevitusproove ülekattest välja lõigates, veekatse või elektroonilise testiga.

### Sõlmahenduste paigaldus

Sõlmahendused on põhipinna paigaldamisega võrreldes keerukamad, aeganõudvamad ja töömahukamad.

### Ülespöörded vertikaalpindadele


Kõige kindlam lahendus katusekatte kinnitamiseks parapeti, seinte, läbiviikude külge on kasutada spetsiaalseid teraslatte. Metallprofiillatid kinnitatakse vertikaalpindade külge. See kinnitusmeetod annab tugeva ühenduse eriti tuule imeva koormuse vastu. Erinevatel materjalidel võivad kinnitusviisid olla erinevad.

Tavapäraselt paigaldatakse põhipind nii, et see keeratakse pisut (50...80 mm) vertikaalpinnale üles. Seejärel kinnitatakse see metallprofiili abil alusele ja teostatakse hüdroisolatsiooni ülespööre. Parimaks lahenduseks on kasutada peidetud hõlmaga teraslatte. Peidetud hõlma valmistatakse objektile vastavalt tehase juhiste. Parapetid kaetakse kas parapeti- või servaplekiga. Katuseräästal tuleb kasutada räästaplekke, mille külge keevitatakse plastrullmaterjal kinni.

PVC-hüdroisolatsiooniga sobivad vaid PVC-kattega plekid. Kõrgetele vertikaalpindadele tõstetakse rullmaterjal üles üldtunnustatud veisoleerimisreeglite järgi 300 mm kõrgusele. Rullmaterjali ülespööre kindlustatakse spetsiaalse seinaplekiga ja tihendatakse mastiksiga. Tihendusmastiksile peab olema rullmaterjali tootjatehase heakskiit.

Kõrgete ülespöörete (üle 450 mm) teostamiseks kasutatakse nn vahetikinnitushõlmasid, mille abil rullmaterjal vertikaalpinnale kinnitatakse. See väldib suurte n-ö lotendavate pindade tekkimist ülespööretele. Eritasapinnaliste parapetiosade liitumisel soovib tehas kasutada katte ülespöörete liimimist spetsiaalse liimiga.

Hüdroisolatsiooni ülespöörete suurema veekindluse tagamiseks toodab TechnoNIKOL spetsiaalseid nurgadetaile ja lappe, mida tuleks kindlasti kasutada.

 **Hüdroisolatsiooni ülespöörete suurema veekindluse tagamiseks toodab TechnoNIKOL spetsiaalseid nurgadetaile ja lappe, mida tuleks kindlasti kasutada.**

TechnoNIKOLi PVC-materjalide paigaldusjuhendis on üksikasjalikult kirjeldatud erinevate sõlmlahenduste teostamist ja vormistamist detailhaaval ja tööoperatsioonide kaupa. Juhend on illustreeritud korralike värvifotodega.

Hüdroisolatsiooni ülespöörded vertikaalpindadel keevitatakse üldjuhul käsitsi. Kuna plastrullmaterjale võib ülespöördete paigaldada ka piki rulli, saab ülespöördete katuse pinnale jääva serva keevitada keevitusautomaadiga. Ülespöördete keevitamisel tuleb samuti veenduda keevituse kvaliteedis ja võtta proovilappe.

### Torude ja väikesemõõtmeliste läbiviikude vormistamine

Torude ümber kinnitatakse katusekate mehaaniliste kinnitite abil. Katusekattesse lõigatakse sisse vastav auk ja kate paigaldatakse toru ümber. Seejärel paigaldatakse torule spetsiaalne läbiviigutihend, mis keevitatakse alt äärest. Tihendi ülemine äär on erineva läbimõõduga, ahenev. Kitsam osa lõigatakse maha vastavalt toru läbimõõdule. Tihendi ülemine serv tihendatakse hermeetikuga ja varustatakse pingutiga surverõngaga. Teise lahendusena saab toru ümbruse veetihedaks armeerimata membraani V-SR abil (vt juhend).

### Katusekaevude kasutamine

Katusekaevudest on soovitatav kasutada tehases PVC-lapiga varustatud kaeve. Katusekaevu äärikule kinnituv hüdroisolatsioonilapp on valmistatud vastavast plastrull-

materjalist.

TechnoNIKOL soovib kasutada kaheastmelisi äravoolukaeve, kus alumine aste liitub aurutõkkekihi ja ülemine kaevuaste hüdroisolatsiooniga. Kahe kaevuastme liide peab olema surveveetihe.

Kaevu all 1 × 1 m alal on soovitatav kasutada tugevamat materjali, näiteks polüstüreensoojustuse korral XPS-plaati. Mineraalvilla puhul on soovitatav kaevu alla paigaldada vineer (auto-ri kommentaar).

TechnoNIKOLi juhistes on näidatud ka ilma tehases PVC-lapiga varustatud kaevu paigaldus. Katusekaev on varustatud mehaaniliselt kinnitatava surverõngaga. Objektil lõigatakse PVC-materjalist välja 1 × 1 m tükk, millesse lõigatakse kaevu läbimõõdu suurune auk. Lisaks lõigatakse kinnituspoltide kohale väikesed augud. Enne lapi paigaldamist kantakse kaevu äärikule hermeetik. Samuti tihendatakse hermeetikuga kinnituse tikkpoltide kohad. PVC-lapp paigaldatakse äärikule, kandes enne paigaldamist hermeetikut ka surverõngale.

Seejärel paigaldatakse surverõngas ja kinnitatakse mehaaniliselt mutrite või liblikmutritega. Kaevu ääriku välisservast kinnitatakse kaevu alusele. Kaevu küljes olev PVC-lapp kinnitatakse äärt mööda samuti alusele ja paigaldatakse põhipinna paan. Kaevu kohal lõigatakse põhipinda kaevu läbimõõdu suurune auk. Seejärel keevitatakse kaevu ümbruses PVC-materjali paani serv kaevu ümber paigaldatud lapile. Soovitatav on kaevu ümbruse vuugid tihendada täiendavalt TechnoNIKOLi vedela PVCga.

Eestis paigaldatakse üldjuhul

## Töö käik plastrullmaterjali paigaldamisel

1. Rullitakse lahti vajalik pikkus katusekatet (PVC-rullmaterjali).
2. Kate asetatakse 120 mm ülekattega (vastavalt rulli ülekatteriba laiuzele) eelmise paani peale.
3. Paan kinnitatakse ühest otsast 2–3 kinnitiga.
4. Materjali pingutatakse ettevaatlikult pikisuunas.
5. Paani teise otsa paigaldatakse 2–3 kinnitusvahendit.
6. Keevitusaparaadiga liigutakse piki paani ühest otsast teise.
7. Paan kinnitatakse servast, järgides tuulekoormusarvutusi ja märgistust. Kinnitusvahendite paigaldamisel tuleb katet pingutada.
8. Järgmised paanid paigaldatakse analoogselt.

katusekaev PVC-katte põhipinna peale. Selleks kasutatakse spetsiaalselt tehases PVC-lapiga varustatud roostevabast terasest või plastist kaevu. **E**

### PANE TÄHELE!

Viiburi ja Leedu tehase bituumenrullmaterjalidest on varasemates Ehitaja numbrites ilmunud mitu artiklit.

### PANE TÄHELE!

Korporatsioon TechnoNIKOL osaleb 19.–24. jaanuarini 2015 Saksamaal Münchenis toimuval messil BAU 2015. Messireise Eestist korraldab OÜ Karol.



Lamekatuse- ja fassaadiekspertiisid, projekteerimine, ehitusjärelvalve, konsultatsioonid.

51 97 89 01, [alokaru@hot.ee](mailto:alokaru@hot.ee)





FOTOD: HTTP://HAMBURG-MESSE.DE

# GET Nord

## koondab eriosade spetsialiste

GET Nord on ainus mess Põhja-Euroopas, mis toob ühe katuse alla elektri, kütte, ventilatsiooni ja sanitaartehnika vallas tegutsevad spetsialistid, et luua eri valdkondade vahel õnnestunud ehitise püstitamiseks hädavajalikku sünergia.

**EVA KIISLER**

*eva.kiisler@presshouse.ee*

**A**ärmiselt laia sihtgrupiga messi korraldab Hamburg Messe und Congress GmbH sellisel kujul alates 2008. aastast. Messile oodatakse kõiki, kelle töö seondub hoone eriosadega, arhitektidest ja inseneridest tehnoloogiliste lahenduste ja teenuste pakujatani, tootjatest töömeesteni, elamuehitusest tööstuslike lahendusteni. See on nii kaubandusmess kui ka erialainimeste kohtumispaik.

Messi sihtgrupid on üsna erinevolid ning seda on ka ürituse lisaprogramm ja eriväljapanekud.

Näiteks arhitektidele toimub arhitektuurifoorum, kus peale sakslaste esitlevad spetsialistid Hollandist, Hispaaniast, Austriast, Taanist jne oma tulevikuvisioni ja uusimaid projekte.

Tulevikutehnoloogiat nn targa maja vallas näitab E-maja nimeline projekt, mis on saanud Saksamaal populaarseks mitte ainult eriala-, vaid ka tavainimeste seas. E-maja

on 100 m<sup>2</sup> suurune mudelmaja, kus demonstreeritakse hooneautomaatika erinevaid võimalusi.

Näidismaja kõikide funktsioonide tööd saab kohapeal jälgida ja katsetada. Messil esitletakse näidismaja uusimat versiooni.

Torulukseppadele on mõeldud "turuplats", kus saab vahetada infot materjalide, tööriistade ja -võtete kohta ning osaleda päriselus ette tulevaid situatsioone käsitlevates töötubades.

Soome disainerid pakuvad omaette väljapanekut teemal "Soome pimedus ehk kuidas disainida valgust?". Põhjamaa valgusdisaini näidatakse kolmest aspektist: valgus, varjud ja kujundid. Esitletakse noorte, kuid tuntust kogunud disainerite, nagu **Eero Aarnio**, **Harri Koskinen** ja **Terhi Tuominen**, töid.

Põnevaid ettevõtmisi jagub messil veelgi, sest GET Nordi ambitsioonikas plaan on pakkuda midagi kõigile HVAC ja elektriala inimestele.



### Internetiturundusest kütte- ja ventilatsiooniinseneridele

Huvitav ettevõtmine messil on tänava InternetForum. Facebook, Twitter ja YouTube on saanud paljude inimeste elu lahutamatuks osaks ja loomulikult kajastub see ka ettevõtete turundustegevuses. Sotsiaalmeediast ei saa ülegi ümber ka insenerid. Foorum keskendub küsimusele, milliseid võimalusi oma sihtgrupini jõudmiseks ja uute turgude hõlvamiseks pakuvad sotsiaalvõrgustikud kütte-, ventilatsiooni- ja elektrispetsialistidele. Korraldajad lubavad foorumil anda sammsammulisi juhendeid sotsiaalmeedias edu saavutamiseks ja erinevatesse kanalitesse sobiva turundusmaterjali loomiseks. Loengud toimuvad kõigil kolmel messipäeval.

### GET Nord

- Põhja-Euroopa ainus elektriala, sanitaartehnika, kütte ja ventilatsiooni ühismess
- 20.–22. november 2014 Hamburgi messikeskuses
- Lisainfo: [www.get-nord.de](http://www.get-nord.de)



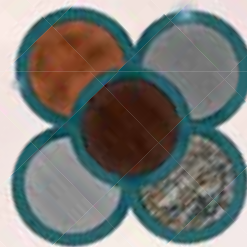
# VAJAD PLEKITÖID? TEEME ÄRA!

Tuleme kohale ja mõõdame. Valmistame ning paigaldame. Üle Eesti.



## Printech

Eristu unikaalse ja soodsa pinnakattega!



**AS TOODE KATUSEABI:**

TELEFON: 659 9400, 800 7000

[www.toode.ee/printech](http://www.toode.ee/printech)

e-kiri: [toode@toode.ee](mailto:toode@toode.ee)

\* 2014. aasta jooksul AS Toode paigaldatud katustele TASUTA 1-aastane lisagarantii!





# ROBUSTNE EHITUSVEOK VOLVO FMX

Volvo FMX on ainulaadne – see on spetsiaalselt konstrueeritud väljakutseid pakkuvateks ehitusvedudeks. See on veok, mis tuleb hõlpsasti toime raskete koormatega ja millele ei valmista probleeme keerukad teeolud ega järsud kallakud – see veok naudib raskeid tingimusi. Tutvu veokiga [www.volvotrucks.ee](http://www.volvotrucks.ee)

Volvo Estonia OÜ müügi- ja hoolduskeskused asuvad Tallinnas, Tartus ja Pärnus.

Volvo Trucks. Driving Progress

