

Äripäev

VEEBRUAR 2024 NR 1-2 (283)

EHITAJA



**PLAANITAV VARJUMIS-
KOHTADE NÕUE** Lk 20

**VAHTKLAAS - SOOJUSTUS-
MATERJAL SAJANDIKS** Lk 36

**JAAN MÄE: EHITUS
PAKUB VÄLJAKUTSEID** Lk 14

USALDUSVÄÄRNE PARTNER

■ UUED
JA KASUTATUD MASINAD

■ MÜÜK
JA RENT

■ HOOLDUS
JA REMONT

■ VARUOSAD
JA LISASEADMED

10 **ROTATOR**
aastat Eestis



www.rotator.ee

Rotator Eesti OÜ
Suur-Sõjamäe 52, Tallinn. Tel. 640 6030

Hitachi/Bell rasketehnika ja Furukawa lisaseadmete ametlik edasimüüja



Teostame järgnevaid töid

- LAMEKATUSED
- VIILKATUSED
- HÜDROISOLATSIOONITÖÖD
- KATUSTE HOOLDUS



Melsen OÜ, Aia tee 1-7, Kihlevere, Lääne-Virumaa
Saada e-mail info@melsen.ee Kontakttelefon (+372) 58 455 717

 **Melsen**
K A T U S E T Ö Ö D



**EHITUS JA
KINNISVARA**



**LOE JA
KASUTA**

6 **EHITUS- JA KINNISVARAUUDISED**

10 **ERIALALITUDE UUDISED**

14 **JAAN MÄE: EHITUS PAKUB VÄLJAKUTSEID, KUID KA UHKUSTUNNET**

Merko Ehitus Eesti uue juhatuse esimehe **Jaan Mäe** sõnul on teda ehitaja elukutse juures kinni hoidnud lisaks igapäevastele põnevatele väljakutsetele ka võimalus linna-ruumis pea igal sammul uhkust tunda.

18 **EHITUSETTEVÕTJAD ARENDAJATEGA RAKSUS. ARENDAJAD PROBLEEMI EI NÄE**

Ehituse peatöövõtjate ja arendajate nägemus turul toimuvast on kui öö ja päev.

20 **PLAANITAV VARJUMIS- KOHTADE NÕUE TÕSTAB UUTE ARENDUSTE EHITUSHINDU**

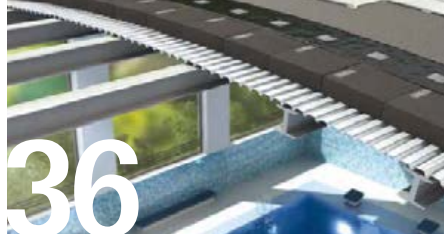
Siseministeriumis küpseb plaan kohustada kinnisvaraarendajaid ehitama uutesse majadesse varjumiskohti. Arendajad kahtlevad, kas kohustus ikka kujuneb nii lihtsaks, nagu siseminister **Lauri Läänemets** praegu lubab.

24 **EHITUSTÖÖLISE SURM TAMMSAARE PARGIS**

Harju maakohus otsustas, et **Astlanda Ehitus** ja selle kaks alltöövõtjat pole süüdi 2018. aastal Tammsaare pargi paviljoni ehitusel lammutustööde käigus hukkunud tööliste surmas.

26 **KAOSSES ÜÜRITURG: PÕGENEJAD, SPEKULANDID JA VEDELEVAD MILJONID**

Maksuametile üüriturul tööd jagub. Tervelt 138 miljonit eurot ootab üleskorjamist: eraisikutekeskne, liiga odav ja reguleerimata Eesti üüriturug tühjeneb.



28 **MATERJALI- JA TEHNOLOOGIAUUDISED**

30 **MILLISED ON EHITUSMATER- JALID AASTA PÄRAST?**

Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit korraldas 30. aastapäeva visiooni-seminaril paneeldiskussiooni, kus arhitektid, insenerid ja tootjad suunasid oma pilgud 30 aastat tulevikku.

32 **EPD PALJASTAB TOOTJA KONKURENTSIVÕIME**

Kuigi eksportivad ehitusmaterjalide tootjad koostavad juba agaralt EPDsid, võivad esimesed arvutused tekitada pahameelt, sest saadud tulemus on olnud kehv võrreldes Skandinaavia konkurentidega.

36 **VAHTKLAAS – SOOJUSTUS- MATERJAL SAJANDIKS**

Erinevalt mineraalvilladest ja vahtplastidest on vahtklaas Eestis veel vähekasutatud, kuid perspektiivne soojustusmaterjal. Artikkel annab ülevaate vahtklaasist soojustusmaterjalide omadustest ja kasutusvõimalustest.

42 **EKSPERDI VASTUVÄIDE: MIKS EI OLE BETOON SUUR SÜSINIKULADU**

Kas ehitusmaterjalide ja hoonete piirnormide arvutuse pahatahtlik eesmärk on betoonitööstus lihtsalt välja suretada või on olukorrale mõni muu selgitus, analüüsib ehituse süsinikujälje ekspert ja LCA Supporti juht **Anni Oviir**.

46 **VÄIKEMAJA ENERGIABILANSI ARVUTAMINE KESK-EUROOPA NÄTTEL**

Hoonete arvutuslike energiatõhususarvude erinevustest võrreldes tegelike energiakasutusarvudega on ilmunud mitmeid kirjutisi. Ühe probleemina on esile kerkinud, et ETA on valesti rehkendatud.

EHITUSUUDISED.EE TOETAJAD:



EHITUS5 ECO



GREENCOAT[®]
COLORFUL STEEL

baurock

SSAB

ESTplast
MEIEGA KÜLM EI HAKKA!

GROLLS
VALMISTAJA JA TOOTJATE KONSORTIUM

PLASTKATUS

VBH
24

AS Harku Karjäär

KARL BILDER[®]

Epiroc

Qsys
ELEKTRI- JA NÕRKOOLUTÖÖD

MARU
BETOONITÖÖD

Ehitussektor valmistub uueks tõusuks

Kui hiljuti statistikasse jõudnud andmete järgi langes ehitussektor eelmisel aastal kokku 6%, siis ehitusmaterjalide tootmises oli langus pea 22% ja sektor kukkus seitsme aasta tagusesse aega. Kiiret leeven-dust ei ole kahjuks oodata, sest peamistel eksportturgudel Soomes ja Rootsis majanduse kiiret taastumist loota ei ole, samuti on Eesti kin-nisvaraturu nõudlus madalseisus.

Üha enam muretsevad ehitajad, et lootus hindade jätkuvale langusele võib ahvatleda hangetel pakkuma reaalsusest madalamat hinda, sest see võib küll anda ajutist leeven-dust, kuid samas võib vajalikke muutusi ettevõtte tegevus-tes edasi lükata. Kindlasti tasub aga äripartnerite finantsidel senisest rohkem silma peal hoida.

Ka kinnisvaras tänavuselt aastalt suurt kasvu ei oodata, sest arendajad on juba mõnda aega oma plaane edasi lükatud. Aga kuna kukkumine on olnud suur, siis on loodetavasti põhi läbitud ja sel aastal võiks oodata ka juba väikest kasvu, kuid see sõltub palju ka inimeste kindlustunde taastumisest ning lähis-riikide majandusest.

Seetõttu loodavad ettevõtjad endiselt, et riik teeks investeeringuid kiiremini ja suurema haardega kui vaid Rail Baltica ehitusse. See elavdaks nii majandust kui võimaldaks riigil ka kulusid kokku hoi-da ja ehitada odavamalt kui paari aasta pärast, mil hinnad võivad jälle kiiresti tõusta, sest praegusi arenguid maailmas on raske ette ennustada.

Äripäeva Infopanga läbi viidud küsitluses prognoosivad ehitusettevõtete juhid müügitulu ja kasumlikkuse kahanemise jätkumist ning võrreldes eelmise perioodi küsitlusega on kaha-nemine kiirenenud. Seejuures on kasumlikkuse kahanemise ootus oluliselt suurenenud.

Siiski tuleb jälle tõdeda, et ehitajad on viimaste aastate kriisi-des karastunud ja valmis selleks, et ehituses tuleb taas keeru-lisem aasta ning on vaja teha tõsist tööd edu nimel. Samas loodetakse tugevale meeskonnale, investeeritakse inimes-tesse ja uude efektiivsust parandavasse tehnoloogiasse, et olla järgmisel tõusul teistest paar sammu eespool.

Teeli Rummelg
Ehitusväljaannete juht



EHITAJA

Äripäev

TOIMETUS

Peatoimetaja-projektijuht
Teeli Rummelg
E-post teeli.rummelg@aripaev.ee
Telefon +372 667 0438
Kujundaja Pille-Riin Port

TELLIMINE JA LEVI

Ajakirja tellimiseks:
E-post aripaev@aripaev.ee
Telefon +372 667 0099
Faks +372 667 0300

REKLAAM

Reklaamimüügi projektijuht
Helen Paapsi
E-post helen.paapsi@aripaev.ee
Telefon +372 58807785

VÄLJAANDJA

AS Äripäev
Vana-Lõuna 39/1
19 094, Tallinn
Telefon +372 667 0111,
+372 667 0222
Faks +372 667 0165,
+372 667 0265
E-post aripaev@aripaev.ee

TRÜKK

Printall AS

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

*Elul ei ole lugu,
elu on loomine.*

Doris Kareva

In memoriam

Eerik Keerend

(1965–2023)

Ehitaja ajakirja toimetust tabas eelmise aasta lõpus valus kaotus. Meie hulgast lahkus raske haiguse tõttu kauaaegne ajakirja kujundaja Eerik Keerend. Jääme teda alatiseks mäletama kui väga abivalmis ja kohusetundlikku kolleegi, kes oli ajakirja ilmumise tugisammas ning tegi alati tööd südamega.

Ehitaja toimetust





25
aastat koostööd



Sievi jalatsid – loodud põhjamaiste töötingimuste jaoks

GROLLS
TÖÖRIIETE JA ISIKUKAITSEVAHENDITE SPETSIALIST

LUNA GROUP

ETRA
Your Industrial Partner

 **CorpoWear**

 **LINK**

 **TÖÖRIISTA
MARKET**

 **TAMEC**
PROFIIRIID

 **ELMATIK**

 **Becky**
Tööohutuskeskus

 **KINTAR**
TÖÖOHUTUSKESKUS

 **MR Safe**

BLÅKLÄDER
WORKWEAR

Taivoster
Baltic

TAMREX

**image
wear**

VARUSTAJAB4
SINNAEG, MEIE TÖÖRIISTAD

TURVATEK
TURVALISELT TÖÖL



Tartu Ülikooli kliinikum

Embach Ehitus lõpetas kliinikumi rekonstrueerimise

2024. AASTA JAANUARIS jõudis lõpule Tartu Ülikooli kliinikumi L. Puusepa 8 maja vanima, A-korpuse rekonstrueerimine ehk meditsiinilinnaku IV ehitusjärg. Peatöövõtja oli AS Nordecon ja selle tütarettevõtte Embach Ehitus.

Embach Ehitus OÜ juhatuses esimehe **ANDRES SALUSAARE** sõnul oli ehitaja jaoks kõige keerulisem teha töid tegutsevas haiglas ning tagada kliinikumi töö tõrgeteta toimimine kogu ehitusperioodi jooksul.

A-korpuse rekonstrueerimine nägi ette ka tehnosüsteemide uuendamist. "Kogu korpus on nüüd varustatud ventilatsioonisüsteemiga ja osakonnad kaasaegsete tugev- ja nõrkvoolusüsteemidega. Samuti laiendati A-korpusesse uutest korpustest tuttav automaatne veeudu-tulekustutussüsteem," lisas projektiinsener.

A-korpuse ehitusprojekti koostas SWECO Projekt AS ja AW2 Architects OY Eesti filiaal. 2.–4. korruse rekonstrueerimine maksis ligi kuus miljonit eurot koos käibemaksuga. Lisaks kliinikumi rahastusele kaasfinantseeriti projekti ka Euroopa Liidu meetme "Tervishoiuteenuste kättesaadavuse parandamine ja tervishoiu kriisideks valmisoleku tagamine" kaudu.

A-korpus on Maarjamõisa meditsiinilinnaku hoonetibadest vanim, olles ehitatud 1970. aastatel. Korpust on rekonstrueeritud erinevates etappides ja viimaseks, A-korpuse 2.–4. korruse ehitustöödeks sõlmis kliinikum 3. veebruaril 2022 ehituslepingu ASi Nordecon ja selle tütarettevõttega Embach Ehitus.

Sauele ehitatav uus lasteaed sai nurgakivi

4,5 MILJONIT EUROOT MAKSEV HOONE valmib **OÜ Vanalinna Ehituse** ja **Veskimõldre haridusmaja** koostöös, projekti plaanitav lõpptähtaeg on august 2024.

OÜ Vanalinna Ehituse juhatuse liikme ja tegevjuhi **Kaidur Karba** sõnul liigub Eesti ühiskond samm-sammult üha hoolivama ning kaasavama ühiskonnamudeli suunas, mille üheks alustalaks on hoolega läbi mõeldud

ja arengut toetavad õppeasutused. Valmiv lasteaiahoone saab olema kahekorruseline. Hoone karkass ehitatakse betoonist monteeritavatest kolmekihilistest sandwich-paneelidest, vahelaepaneelidest, taladest ja postidest. Fassaad on plaanitud heleda matriitsbetoonpinnaga, mille viimistlusmaterjalina kasutatakse puitu. Hoone varjualused ja rõdud tulevad termosaaress laudisega.



Nurgakivi aetasid Saue majandusosakonna juhataja Silver Libe, Saue vallavanem Andres Laisk ja Vanalinna Ehituse juhatuse liige Kaidur Karba.

Arco Vara kasumiproгноos tõusis suurelt

OOTAMATULT LANGENUD EHITUS-HINNAD kasvatasid kinnisvaraarendaja Arco Vara kasumit tõenäoliselt 900 000 euro võrra. Lõppenud aasta kasumiproгноos tõusis 33% võrra ehk 3,6 miljoni euron. Kasumiproгноosi tõus järgneb ettevõtte varasemale 2023. aasta progноosile, mis oli 2,7 miljonit eurot.

Arco Vara juhi **Miko Niinemäe** sõnul püsib ettevõtte käive suuremate muutusteta 18,2 miljoni euro juures. "Kasumi kasv tuleb madalamaks kujunenud kuludest. Enamiku sellest moodustab Rannakalda arenduse lõpliku ehitushinna jäämine planeeritud soodsamale tasemele," selgitas Niinemäe.

Kaks nädalat tagasi teatas Arco



Miko Niinemäe

Vara tütarettevõtte Arco Tarc, et hoolimata muutlikust turuolukorrast lõpetati Kodulahe kvartali Rannakalda arenduse projekt ennetähtaegselt. Projekti ehitustööd algasid 2022. aasta veebruaris ja lõppesid planeeritud varem, 2023. aasta lõpus.

Lisaks kokkuhoiule Rannakalda arendusest leidis Arco Vara kokkuhoiuvõimalusi ka ettevõtte üldkuludest. Tegemist on veel auditeerimata andmetega, auditeeritud aruanne avalikustatakse 4. aprillil.

FOTO: RAUL MEE



“Ostjad vaadaku seda, millised on nende vajadused, mitte seda, kust nad midagi odavalt saavad.”

Ingvar Allekand, Domus Kinnisvara kinnisvarabüroo juhatuse liige

1.02.2024, Kinnisvarauudised



FOTO: EKO KINK



VISUAAL: ARHGILD

Eventus Ehitus pani nurgakivi Tănassilma uuele ärihoonele

ARENDAJA RESTATE TĂNASSILMA

ÄRIPARGI kolmandasse ärihoonesse tuleb Sisustuskeskus. 5600 m² A-klassi hoone ehitab Eventus Ehitus. Arhitektuurse lahenduse lõi arhitektuurbüroo Arhgild.

Hoone näol on tegemist Laagri Sisustuskeskuse esimese etapiga – keskus jaotub tulevikus kahe hoone peale kogupinnaga kümme tuhat ruutmeetrit. Nurgakivi saanud Rohelise maja pind on 5600 m², kevadel algab Valge maja ehitus, mille kogupind on 4500 m². Kokku on Tănassilma äripargi investeeringu maht u 150 miljonit eurot – 35 hektaril on 16 kinnistut arenduspo-

tentsiaaliga rohkem kui 200 000 m². Kogu Tănassilma äripargi hoonestus on kavandatud BREEAM-sertifikaatidega ja vastab A-energiaklassile.

Tănassilma äripargi esimene ärihoone, Sinine maja, on valmis ning teine hoone, Roheline maja, sai läinud nädalal nurgakivi. “Järgmise aasta suvel saame näha Jälgimäe tee ääres juba ka kolmandat, Valget maja, mis koos Rohelise majaga moodustavad Laagri Sisustuskeskuse. Valge maja ehk Sisustuskeskuse teise etapi ehitus algab käesoleva aasta kevadel,” sõnas Restate'i kinnisvaraarenduse projektijuht **Toomas Kuusk**.

Toompark: eluasemelaenu intressimäär tipust läbi

INTRESSIMÄÄRA LANGUS TIPUST ON MARGINAALNE ja seni mõjutab nii uusi kui ka vanu laenuvõtjaid veel vähe, väitis kinnisvaraanalüütik **Tõnu Toompark**.

Eesti Panga statistika alusel oli detsembris 2023 Eestis välja antud uute eluasemelaenude keskmine intressimäär 5,7%. Intressimäär on kuu varasemaga võrreldes vähenenud 0,16 protsendipunkti võrra.

Intressimäära vähenemise taga on eluasemelaenude baasintressimäära kuue kuu euribori vähenemine. Detsembris 2023 oli keskmine kuue

kuu euribor 3,9%. Euribori tipp oli oktoobris 2023, mil see näitas 4,1%.

Intressimäära langus tipust on marginaalne ja seni mõjutab nii uusi kui ka vanu laenuvõtjaid veel vähe.

Valdav laenuvõtjate ootus on intressimäära langus. Euroopa Keskpanga manitsusi eiravad tulevikutehingud ütlevad, et aasta pärast võiks kuue kuu euribor olla 2,4% lähedal.

Intressimäära vähenemine on igal juhul kinnisvaraturgu positiivselt mõjutav tegur. Iseasi on, kui tugevat mõju omab intressimäära vähenemine majanduslanguse ja suureneva tööpuuduse tingimustes.



FOTO: LIS TREIMANN

Maru Ehitus hakkab kevadel ehitama lennujaama logistikakeskust

AS AIRPORT CITY ja **MARU EHITUS AS** sõlmisid projekteerimis- ja ehituslepingu uuendusliku kaubaterminali projekteerimiseks ning ehitamiseks Tallinna lennuvälja lõunapoolsele alale. Ehitus algab juba sel kevadel.

Projekti eesmärk on luua kaasaegne logistika-keskus, mis vastab kõrgetele rahvusvahelistele standarditele, aitab meelitada siia uusi ettevõtteid ning edendab seeläbi lennujaama kaubamahtude kasvu.

Ehitustööd algavad 2024. aasta kevadel ja uue kaubaterminali planeeritud valmimise tähtaeg on suvel 2025. Kaubaterminali netopind on 5250 m², mis koosneb 1450 m² kontori- ning 3800 m² laohoonest, sellele lisanduvad laadimisplatvormid 57 sõidukile ning 123 parkimiskohaga parkla kaubaterminali töötajatele ja külalistele.

“See on oluline verstapost Airport City ärilinnaku laiemas arenguplaanis, olles esimene projekt, mida hakkame ehitama ärilinnaku mitmekülgsest ja pikaajalisest arenduskavast,” rääkis Airport City juhatuse esimees **Teet Raudsep**.

Ehitusprojekti käigus jätkavad AS Airport City ja Maru Ehitus AS tihedat koostööd, tagamaks projekti sujuvat kulgemist ning kvaliteetset tulemust. Projekti eeldatavaks maksumuseks on ligi kaheksa miljonit eurot, mis sisaldab kaubaterminali rajamist ning tiptasemel taristu loomist.

“Maru Ehituse missioon on ehitada sellist homset, kus tahame ise elada. Meie jaoks põhineb see innovaatusel ja jätkusuutlikkusel. Meil on au olla partneriks Airport Cityle uuendusliku kaubaterminali rajamisel, kus tellija on jätkusuutlikkuse teel valmis astuma ekstra sammu, seades eesmärgiks saada hoonele LEED Silveri sertifikaat,” sõnas Maru Ehituse juhatuse esimees **Margo Dengo**.



Merko alustab Rae vallas uue elukvartali ehitust

MERKO EHITUSE KONTSEERNIS KINNISVARA ARENDAMISEGA TEGELEV

MERKO KODUD alustab Jüri alevikus Õielehe elukvartali ehitust. Uude kvartalisse kerkib kümme kortermaja ja neli ridaelamut.

Kaks esimest kortermaja valmivad 2025. aasta kevadel aadressidel Õie 2 ja Õie 4. A-energiaklassiga kahekorruselistesse hoonetesse on planeeritud 22 korterit ja 2–5toaliste kodude suurused jäävad vahemikku 50–102 ruutmeetrit. Kõigil korteritel on rõdu või terrass ning jahutussüsteemi lisamise valmidus. Autode parkimiskohtadel on elektriauto laadimispunkti paigaldamise valmidus ja hoonete katustel päikesepaneelid.

“Õielehe kvartali rajamine on väga hoolikalt läbi mõeldud otsus, et saaksime pakkuda kvaliteetseid



FOTO: PIN ARHITEKTID

kodusid ja terviklikku elukeskkonda ka Tallinna lähiumbruses. Jüri alevik on suurepärane elukoht neile, kes soovivad elada suuremast linnasaginast veidi eemal, kuid kõigele eluks vajalikule lähedal,” kommenteeris Merko Kodude juht **Indrek Tarto**. Õielehe elukvartali

hoonete arhitektuurne lahendus ja siseviimistluspaketid on loodud koostöös arhitektuurbürooga **PIN Arhitektid**, maastiku kujundamisse on kaasatud arhitektuurbüroo Loovmaastik arhitektid ning hooned ehitab valmis Merko Ehitus Eesti.

Haapsalu Marienholmi arendust hakkab ehitama Mitt & Perlebach

HAAPSALU MARIENHOLMI ELAMU-ARENDUSES SÖLMIS SCANDIUM KINNISVARA EHITUSLEPINGU MITT & PERLEBACHIGA. Kopp lüüakse maasse veebruaris, arenduse esimene etapp valmib 2025. aasta kevadel.

Marienholmi arenduse autorid on Scandium Kinnisvara juhtimisel 3+1 arhitektid, KAMP büroo sisearhitektid ning Tajuruumi maastikuarhitektid. Esimesed mereäärsed korterid valmivad 2025. aasta kevadel. Pool esimese etapi korteritest on juba müüdnud.

Mitt & Perlebachi juhatuse liige **KRISTJAN MITT** ütles, et Haapsalu Marienholmi projekt on nii asukoha kui ka arhitektuuri mõttes väga eriline. “Ehitame majad otse merekaldale Haapsalu linna, mis peavad pidama vastu tuultele ja tormidele ning keskkonda samas sobituma. Projekt on kõrge profiiliga ja oleme kindlad, et tulemus tuleb igati selle vääriline,” lisas ta.

“Marienholmi projekt on märgiline ja inspireeriv kogu Läänemaa arengus,” ütles Scandium Kinnisvara

Tulevane Marienholmi elamuarendus

pressiteates ettevõtte tegevjuht **Maido Lüiste**. “Klientide huvi on olnud tugev ja meeskond, kes Marienholmiga arhitektuuriliselt, sise- ning maastikuarhitektuuriliselt töötab, on Eesti tippude tipp. Hea on nüüd hoonete ehitust alustada tugeva, kvaliteetse ja usaldusväärse partneriga, nagu Mitt & Perlebach. Teede ehitus on Tariston ASi käe all käinud juba alates novembrist. Esimese hoone jaoks läheb Mitt & Perlebachil kopp maasse veebruaris.”

“Hea on näha, et aasta pärast poolsaare avalikkusele avamist on inimeste huvi ala vastu väga suur. Siin käib jalutajaid ja uudistajaid iga päev. Sellele on suure tõuke andnud ka seitsme peegelmajaga butiikhotelli Tiny Marienholm avamine poolsaare alguses, mida tegime möödunud suvel. Eesmärk on piirkond muuta nii kohalikele kui ka külastajatele atraktiivseks piirkonnaks, kus elada, jalutada, sporti teha ning vaba aega veeta. Näeme, et muutus on juba toimumas,” kommenteeris Lüiste.



FOTO: 3+1 ARHITEKTID

Merko pani nurgakivi 36miljonilisele luksushotellile

ARENDAJAD ESTMA HPT, NORDOX JA WINGMACHT ARENDUS NING EHTAJA MERKO panid uuele hoonele Vanasadama piirkonnas nurgakivi. Hotelli projekteerisid **Karisma arhitektid**. Hotell peaks valmima järgmise aasta lõpus.

Baltimaade esimene ülemaailm-
sesse ketti Hyatt kuuluv hotell kerkib Tallinna Vanasadama piirkonda. Uus hotell avab ukse Sadama 4 aadressil 2025. aasta lõpus. Arendaja koguinvesteering hotelli rajamiseks ulatub Estma HPT teatel 36 miljoni euroni, Merko ehitab hotelli valmis 16 miljoni euroga.

“See on pikki aastaid väldanud ja suure pühendumusega tehtud eel-
töö tulemus, et Baltimaade esimene Hyatti hotell kerkib just Tallinna. Oleme väga uhked, et saame tuua Hyatti maine ja kvaliteedi ühte kõige perspektiivikamasse asukohta Tallinnas. Hotelli asukoht sadama reisirajooni ja vanalinna vahel, vaid trammisõidu kaugusel lennu-
jaamast ja tulevases Rail Baltica Ülemiste ühendterminalist, pakub külalistele mugava võimaluse avastada Tallinna ilu ja mitmekesisust,” ütles Estma HPT juhatuse liige **Igor Viskub**.

Baltimaade esimese Hyatti hotelli ehitus algas 2023. aasta mais. Hoone ehituslik valmimine on plaanitud 2025. aasta teise poole. Kogu hoone pindala on 14 780 ruutmeetrit, millest osa ehitatakse välja hotelli ja osa büroopindadena.

Hoonele nurgakivi asetamisel kinnitas Merko Ehitus Eesti

juhatuse esimees **Jaan Mäe**, et ehitustööd püsivad graafikus ja hoone kerkib vastavalt plaanitule. “Iga kinnistu, mis avalikus ruumis moodsa ja läbimõeldud arhitektuuriga täitub, toetab linna arengut. Meil on väga hea meel aidata kaasa Tallinna kaunimaks muutmisele nii kohalike elanike kui ka paljude turistide ja külaliste jaoks. Täname oma töövõtjaid, partnereid ja tööde tellijat senise hea koostöö eest ning jätkame tempokat ehitamist,” sõnas Mäe.

Rahvusvahelise Hyatti hotelliketi standarditele vastavalt rajatav Hyatt Place'i hotell valmib kuue maa-
pealse ja ühe maa-aluse korrusega. Hotellis saab olema kokku 169 numbrituba, sealhulgas peretoad ja sviidid.

Hotelli esimesel korrusel alustab tööd kõrgetasemeline restoran ja lobby-baar ning hoone viimasel korrusel stiilse atmosfääriga sky-baar. Lisamugavusi hakkavad külal-
jatele pakkuma fitness-saal ning mitmesuguste sündmuste võõrustamiseks paindlikult muudetavad konverentsi- ja üritusterruumid.

Hoone arhitektuuri on loonud Karisma Arhitektid. Koos Estma HPTga arendavad projekti Nordox ja Wingmacht Arendus. Hoone ehitab Merko Ehitus Eesti.

Hyatt sai alguse 1957. aastal Ameerika Ühendriikidest. 2023. aasta septembri lõpu seisuga on üle maailma Hyatti brändiga seotud enam kui 1300 majutusasutust kokku 76 riigis.

FOTO: KAUPU KALDA



Haaberstis saavutas täiskõrguse Rocca Towersi viimane kõrghoone

ENDOVERI POOLT NELI AASTAT ARENDATUD ROCCA TOWERSI PROJEKT valmib lõplikult tänavuseks suveks. Ehitustellimuse täitja on **Metropoli Ehitus**. Kvartali peaarhitekt on Rasmus Tamme ARS Projektist, sisearhitektideks on **Aet Piel** ja **Maarja-Linda Taur**.

Jaanuaris toimus Endoveri arendatavas Rocca Towersi elu- ja ärikvartalis sarikapidu, mis tähistab arenduse viimase etapi ehk neljanda kõrghoone tipukõrguse saavutamist. Kogu kvartal valmib käesoleva aasta suveks.

Haabersti tuisksoonele kerkiva viiest eluhoonest ja kahest parkimishoonest koosneva elamu- ja ärikvartali ehituse protsess on Endoveri jaoks jäänud väljakutsuva majanduskeskkonnaga perioodi. Endoveri tegevjuht **Robert Laud** selgitas, et 2020. aastal alustatud projekt on siiski valminud plaanipäraselt ja viimased kodud saavad sissekolimiseks valmis 2024. aasta kevade lõpuks.

Kvartali peaarhitekt **Rasmus Tamme** ARS Projektist selgitas, et kõrghoone puhul on disainis ühelt poolt võimalik mängida kordustega, kuid teisalt leida nutikaid lahendusi, mis on juba distantsilt äratuntavad ja arendusele iseloomulikud.

Rocca Towersi kvartal asub Haabersti viadukti ääres, kus valmib kokku viis hoonet, milles on 342 korterit ja 4000 m² äripinda. Ligi 41 000 m² suuruse kvartali ümbruse maastik, haljastus, valgustus ja kergliiklusteed saavad terviklikult uuendatud ning lahendatud. Aadressile Päevalille 10 ehitatava neljanda kõrghoone ja ühtlasi viimase arendusetapi ehitaja on Metropoli Ehitus OÜ, arhitektuurilahenduse on loonud OÜ ARS Projekt, sisearhitektid on Aet Piel ja Maarja-Linda Taur.

FOTO: KARISMA ARHITEKTIID





FOTO: TÕNU TUNNEL

Eesti arhitektide töö jõudis Euroopa parimate hulka

Arhitektide **Sille Pihlaku** ja **Siim Tuksami** töö “**Sindlinahk**” pälvis nominatsiooni Euroopa Liidu kaasaegse arhitektuuri **Mies van der Rohe** auhinnale. Kogu auhinnavõistluse ajaloos on see alles teine kord, mil Eestist pärit arhitektid äramärkimiseni jõuavad.

Pihlaku ja Tuksami töö “Sindlinahk” on kergliiklussõlm Tartus Vaksali tänaval, mis koosneb sillast ja kahest tunnelist ning loob sujuva ühenduse Tartu kahe linnajao vahele. Töö autorite sõnul oli projekti läbivaks ideeks luua linnaruumile otsekui pehme, looklev nahk, mis tekitab liikumisteede sujuva jätkuvuse.

“Meie eesmärgiks oli luua kasutajasõbralik ja kvaliteetset keskkonda loov ehitis. Linnas liikumine peaks olema nii sujuv ja takistusteta kui ka pakkuma vaheldusrikkaid kogemusi. Nõnda lühenevad tunnetuslikud vahemaad ja ka inimesed käivad rohkem jala. Olen kuulnud, et inimesed ei tule “Sindlinahka” mitte ainult läbima, vaid ka lihtsalt vaatama,” rõõmustas arhitektuuripraksise PART arhitekt Siim Tuksam 2022. aastal valminud projekti üle.

Tema sõnul tekitab liiklussõlmes vajalikku elamust Lõuna-Eestile omane ehitusmaterjal tellis, mis esindab nii traditsiooni kui ka käsitöösust. Nimelt on ehitis kaetud saja tuhande tugeva ja konkreetse sindlilaadse klinkertellisega. Vastavalt päikesevalguse UV-kiirguse analüüsile vahetavad kivid ka värvi – tunneli sisemuses valitsevad soojemad toonid, samas kui väliruumis muutub valdavaks hallikas toon, et vältida liigset kontrasti betoonelementidega ja lasta objektil terviklikult mõjuda.

Sille Pihlak toob “Sindlinaha” õnnestumise ühe põhjusena välja koostöö jätkumise ehitajatega, kui projekt sai Tartu linna poolt rohelise tule. “Julgesime katsetada ehitustehnilisi lahendusi, mida seni ei ole Eestis ette võetud. Tänu kandvatele käsipuudele ja järelepingestamisele mõjub sild kohati isegi uskumatult saledana. Tunneli kehandid said aga Eestis esmakordselt rajatud rammimistehnikaga, tänu millele ei pidanud rongi-, auto- ja jalgsiliiklust katkestama,” kirjeldas Pihlak liiklussõlme valmimise protsessi.

Iga kahe aasta tagant välja jagatavate auhindade lühilisti valiti

40 parimat arhitektuuriteost üle Euroopa, mis tagab “Sindlinahale” ka koha EÜmiesawardi kataloogis ning rändnäitusel. Seni on Eesti ajaloo 40 parema hulka jõudnud vaid KOKO arhitektid oma Rotermani Laudsepatöökojaga aastal 2009. Lõppvoor finalistid kuulutatakse välja veebruaris.

Igapäevaselt EKA arhitektuuri-teaduskonda juhtiv Pihlak leiab, et nominatsioon preemia on märk kohalikele arhitektidele tegeleda ruumiküsimustega laiemal skaalal. “Vaksali sild ja tunnelid on hea näide ühe väga probleemilise koha täielikust muutumisest kvaliteetse arhitektuuri kaudu. Muutuste vajadus antud kohas oli teada juba ammu, sest liikumist piirava pudelikaela valusid said tunda nii tartlased kui ka külalised. Isegi kui tegemist on pealtnäha vaid raudteesillaga, on see näide, kuidas arhitektuur muudab linnaruumi ja taristuobjektid kaasavamaks ning selle elanikke aktiivsemaks. See on 21. sajandi arhitektuuri üks peamisi väljakutseid, millega tegeleme igapäevaselt ka tudengitega,” ütles Pihlak.

GROLLS

TÖÖRIIETE JA ISIKUKAITSEVAHENDITE SPETSIALIST

Lai valik
tööriideid!

 Björnkläder

UNIVERN 

 GESTO

FRISTADS

 Sievi

 jalas®

■ TEGERA®

Grolls Lasnamäe  Peterburi tee 75, Tallinn  60 70 160  info@grolls.ee

Grolls Mustamäe  Laki 30, Tallinn  60 70 155  mustamae@grolls.ee

www.grolls.ee



FOTO: RAUL MEE

Nordecon, Tammer ja veel viis Eesti ettevõtet said raha AI-projektide arendamiseks

TEADUS- JA ÄRILINNAKU TEHNOPOL KORRALDATUD TEHISINTELEKTI EHK AI TÖÖTOAS said oma projektide väljatöötamiseks rahastuse seitse ettevõtet. Kokku investeeritakse pilootprojektidesse 250 000 eurot.

Kahepäevases töötoas arendas oma pilootprojekte 15 ettevõtet. Töötoa lõpus esitleti projektiplaani ja töö tulemit ekspertpaneelile, kelle valitud meeskonnad said projekti elluviimiseks ka rahastuse. Ekspertpaneeli kuulusid **Andri Haran** (majandus- ja kommunikatsiooniministeerium), **Meelis Bergmann** (Flir Systems Estonia), **Kirke Maar** (AI & Robotics Estonia), **Veljo Konnimois** (Radius Machining) ja **Juhan Madis Pukk** (Flowit).

Töötoast said pilootprojektide elluviimiseks rahastuse: **Nordecon** (15 000 eurot), **Flowbase** (20 000 eurot), **Fractory Solutions** (30 000 eurot), **Sunly** (40 000 eurot), **Estonian Cell** (45 000 eurot), **Soundfree** (50 000 eurot), **Tammer** (50 000 eurot).

Tehnopoli äriarendusjuht **Martin Goroško** sõnas, et Tehnopol on AI arenguprogrammi raames tehisaru kasutuselevõttu toetanud juba enam kui kolmekümnes ettevõttes. "Pärast viimast vooru on üsna selge, et Eesti ettevõtete huvi AI kasutuselevõtuks tõuseb. Tihedas konkrentsis valitud seitse projekti paistsid silma seetõttu, et lisaks keerukale AI-lahendusele suudeti mentorite toel hästi ära põhjendada ka äriplane mõju, mida projekt kaasa toob," ütles Goroško.

Baltimaade suurim metallustetootja Tammer sai oma AI-põhise lahenduse väljatöötamiseks 50 000 eurot. Tammeri IT-juht **Indrek Kink** ütles, et nende jaoks oli see väga hea võimalus alustada AI teekonda ettevõttes. "Oleme AI ideid põrgatanud mõnda aega, kuid sellises töötoas osalemine on hea motivaator, et n-ö härjal sarvist kinni haarata. Näeme, et peamiselt ekspordiga tegeleva Eesti kapitalil ettevõtte jaoks on tänases majandusolukorras konkrentsiivõime säilitamise ja kasvamise jaoks oluline avastada ning rakendada AI väärtust enda ettevõtte ja kogu tarneahela kontekstis," ütles Kink.

Töötoas osalesid: AI Manuaalid, Best Welder, Coop Eesti Keskühistu, Estonian Cell, ETS NORD, Ezil Production Intelligence, Fractory Solutions, GPO, Hansab Group, Flowbase, Horeca Service, Nordecon, Soundfree, Sunly, Tammer.

Lahendusi aitasid välja töötada: Commit, Envelope, Leanest, MINDTITAN, Processa Technologies, Solita ja STACC.

Eesti võib saada tehasealise renoveerimisega jõukaks

TEHASELISE RENOVEERIMISE TURU-POTENTSIAAL EUROOPA LIIDUS on üle triljoni euro ja meie ettevõtetel on lühikest aega veel hea stardipositsioon. Arenguhüpe seisab aga kohalike omavalitsuste taga, kirjutab riigikogu liige **Pärtel-Peeter Pere** (Reformierakond).

Saksamaa ja Eesti on kaks Euroopa riiki, kus tehasealist renoveerimist suures mahus tehakse. Austerlased on kannul. Leedu hakkab meist juba ette rebima. Kiire tegutsemisega saaksime järgmise suure eduloo.

ING pank hindab Euroopa Liidu renoveerimise ja kinnisvarahalduse turu aastaseks käibeks 850 miljardit eurot. Ettevõtjatega renoveerimisturust rääkides on jutuks sajad miljardid eurod tänasest 2050. aastani. Kõik see kõlab kokku ka Euroopa Komisjoni 2021. aasta hinnanguga 1,56 triljonit või ka lehe Statista andmetega. Tööd ja võimalusi jagub.

Ehitusse on riik lubanud olulise strateegia "Ehituse pika vaate 2035" alusel kontratsükliilisi investeringuid. Riigi rahasüst majandusse peab olema nagu seemneraha tehnoloogiasektoris: investering peab kasvama minema ja tulu tooma.

Kuhu küll investeerida meie kõigi raha, et saaksime ühekorraga inimestele otsest rahalist säästu, liiguksime puhtama keskkonna ja looduse piirides majanduse poole, mis pakub kohalikele inimestele tööd, on rajatud andmetele, tehnoloogiatele ja automatiseerimisele ning lahendab suurtel-laiadel välis-turgudel klientide väljakutseid?

Vastus on majatehased. Euroopa tasemel skaalani jõuame siis, kui oskame oma skaalat. Majatehastega mitmekordistame renoveerimist kodus ja võõrsil. Aga mitte ainult.

Eesti majanduskasv on energiatõhusus

Rääkimata renoveerimise ja autotumise vähendamise majanduslikust kasust ühiskonnale.

Projekteerijad ja ehitajad ütlevad ühest suust: hakkame või homme pihta. Eesti riigi huvi on selgelt majanduslik. 30% toetus projektile tähendab ülejäänud 70% arvelt maksudena toetuse pea täielikku

FOTO: RAUL MEE



Linnastrateeg ja poliitik Pärtel-Peeter Pere

tagasiteenimist. Ida-Virumaal on kohe varsti toetumäär muuseas kuni 80%. Jõulukuul leppisime Euroopa Liidus kokku hoonete energiatõhususe direktiivi muudatustes. See toob renoveerimisplaanide ja -toetuste muutumise.

Renoveerimiseks on raha ELi struktuurivahenditest suisa 250 miljonit kuni 2027. aastani. Sellele lisandub taasterahastust 10 miljonit ja õiglase ülemineku fondist 15 ehk kokku 25 miljonit eurot Ida-Virumaa kortermajade renoveerimiseks. 150 miljonit eurot soovib riik toetustesse minimaalselt iga aasta panustada ja riigis töötame, et see summa oleks kordi suurem. Avalikud hooned saavad kokku u 330 miljonit aastail 2024–2025. Kõigest sellest saab riik anda otseselt 40 miljonit tehasealise naabruskonna renoveerimise jaoks: et saaks mitu kortermaja korraga renoveerida.

Lisaks tohutule majanduslikule potentsiaalile on naabruskondade kaupa renoveerimine kooskõlas Eesti ja Euroopa kliimaeesmärkide ning -kõikulepetega. See annab teile argumente. Kes väidab, et me ei saa renoveerimisega hakkama, unustab, et igas sektoris ootavad sama suured muudatused ja investeeringud. Ehitus on üks väheseid sektoreid, kus me teame täpselt, miks, mida ja kui kiiresti tegema peame, et mahtuda looduse piiridesse. Kas kasutame selle teadmise ära?



KATUSE PROFID

Triflex
Xperts Partner

Vedelplastlahendused

Eestis nr 1 vedelplastide asjatundjalt
100%-line veekindlus kuni viimse detailini



KATUSED, RÖDUD. TERRASSID, TREPID, LIITED, REMONT JA EHITUS
Küsi hinnapakumist või vaata lisaks: www.katuseprofid.ee

Jaan Mäe:

ehitus pakub väljakutseid, kuid ka uhkustunnet

Merko Ehitus Eesti uue juhatuse esimehe **Jaan Mäe** sõnul on teda ehitaja elukutse juures kinni hoidnud lisaks igapäevastele põnevatele väljakutsetele ka võimlus linnaruumis pea igal sammul uhkust tunda.

TEELI REMMELG

Võtsite tänavu jaanuaris Merko Ehitus Eesti eelmiselt juhatuse esimehelt Ivo Volkovilt teatapulga üle väga keerulisel ajal – ehitusturg on selgelt jahtunud ja ehitusmahud märgatavalt vähenenud. Kas see otsus tuli kergelt ja tundus pika karjääri loomuliku jätkuna või mõtlesite pikalt, enne kui selle vastutusrikka ametikoha vastu võtsite?

Kui Ivo Volkov liikus pärast nelja aastat suurepäraselt tööd Eestis tänavu jaanuarist edasi Merko kontserni juhiks, tehti mulle tõesti ettepanek asuda tema asemele. See tuli küll veidi ootamatult, kuid ega ma väga pikalt pidanud mõtlema, sest mulle on alati meeldinud uued väljakutsed ja teadsin, et saan Ivolt üle võtta hästi juhitud ettevõtte. Kui Ivo neli aastat tagasi Merkoga liitus, tuli ta hoopis teisest valdkonnast ja tõi sellega juurde uut värsket pilku. Sellest ajast peale oleme teineteist hästi täiendanud ning meie koostöö on väga hästi sujunud.

Millised ootused on teile ja mida ootate ise esimeselt tööaastalt? Millistele tegevustele plaanite esmalt enam tähelepanu pöörata?

Eesti ehitusturg on suhteliselt väike, mistõttu probleemid võimenduvad kiiresti ning on kõigile tajutavad. Kui turule tuleb korraga liiga palju tööd, tekib mure tööjõu ja materjalidega, sest alltöövõtjate ja tarnijate arv on üsna piiratud. Ja kui siis äkki olukord muutub ning tööd jääb vähemaks, tekib hangel võitlus peatöövõtjate vahel töö saamise nimel.

Ega ma tegelikult ehitusturul väga stabiilset aega mäletagi, kuid viimasel neljal aastal on mitmed kriisid tabanud maailma eriti ootamatult ning need on jätnud ka tootmisesse ja ehitusse oma jälje. Kuigi algne ehmatus on olnud ehk isegi suurem kui kriiside hilisem mõju, on need õpetanud, et alati peabki uueks kriisiks valmis olema, tegema selle saabudes kiireid otsuseid ja lootma, et need on ka õiged.

FOTO: ANDRES RAUDALG





Uus-Veerenni vahepark on näide avaliku linnaruumi arendamisest taaskasutuse võtmes.

FOTO: TIIT VEERMAE

Õnneks on meil käesolevaks aastaks ees väga korralik tööde portfell, kuid peame järgmiste aastate nimel aktiivsed olema. Veidi tähelepanelikuks teeb olukord, et meie tööde portfelli on suures osas toetanud kinnisvaraarendus, aga hetkel on see turg languses ja sama palju kinnisvaraobjekte tänava kindlasti ei stardi, kui me viimastel aastatel harjunud oleme. Aga ülearu ma ei muretse, sest meil on suurepärane kogunud meeskond, keda saab alati usaldada.

Teie karjäärast rääkides, siis olete Merkos töötanud 1997. aastast, seega pea 27 aastat ja Merko juhtkonnas olete olnud alates 2004. aastast. Mis on selle pikaaegse eduka karjääri saladus, mis on teid nii kaua ühes ettevõttes kinni hoidnud? Ehitaja elukutse juures motiveerib kindlasti see, et linnas ringi liikudes näed enda meeskonnaga ehitatud hooneid ja saad nende üle uhkust tunda. Kui praegu on maa-märgina valmimas Arteri keskus, siis südalinna liikudes on näha palju Merko poolt eri aegadel ehitatud hooneid: Radissoni ja SEB hooned, Maakri kvartal, Solarise keskus, Coca-Cola Plaza kinohoone jne. Ehk teisisõnu on Merko ini-

meste töö oluliselt Tallinna siluetti mõjutanud ning neid isasid-emasid, kes oma lastele uhkusega nende abil kerkinud maamärke saavad näidata, on palju. Mul on siiani mees ka enda isa sõnad, et ehitajaamet on väga väärikas, ja see on ehk mõjutanud ka minu elukutse valikut.

Olete lõpetanud Tallinna Tehnikaülikoolis tööstus- ja tsiviilehituse eriala. Kas mäletate, miks otsustasite minna ehitust õppima? Kas olete seda vahel ka kahetsenud? Kas kaalusite ka mõnda teist elukutset?

Mäletan, et pärast keskkooli kaalusin ka arsti eriala, kuid kaldusin lõpus siiski ehituse poole. Kohe esimesel kursusel ütles meile üks õppejõud, et vaadake vasakule ja paremale, sest järgmisel aastal üht teie naabritest ei pruugi enam alles olla. Õnneks tal saajaprotsendiliselt õigus ei olnud, kuid ehituse eriala õppimine oli ja on ka praegu keeruline ning mitmed tõesti langesid kursusest välja. Tollal tegi õppimise raskeks näiteks see, et kõik joonised tuli teha käsitsi, nüüd on kasutusel küll programmid, kuid ka nende õppimine võtab omakorda aega. Samas aga tasub see pingutus ennast hiljem kindlasti ära.

Töötasite pärast ülikooli hoopis Livikos keskastmejuhina. Kuidas sinna sattusite ja millise olulise kogemuse sellest töökohast saite?

Sattusin Livikosse juba õpingute ajal. Vanasti oli igas tootvas ettevõttes oma ehitusüksus ja ka töömehed. Liviko ehitustööde põld oli nii suur, et mõistlik oli töid tellida ehitusfirmadest. Ka Merko ehitas Livikole erinevaid objekte ja selle firma professionaalne tase ning suhtumine töösesse oli selline, mis tekitas minus soovi olla selle kollektiivi liige. Kui suured tööd said Livikos tehtud, siis nii ka läks.

Mis ajendas teid asuma tööle Merkosse? Kas mäletate oma esmamuljet uuest töökohast?

Liviko aegadel Merkoga koostööd tehes jättis mulle sügava mulje inimeste töökultuur ja eriti tähtaegadesse suhtumine. Kõik see tekitas tunde, et just sellises firmas tahaksin ka ise töötada. Mäletan, et lootsin küll kohe projektijuhiks saada, aga tagantjärele olen väga rahul, et mulle pakuti Merkos algul objekti-juhi ametikohta, sest sain kõrvalt kogenud kolleegide jälgida ja palju juurde õppida. Võin kinnitada, et suures ehitusfirmas annab objekti-juhi kogemus tugeva aluse edasi-



seks karjääriks ja noortel tasub kindlasti käia läbi kogu ametikoha ahel, alustades tehnikust ja insenerist, ning mitte sihtida kohe projektijuhi kohta.

Liikuse üsna kiiresti objekti-juhist ehitusdivisjoni direktoriks – mis oli kiire karjääri põhjused? Millega enda hinnangu juhtidele silma jäite?

Tegelikult polnud sel hetkel seda divisjoni veel olemaski. Mulle kui noorele ja aktiivsele mehele tehti ettepanek elamuehituse divisjon luua, mis tähendas nii uue meeskonna moodustamist kui ka tegelemist projektide detailidega, ning hooned tuli ka valmis ehitada. Need olid Merko elamuehituse esimesed sammud, mis panid aluse praeguseks väga suureks ja oluliseks kasvanud Merko kinnisvaraarenduse ärivaldkonnale.

Kuidas iseloomustate enda juhtimisstiili ja mida peate ehitusettevõtte juhtimisel kõige olulisemaks?

Ma ei ole selline juht, kes virutaks rusikaga lauale, pigem pean ennast kaasavaks juhiks ja usun, et aruteludes sünnib tõde. Püüan arvestada erinevate variantidega, et nende seast parim välja valida. Usun, et olen juhina pigem meeskonnamängija ja samas ka mees-

Fookus kvaliteedil

"Ülearu ma ei muretse, sest meil on suurepärase kogenud meeskond, keda saab alati usaldada."

Jaan Mäe,
Merko Ehitus Eesti juhatuse esimees

konna liige. Ma ei ütle inimestele, mida nad peavad tingimata tege- ma, kuid püüan enda ettepanekuid neile paremini mõistetavaks teha. Mul on olnud õnn töötada heade inimestega, kes valdavad hästi ehitusprotsessi ja mõistavad sind enamasti poolelt sõnalt.

Ehitus on selle poolest väljakutseid pakkuv valdkond, et kui vahel tundub, et tähtaeg on juba nii lähedal, et kuidagi ei jõua kõigi töödega valmis, siis lõpuks saab hoone ikkagi kvaliteetselt kokkulepitud ajaks üle antud. Tähtaeg ja kvaliteet ongi meie inimestele pühad asjad, neist lubadustest kinnipidamine tekitab tellijas usaldust.

Palju on räägitud, et ehitus-erialad ei ole noorte hulgas piisavalt atraktiivsed. Kuidas enda ettevõttesse talente leiate ja millega neid kinni hoiate?

Teeme selle nimel Merkos palju tööd. Näiteks meie kogenud insenerid käivad koolides loenguid

pidamas. Samuti peame väga oluliseks võtta noori praktikante, et nad saaksid varakult aru meie väärtustest, ning paljud tulevadki hiljem meile tööle. Kogemus näitab, et varakult meie töökultuuri ja süsteeme näinud noortel on hiljem lihtsam kollektiivi sulanduda. Väga oluline on näidata ka ise eeskujut, millised on hästi toimiva ettevõtte traditsioonid, juhtimisvõtted ja kuidas on objektil töö korraldatud. Suur roll on ka suhtel ja suhtlemisoskusel – kui noortel tekib sümpaatia neid juhendavate inimeste vastu, tekib neil soov ka ise sellesse kollektiivi kuuluda.

Mis kujuneb teile kui suure ja eduka ehitusettevõtte juhile lähiaastatel suurimaks väljakutseks, millele peate lahendust otsima?

Ehituses on alati olnud oluline efektiivsus – kuidas teha tööd säästlikult ja kiiremini. Selle taga on nii tehnoloogilised uuendused, kuid endiselt on väga tähtis projekti ettevalmistus. Olen tähele pannud, et mida rohkem me eelnevalt projekti ettevalmistuse ja eksperitiisidega tegeleme, seda lihtsam ja kiirem on hiljem ehitada ning seda vähem tekib probleeme. Seetõttu ongi mul soovitus kõigile tellijatele, et projekte tasub põhjalikult ette valmistada, sest siis saavad ka ehitised kiiremini ja kvaliteetsemalt valmis.

Oleme ka Kantar-Emori poolt viiel aastal läbi viidud uuringu põhjal pärjatud Eesti tuntuima ja mainekaima kodude arendaja tiitliga ning oleme saavutuse üle väga uhked. Uuringu tulemuste järgi seostus Merko kõige enam selliste omadustega nagu usaldusväärsus, kvaliteet ja professionaalsus. Need on just need aspektid, mida peame väga oluliseks ning millesse kogu oma meeskonnaga panustame.

Samas on turuliider keeruline olla ja selle positsiooni säilitamine ongi meile lähiaastatel suur väljakutse, sest klientide esimene valik tuleb jätkuvalt kvaliteetse tööga välja teenida. Teatavasti levib negatiivne kogemus tunduvalt kiiremini kui positiivne, mistõttu on soovitusindeks meile ülioluline ja analüüsime põhjalikult klientidelt

Jaan Mäe
Merko kevad-
seminaril 2023

saadud tagasisidet, et teada nende ootusi ja selle põhjal valmistuda turu järgmiseks tõusuks.

Palju on räägitud, et ehituse efektiivsust on vaja tõsta. Mis on paar esimest sammu, mis annaksid selles kõige suurema efekti?

Suur innovatsioon on ehituses olnud mudelprojekteerimine, millega on tegeletud juba kümme aastat ja nüüd on see muutunud igapäevaseks töövahendiks. Samas rõhutan, et jätkuvalt on väga oluline projekti põhjalik ja kvaliteetne ettevalmistus ning meeskonna kvaliteet. Kui projekt on korralikult üle kontrollitud ja tööde elluviimisel on kindel silm peal, saab ehitada tunduvalt pingevabamalt ja vältida vigu. Meie deviis Merkos ongi, et ehitame ainult üks kord. Oluline on planeerida nii põhjalikult, et ehitamise käigus ei peaks midagi maha lammutama või ümber tegema. Praegune madal kinnisvaraturg annab väga hea võimaluse ka meile oma kinnisvaraarendusprojekte aina paremaks lihvida.

Samuti ootame, et alliansshanked tuleksid kiiremini turule, kus erinevaid osapooli kaasataks juba varajases staadiumis. Suur osa tellijale olulisi teadmisi asub ehitus- ja projekteerimisfirmades, seega mida varem tellija need osapooled kaasab, seda parema kvaliteediga töö ta saab. Õnneks on targast tellimisest Eestis üha enam rääkima hakatud ja mõned uuendusmeelsed tellijad on ka esimesi samme rakendanud. Näiteks Riigi Kinnisvara on teinud juba mitmeid hankeid, kus on oluline ka kogemus ja referents, mitte ainult odavaim hind. Kõige odavamalt ei saa head asja üheski valdkonnas.

Lähiaastatel kogub paratamatult järjest enam tuure rohepööre. Millega tuleb arvestada, et võidujooksus konkurentsipüüda?

Rohepööre on paratamatu. Kui praeguseni on ehitusettevõtetele aktuaalne teema olnud ehk jäätmete sorteerimine ja käitlemine, siis aspekte tuleb kindlasti juurde. Arendajana oleme Uus-Veerenni

kvartalit rajades teadlikult järginud taaskasutuse ja väärt elukeskkonna mõtet juba pikalt, seda nii kortermajade puhul kui ka avalikus linnaruumis. Näiteks oleme järgmiste etappide ootel seisvale alale rajanud mitmekesise ajaveetmise võimalusi pakkuva vahepargi, mis lähtub loodusläheduse ja materjalide taaskasutuse ideest ning mida saab hiljem ka teise asukohta paigaldada. Kui kellelgi võib tekkida küsimus, et miks vana asfaldi tükid peenraste risti-rästi on pandud või iidne betoonplakk pargipingi vundamendiks, siis need on sealsamas juba aastaid olnud materjalid, millele taaskasutusega väärtust lisada.

Milline on teie kui kogenud ehitusjuhi soovitus ehitusturul järgmistel aastatel edu saavutamiseks?

Ehitusettevõttele tuleb teha rohkem tööd inimestega, valmistada projektid kvaliteetselt ette ja leida enda konkurentsieelised. Merko konkurentsieelis on hoolikalt valitud töötajad, keda me koolitame ja arendame. Usun, et meie edu peitubki selles, et meie kollektiivis on sõbralikud ja professionaalsed töötajad ning meil on hea omavaheline koostöö. **E**

CV

Jaan Mäe

Sünniaeg: 26.09.1964

Teenistuskäik:

2024–... Merko Ehitus

Eesti juhatuse esimees

2004–2023 erinevad

positsioonid

Merko ettevõtete juhtkonnas

2001–2004 Merko elamuehituse divisjoni direktor

1997–2001 Merko objekti- ja projektijuht

1987–1997 keskastme juhi positsioonid

Liviko ehitusüksuses

Haridus:

1991 Tallinna Tehnikaülikool,

tööstus- ja tsiviilehitus

1982 Viljandi 5. Keskkool



Arteri kvartal kui peatselt valmiv maamärk linnapildis

Ehitustööd algasid 2021. aasta veebruaris.

Valmib 2024. aasta sügisel (osa rendipindade sisetöödest jätkuvad ka 2025. aasta esimeses pooles).

- Igapäevases tööde juhtimise meeskonnas mitukümmend merkolast.
- Kolm omavahel parkimiskorruste ja vahehoonena ühendatud kõrghoonet (28-, 15-, 9-korruselise) üüripinnaga kokku 38 000 m².
- Arendus ja ehitus vastavalt BREEAM-standardi taseme Excellent nõuetele.



Arteri kvartal. FOTO: TIIT VEERMAE

Ehitusettevõtjad arendajatega raksus, arendajad probleemi ei näe

Ehituse peatöövõtjate ja arendajate nägemus turul toimuvast on kui öö ja päev: kui ehitusettevõtjate sõnul kirjutatakse lepingutele kätevärinal alla, siis arendajad ütlevad, et alla ju ei kirjutataks, kui tingimused ei sobiks.

SIGRID HIIS

Äripäeva raadio toimetaja

Detsembrikuises Eesti Ehitusettevõtjate Liidu (EHEEL) pöördumises juhtisid liidu juhatusse kuuluvad ettevõtjad turuosaliste tähelepanu põhjendamatu kõrvalkaldumisele headest tavadest ning soovitasid enda jaoks läbi mõelda vahendid ja sammud, et naasta tasakaalus peatöövõtu lepingute sõlmimise juurde.

Nordeconi juhatuse liige **Tarmo Pohlak** rääkis ka Äripäeva raadios, et olukord on hapu. Ta toob välja, et peatöövõtjaid on Eestis turul alati veidi liiga palju olnud, aga praegu on hangetel pidevalt liiga kitsas. "Rohkem kui kümme pakkujat on saanud tavapäraseks ja töö saamiseks võetakse palju riske. Pakutakse nulli piiril või alla selle, peaasi et lepingu saaks."

Samal ajal on ka tellijapoolsed lepingutingimused üha rohkem arendajate poole kaldu. "Tellija räägib meile riski hajutamisest, aga ei saa aru, et kui kinnisvaraarendaja kasumiootus on 20%, siis ehitajal on see vaid 2%. Selle vahel on kuristik."

Lepinguid allkirjastades ei tea, kas nutta või naerda

Pohlaku sõnul meil sellist selgade kokkupanemist nagu Skandinaavia ei ole. "Seal ei tehta ühtegi pakkumist, kui tellija lepingu tingimused, tähtaeg või hinnaootused ei sobi. Meil seda ei ole. Alati leidub keegi, kes lõpuks pakkumise teeb. See aga tingib olukorra, kus lauale isegi ei jõua tingimused, mis oleks win-win-olukord mõlemale osapooltele," nendib ta.

Pohlak ütleb, et mõnda suurt lepingut allkirjastades on tihti olukord, kus üks silm nutab ja teine naerab. "Kui sa selle lepingu kaine pilguga läbi loed, siis ega tegelikult tahaks alla kirjutada: 10% täitmis-tagatist, karm tähtaeg, karmid trahvid. Mitu lehekülge kohustusi, mis on kõik töövõtja poolel. Ja kui joone all paistab 1–2% kasumit, siis eksimisruumi polegi. See ongi meie turul tegutseva ehitaja köögi-pool."

Ehitushinnad ei ole praeguses majandusolukorras eelarvestamine, vaid puhas kristallkuulilt



FOTO: RAUL MEE

"Tellijale jääb alati valmis maja, olgu see siis koolimaja või büroohoone, mille pealt ta saab mitukümmend aastat kasumit teenida."

*Tarmo Pohlak,
Nordeconi juhatuse liige*

ennustamine, räägib Pohlak. "Möödunud kahe aasta jooksul on ehitushinnad kasvanud 40%. Kui sa sõlmid fikseeritud lepingu, ei tea sa tegelikult kunagi, mis saab. Teed parimal moel, aga siis lendab hoovi Ukraina sõja sugune *force*

majoure, mille peale meile öeldakse läbi lilled, et me oleks pidanud seda ette nägema,” sõnab ta.

“Tellijale jääb alati valmis maja, olgu see siis koolimaja või büroohoone, mille pealt ta saab mitukümmend aastat kasumit teenida. Meie lahkume sealt kahjumiga, mida kuskilt enam tagasi ei teeni,” nendib Pohlak.

Arendaja: kui kokkulepe saab käe alla, siis sobib ju mõlemale osapoolale

Capital Milli juht **Kaarel Loigu** usub, et ehitusettevõtjatega sõlmatakse mõistuspäraseid lepinguid. “Iga lepingut tuleb vaadata oma ajahetkes. Meie kogemus on see, et korraldame hanke ja selle baasilt valime välja peamised partnerid. Räägime nendega läbi, sõlmime mõistuspäraseid kokkulepped. Kui see kokkulepe saab ehitaja poolt käe alla, siis pidi ju sobima mõlemale osapoolale,” tõdeb ta.

Küll aga leiab Loigu, et arendaja ja ehitaja ärimudelid ei ole võrreldavad. “Meil mõlemal on ilmselgelt oma äririskid üleval. Peame leidma tasakaalupunktid ja need kohad, kuidas oma äri teha. Vaid marginaali võrrelda ei saa. Skeemis on ju ka pangad – me ei võrdle ju pankade marginaali arendaja ja ehitaja omaga. See oleks lõputu triangel,” räägib Capital Milli juht.

Kapiteli juht **Taavi Ojala** toob välja, et neil on erinevad koostöölepingud erinevate ettevõtjatega ning enda arust kedagi nurka pole surutud. “Ehitusettevõtjate poolt on see nende tulemusi vaadates muidugi huvitav avaldus. On ettevõtteid, kelle marginaal vaid ehitustegevusest on muljet avaldav.”

Ojala nõustub Loiguga, et ehitus ja kinnisvaraarendus tegevusaladena on võrreldamatud. “Ehituse peatöövõtt ja kinnisvarainvesteeringute tegemine kapitalimahukuse poolelt – neid ei saa võrrelda. Kui ehituse peatöövõttu on nii-öelda paberil, teoorias võimalik teha ka suhteliselt väikese kapitaliga, siis kinnisvarainvesteeringuid, ostu või arendust, saab



FOTO: ANDRAS KRALLIA

teha ikkagi väga suure rahakotiga. Ainult marginaalile keskendumine ei ole õige, sest vajaliku raha maht nendes valdkondades on nii erinev.”

Lahenduseks paindlikumad lepingud

Pohlak toob välja, et on tellijaid, kes on paindlikumad ning kelle lepingutes on sees ehitushinnaindeks. Räägitakse ka allianss- ning siht- ja piirhinnalepingutest. “Selliseid lepinguid on, kus katsetatakse eelmainitud, aga see on põlvpükstes teema. See ei ole praegu valdav osa turust. Enamjaolt maanduvad kõik lepingud ikkagi fikseeritud hindadega lepingute liivakastis,” räägib Pohlak.

Ojala toob arendajate poolt näiteks koostöö Arterit ehitava Merkoga, mis on Kapiteli läbi aegade üks suuremaid arendusi ning mille ehitustegevus on käinud just viimaste keeruliste aastate jooksul. “Merkoga on meil läbi ajaloo väga tugev koostöö olnud, seda suuresti samade lõppomanike tõttu. Arteri puhul on koostöö ja leping selline olnud, et ehitaja võiks ja peaks rahul olema. See on olnud pigem üheskoos tegemine,

“Kui ehituse peatöövõttu on n-ö paberil, teoorias võimalik teha ka suhteliselt väikese kapitaliga, siis kinnisvarainvesteeringuid, ostu või arendust, saab teha väga suure rahakotiga.”

Taavi Ojala,
Kapiteli juht

mitte vastutuse ja võimaliku kaotuse veeretamine ühe või teise poole kaela,” räägib Ojala.

Ta lisab, et Arteri ehituse puhul said mõned lepinguosad sõlmitud ka avatud hinnaga ning ehitaja sai jooksvalt hinnatõusu tõttu arendajalt rohkem küsida. “See on meie kui tellija jaoks väga põhimõtteliselt tähendanud seda, et projekti lõppmaksumus on ajas kasvanud ning jäänud suuresti meie kanda,” toob Ojala näite, et ka arendaja võtab vastutust.

Pikemalt arutletakse teemade üle Äripäeva raadiosaadetes “Kinnisvaratund” ja “Eetris on ehitusuidised”. **E**



Kinnisvaraarendaja Liven juht Andero Laur kardab, et ametnikud lajavad arendajatele varjumiskohtadega järjekordsed nõuded, mis ehitust kallimaks teevad.

FOTO: ANDRAS KRALLA

Plaanitav varjumiskohtade nõue tõstab uute arenduste ehitushindu

Siseministeeriumis küpseb plaan kohustada kinnisvaraarendajaid ehitama uutesse majadesse varjumiskohti. Arendajad kahtlevad, kas kohustus ikka kujuneb nii lihtsaks ja soodsaks, nagu siseminister **Lauri Läänemets** praegu lubab.

KRISTJAN KURG

Äripäev

Sotsiaaldemokraadist minister selgitas detsembris, et esialgse kava järgi hakkab kortermajadele kehtima kohustus rajada varjumiskoht. Eramajad jäävad uuest kohustusest puutumata. Arendajad on aga äraootavad, kuna plaan on toores ja pealegi pole nad niisugusest kavatsusest suurt midagi kuulnudki.

“Umbes iga kuu tuleb mingisuguseid uusi norme, reegleid, piiranguid,” pahandas kinnisvaraarendaja Liven juht **Andero Laur**.

Ta lisas, et iga muudatus tõstab omakorda 1–2 protsenti ehituse hinda, mis võib aasta peale tuua kodudele arvestatava hinnakasvu. “Ja siis sotsid tulevad uue plaaniga välja, et korterid on kättesaamatud, on vaja sotsiaalkortereid ehitada,” torkas Laur.

Järjekordne põhjus hinnatõusuks?

Kas arendajad peavad nüüd hakkama keldritesse paksemaid betoonseinu valama ja kinnisvaraturgu ähvardab hinnatõus? Läänemets rahustas, et plaan on kohustada arendajaid rajama

varjumiskohti, mis on sisuliselt keldrid, mitte oluliselt kõrgemate nõuetega varjendeid.

Minister selgitas, et varjumiskoha eesmärk on kaitsta inimesi killu, tolmu ja lööklaine eest. “Iga sein, mis on valatud betoonist või kivist, teeb seda kindlasti. Eriti kui see on veel juhtumisi osaliselt maa sees – seal ei ole vaja midagi ekstra teha,” rääkis ta.

Läänemets arvas, et segadus võib olla tekkinud sellest, et kohati võetakse nõudmiste mõõdupuuks Soome varjendid. Need peavad tõesti isegi tuumalööki kannatama ja radioaktiivse kiirguse kinni pidama. Seetõttu eeldavad põhjanaabrite varjendid meile planeeritavate varjumiskohtadega võrreldes oluliselt paksemaid

seinu ja keerulisemaid tehnilisi lahendusi.

Muidugi võib ka meil selliseid varjendeid ehitada, ent Eesti ohuhinnangud ei ütle, et siia selliseid ehitama peaks, sõnas Läänemets.

Liveni juht Laur jäi esialgu siiski skeptiliseks, et varjendite rajamine arendajatele nii lihtsaks tehakse, ja tõstatas küsimuse, et kui enamikul majadel on keldrid nagunii olemas, siis milleks on seda vaja reguleerida.

“Tavaliselt tehakse see laegas lahti ja siis on lugematu arv erinevaid ametnikke, kes tahavad seda hakata sisustama aina täpsemate ning keerukamate nõuetega, kuidas maailma parimaid pommi-varjendeid ehitatakse,” arvas ta.

Laur kahtlustab, see hakkab igal juhul kodude hindu mõjutama.

Hepsori juht **Henri Laks** aga viitas, et igale poole ei saagi keldrit rajada. “Minu teada on isegi Tallinna linnas kehtivaid detailplaneeringuid, kus ei ole ette nähtud maa-alust ehitusõigust. See on küll tõsine teema. Päris nii ei ole, et kui on uus maja, siis on maa all tingimata kelder olemas,” sõnas ta.

Läänemets loodab reegleid nii palju painutada, et varjumiskoht ei peaks ilmtingimata maa all olema. Selleks võib olla nii kelder, esimene korrus kui ka poolkorrus. “Või kuidagi maja sisse ehitatud kindlam ruum või midagi sellist. Ühesõnaga tuleks nutikalt läheneda sellele,” rääkis Läänemets.

Ülejäänud hoonele ministri sõnul mingeid tingimusi ei seata. Ta viitas, et nii metallist, betoonist kui ka klaasist majad purunevad pommitamise korral kõik ühtemoodi. “Kui pommid lendavad, siis sa oled varjumiskohas, mitte purunevas osas,” märkis ta.

Läänemets ei saanud veel öelda, kui suurest hoonest alates tuleks varjendeid rajama hakata, kuid andis indikatsiooni, et jutt käib majadest kogupindalaga üle tuhande ruutmeetri. Seega puudutab nõue korterelamuid, kuid tulevikus ministri sõnul näiteks ka kaubanduskeskuseid ja muid hooneid, kuhu koguneb rohkem inimesi.

Nõudmised pole ületamatud

Tänavu käivitas riik pilootprojekti, kus 27 korteriühistule jagati 1,2 miljonit eurot toetusi olemasoleva keldri varjumiskohaks kohandamiseks. Selle pealt saab juba esimesi järeldusi teha, kui palju võib varjumiskindla keldri rajamine maksta.

Läänemetsa sõnul on praegu keskmise korteriühistu peale kulu- nud 30 000 eurot.

Ta selgitas, et keldri varjumiskohaks kohandamiseks ei seatud ületamatuid nõudeid. Küll peab olema kortermajadel võimekus katta aknad näiteks liivakottide või metallist plaatidega, peab olema ükskõik milline ventilatsioon, mis tagab, et keldris jagub õhku, ning peab olema vesi ja kanalisatsioon, mille torud reeglina nagunii keldris jooksevad.

Eesti Kinnisvarafirmade Liidu juht **Tõnis Rüütel** märkis, et vee ja ventilatsiooni on arendajad päästeameti nõudmiste järgi uutes majades ka varem pidanud tagama.

Hepsori juht Henri Laks lisas, et lahendamist vajab siiski hulk tehnilisi küsimusi. Näiteks ei saa olla varjendis ükskõik milline ventilatsioon, nagu viitas Läänemets, vaid tuleb arvestada, kas keldris peab õhku jätkuma 10 või 150 inimesele. Samuti tõstatas ta küsimuse, kas kohustuslikuks saab ka generaator või akupank, sest ilma elektrita ventilatsioon ei tööta.

Uute majade puhul täpsed tingimused veel selguvad, kuna asi ei ole veel eelnõunigi jõudnud, kuid generaator, mis suudaks ka veepumpi ja keskküttesüsteemi töös hoida, jääb Läänemetsa sõnul ka uutes majades soovituslikuks.

“See ei pea olema tohutult võimas. Need pumbad ei võta väga palju elektrit. Kui majas saab kor- damööda telefoni laadimas käia ja seal üks raadio mängib, siis kriisi mõttes on kõik selle maja jaoks tagatud,” rääkis Läänemets. Ta aga eeldab, et inimene, kes tänapäeval maja ehitab, arvestab juba ise projekti sisse ka varuelektri- süsteemi.

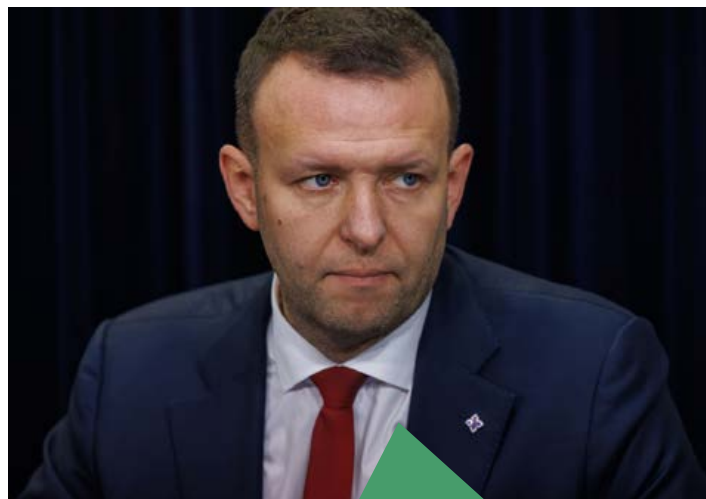
Samuti ei pea varjumiskoht olema tühjana seisev ruum, mida muul otstarbel kasutada ei tohi. “Üldjuhul võib see pind olla kogu aeg kasutuses. Kui meil tekivad kriisiolukorrad, kus on varjumiskohta vaja, siis jalgratas tõstetakse tuppa ja vaadatakse, et keldrisse ise ära mahutakse,” rääkis Läänemets.

Ootamatult tulnud plaan

Mitmele arendajale tuli ministeeriumi plaan üllatusena. “Kuulujutu on keegi kuulnud, aga mingit sisendit, plaani või arusaamist, kui palju see suurendab korterite

Läänemets rahustas, et ületamatuid nõudmisi arendajatele varjendite rajamisega ei seata.

FOTO: ANDRAS KRALLA



“Kui pommid lendavad, siis sa oled varjumiskohas, mitte purunevas osas.”

Lauri Läänemets,
siseminister

hindu ostjate jaoks või midagi sellist, selle vastu pole küll keegi huvi tundnud,” rääkis kinnisvaraarendaja Liveni juht Andero Laur.

Astlanda Ehituse juht **Kaupo Kolsar** viitas, et teema pole päevakorda tulnud ka Eesti Ehitusettevõtjate Liidus, mille juhatuse esimees ta on. “Eks tore ongi, et see jõuab mingisugusesse vormi, mida äkki saab arvutada ja arutada,” sõnas ta.

Samas viitasid nii Laks kui ka Kolsar, et tihtipeale jäävad

Toetust pakuti aastail 1950–1990 ehitatud tüüpprojektiga majadele.
FOTO: VAINU ROZENTAL

ettevõtjad selliste otsuste juures tagaplaanile. “Kogemus ütleb, et ega eelnõude koostajad ja laialisaatjad väga teiste pooltega arvestagi. Nad küll võivad jätta mulje, et kaasatakse, aga ükskõik, kas me teeme suu lahti või ei tee, seda nagunii arvesse ei võeta,” rääkis Kolsar.

Läänemets ise kõigi huvirühmadega ei suhtle. Samuti ei tea ta, kas ja milliste arendajatega on ametnikud rääkinud. Ministri teada on ministeeriumis siiski kõva eeltööd tehtud. “Seda tööd on teinud ikka maja meil ja minu teada on ka kõik olulised osapooled laua taga olnud,” märkis minister.

Tema sõnul esitabki ministeerium kõigepealt eelnõuna oma nägemuse, mis saadetakse kooskõlastusringile ja mille üle osapooled siis arutama saavad hakata. “Kõigi huvigruppide kaasamine tulebki pärast seda, kui valitsuses kokku lepitakse, et meil on nüüd see suund,” rääkis Läänemets. Alles pärast seda hakatakse arutama detailsete nõuete üle.

Ka Eesti Kinnisvarafirma-de Liidu juht Tõnis Rüütel tõdes, et seni pole ministeerium liidult arvamust küsinud, aga ta usub, et küllap jõuab kooskõlastamise ring ka kinnisvarafirmadeni. Suuremate teemade puhul on neid tavaliselt kaasatud.

Praegu pole veel teada, millal täpselt võiks varjumiskoha rajamise kohustus arendajatele kehtima hakata. “Praegu prognoosima ei hakka. See on poliitiliste kokkulepete küsimus, sest me siin siseministeeriumis teeme ettepaneku, lõpuks valitsuses toimub arutelu,” rääkis Läänemets.

Ta märkis, et varjumiskohade rajamise eelnõu oleks pidanud valitsusse minema esialgu novembris, aga kuna järjekord on pikk, siis ehk jõuab see valitsusse alles jaanuari lõpus.

Küll aga võib ministri sõnul kindel olla, et need, kes on seaduse vastuvõtmise ajaks juba ehitama hakanud või kellele on load väljastatud, võivad oma paika pandud plaanid lõpule viia. **E**



Korteriühistute keldrite varjumiseks kohandamise taotlusvooru laekus 56 avaldust

2023. aasta mais avas päästeamet taotlusvooru ühistutele keldrite varjumiskindluse parandamiseks. Võimalik oli taotleda raha generaatorite ja autonoomsete akupankade soetamiseks või keldrite sissepääsude korrastamiseks. Kokku laekus üle Eesti 56 avaldust, millest saab toetust 27 projekti.

Hindamiskomisjoni poolt üle vaadatud taotlustest toetatakse 27 projekti kokku 1,2 miljoni euro eest, mis on ka ühtlasi kogu vooru maht. 13 projekti said rahastust Tallinnas, 5 Tartus, 4 Narvas, 3 Pärnus ja Kohtla-Järvelt ning Rakverest kummaski 1.

Toetuseks kvalifitseerusid korterelamud, mis asuvad vähemalt 15 000 elanikuga tiheasustusaladel (Tallinn, Tartu, Pärnu, Kohtla-Järve, Rakvere, Narva, Viljandi, Maardu) ja mis on eelkõige aastatel 1950–1990 ehitatud tüüpprojektiga suurpaneelilamud või plokkidest korruselamud.

Lisaks kortermajade keldrite varjumiseks kohandamisele oli taotlusvooru eesmärk kaardistada korteriühistute huvi sellise toetusmeetme vastu ning saada ülevaade eri tüüpi kortermajade varjumiseks kohandamise maksumuse kohta. Seetõttu toetati selliseid projekte, mille lõpetamisel on kortermaja keldrikorrus varjumiseks kohandatud.

Lisaks kortermajade keldrite varjumiseks kohandamisele oli taotlusvooru eesmärk kaardistada korteriühistute huvi sellise toetusmeetme vastu ning saada ülevaade erinevat

tüüpi kortermajade varjumiseks kohandamise maksumuse kohta. Seetõttu toetati selliseid projekte, mille lõpetamisel on kortermaja keldrikorrus varjumiseks kohandatud.

Päästeameti varjumise nõunik **Sten-Patrick Kreek** rõhutab, et antud pilootprojekt oligi mõeldud eelkõige kõige levinumaid kortermajade silmas pidades. “Eesmärk oli teada saada, millised on korteriühistute kõige suuremad murekohad ja milline on reaalne rahaline ressurss, mida on vaja, et keldrid üldse varjumiskõlblikuks muuta,” lisab Kreek.

Lõppenud taotlusvoor andis hea ülevaate ja pinnase analüüsiks, kuidas varjumise toetamise ja arendamisega edasi minna ning kuidas ka tulevikus selliseid toetusmeetmeid vajadustele vastavaks kohandada.

Varjumisel eristatakse: avalik varjumiskoht (mõeldud avalikus ruumis olevatele inimestele vahetu ohu korral kiireks lühiajaliseks varjumiseks), mitteavalik varjumiskoht (konkreetsed hoone elanikele ja nende lähedastele mõeldud varjumiskoht, nt keldrid) ja varjumisruum (akendeta, soovitatavalt betoon/kiviseintega ruum, näiteks vannituba).

Kui avalik varjumiskoht on mõeldud eelkõige inimestele, kes viibivad ohuhetkel linnatänaval, siis ohuhetkel töökohal või kodus olevad inimesed peaksid paigale jääma ning leidma varjumiseks akendeta ruumi või keldri. Lisaks sõjalisele ohule võib varjumine vajalikuks osutuda erakorraliste ilmastikuloole või ulatusliku õhusaaste korral.

Ministeerium on juba varem arvamust küsinud

Pärast artikli ilmutamist Äripäevas 28. detsembril kinnitas siseministeerium, et varjendite eelnõu saadeti juba 12. mail kooskõlastamiseks ja arvamuse avaldamiseks hulgale plaanist mõjutatud erialaliitudele, sealhulgas Eesti Kinnisvarafirmade Liidule ning Eesti Ehitustevõtjate Liidule. Tähtajaks kummaltki liidult

siseministeerium vastust ei saanud.

Ministeerium rõhutas, et pigem napsõnalisest eelnõust olulisem on erialaliitudele ilmselt siseministri määras ehk konkreetsed nõuded varjumiskohale, mis seal sätestatakse. Varjumise nõuete osas saab veel kaasa rääkida, nende koostamine on üsna algusjärgus.



RAKVERE BETOON

**Betoonsegude ja
raudbetoonelementide
tootmine, müük, transport**

Ehitustöölise **surm** **Tammsaare pargis:** kohus mõistis kõik süüdistatavad õigeks

Harju maakohus otsustas 18. jaanuaril, et Astlanda Ehitus ja selle kaks alltöövõtjat pole süüdi 2018. aastal Tammsaare pargi paviljoni ehitusel lammutustööde käigus hukkunud tööliste surmas.

MARI METS
Äripäev

Astlanda Ehituse juht Kaupo Kolsar (keskel) pärast kohtuistungit, esiplaanil süüdistuse saanud OÜ Lammutusmehed omanik Jarmo Rappu.

FOTO:
ANDRAS KRALLA

Kohus mõistis õigeks kõik süüdistatavad: OÜ Astlanda Ehitus ja ettevõtete ehituse projektijuhi **Margus Randmäe**; OÜ Lammutusmehed ja selle omaniku **Jarmo Rappu**. Samuti mõisteti õigeks OÜ Ehitusekspertiisibüroo ning selle osanik ja juhatuse liige **Siim Randmäe**, kelle suhtes oli prokuratuur juba varem süüdistusest loobunud. Kohtulahend pole veel jõustunud, seda on võimalik edasi kaevata ringkonnakohtusse.

Prokurör **Eneli Lauritsa** sõnul oli tegemist mattinykänenlikult väljendudes 50 : 60 asjaga. “Oli 51protsendine tõenäosus, et võiks olla süüdi. Eelkõige oli selle (*koh-tuasja – toim*) mõte ühiskondliku diskussiooni tekitamine. Prokuratuuri ekspert andis ühe arvamuse, kohtus tuli kaitsjatel teine asjastundja. See päädis sellega, mida kohus ütles: on võimatu tuvastada, mis on tegelik varingu põhjus,” selgitas ta.

2018. aasta 10. septembril toimusid Tallinna südalinnas Tammsaare pargis vana turu arheoloogilisel väljakaevamisel lammutustööd, mille käigus varises vana turuhoone keldri võlvlagi kokku. Keldrikorrusel töötanud 43aastane ehitaja **Ain Roosipuu** jäi laevaringu alla ja suri saadud vigastustesse sündmuskohal.

Kogu kohtuvaidlus taandus suuresti kummagi poole ehitusekspertide koostatud tehniliste ekspertiiside omavahelisele mõõduvõtule. Otsuse ettelugemisel märkis kohtunik **Aime Ivanson**, et paraku jäigi kohtu jaoks ebaselgeks praeguseks Tammsaare parki kerkinud valge paviljoni all olnud vana turu võlvkaarte varingu põhjus. Seega puudub ka põhjuslik seos varingu teadmata põhjuse ja tööliste surma vahel. Kohtuniku sõnul pole süüdistuse aluseks olnud riiklikult tunnustatud eksperdi **Margus Sarmeti** tehtud ekspertiisis esitatud väited õnnetuse põhjuste kohta kooskõlas ülejäänud tõenditega.

Samuti heitis kohus prokuröri ette järjepidevuse puudumist

süüdistatavate tahtluse määramisel: süüdistusaktis seisnud, et tööohutuse nõuded olid jäetud täitmata tahtlikult, kuid hiljem kohtuvaidlustes viidanud prokurör hooletusele, millega saabus tööliste surm hoolsusetu tegutsemise tagajärjel.

Prokurör Lauritsa sõnul oli kohtu suuliselt esitatud märkus nii põgus, et ta ei oska seda enne kommenteerida, kui on näinud seda kirjalikult koos põhjendustega.

Süüdistus tööliste surma põhjustamises

Põhja ringkonnaprokuratuur esitas 2021. aasta juunis Astlanda Ehitusele ja selle kahele alltöövõtjale OÜ Lammutusmehed ja OÜ Ehitusekspertiisibüroo süüdistused Tallinnas Tammsaare pargi ehitustöödel hukkunud mehe surma põhjustamises.

Täpsemalt süüdistati Astlandat ja Lammutusmehe tööohutusnõuete eiramisega inimese surma põhjustamises ning Ehitusekspertiisibürood surma põhjustamises ettevaatamatusest. Süüdistuse on saanud ka Astlanda projektijuht Margus Randmäe, tööprojekti koostanud OÜ Ehitusekspertiisibüroo osanik ja juhatuse liige Siim Randmäe ning OÜ Lammutusmehed juht ja omanik Jarmo Rappu. Keegi neist oma süüd ei tunnistanud.

Mullu septembris peetud kohtuistungil nõudis prokurör Astlanda Ehituse karistuseks 50 000 eurot tingimisi, OÜ Lammutusmehed karistuseks 12 500 eurot



tingimisi ning Margus Randmäe ja Jarmo Rappu karistuseks kuus kuud tingimisi vangistust, avaldas toona Eesti Ekspress. Algselt andis prokuratuur kohtu alla ka OÜ Ehitusekspertiisibüroo ning selle juhatuse liikme ja osaniku Siim Randmäe, kuid nende suhtes loobus prokuratuur süüdistusest.

Tuvastatud rida vigu

Kohtumenetluse käigus on nii prokuratuur kui ka süüdistatavad esitanud kohtule oma ekspertiisi, mis on vastukäivad. Kriminaalmenetlust juhtinud ringkonnaprokuröri **Eneli Lauritsa** sõnul viis traagilise õnnetuseni mitme teguri ühismõju.

“Uurimine selgitas välja, et muu hulgas kasutati liiga võimsat lammutusrobotit, mis tekitas tugeva vibratsiooni ja võis osalt tingida turuhoone keldri lae varingu. Samuti ladustati ehitusmaterjale valesti, aga eirati ka vajadust teostada põhjalikke insener-tehnilisi uuringuid olemasolevatele konst-

ruktsoonidele. Kõik need otsused võtsid vastu ehitusega seotud inimesed, kellel ei pruukinud selleks olla piisavaid teadmisi,” selgitas prokurör.

Tammsaare pargi ehitustöid viis peatöövõtjana läbi OÜ Astlanda Ehitus, mis sõlmis ehitustööde läbiviimiseks alltöövõtulepingu OÜga Lammutusmehed, millega viimane võttis kohustuse viia läbi Tammsaare pargi paviljoni ehituse ettevalmistustööd. Ehitusekspertiisibüroo koostas Tammsaare pargi paviljoni tööprojekti.

Kohtuelse menetluse käigus tuvastati, et ehitustööde tööohutusplaan ega ka töötervishoiu ja tööohutusala riskianalüüs ei käsitlenud varinguohtu ega tööd maa-alustes tingimustes ning puudusid meetmed sellistes tingimustes töökoha püsikindluse tagamiseks.

Lisaks vastutas OÜ Ehitusekspertiisibüroo insener-tehniliste lahenduste kirjeldamise eest, mis võimaldaksid ehitajal nõute-



OÜ Lammutusmehed juht ja omanik Jarmo Rappu.

FOTO: ANDRAS KRALLA

kohaselt ehitada, kuid alahindas prokuratuuri hinnangul müüride ohtlikkust lammutuse staadiumis. Samuti ei olnud lammutamiseks koostatud projekti ning lammutustööd viidi sisuliselt läbi e-kirjade teel ja suuliselt antud juhiste abil. **E**

“

See raamat ärgitab unistama ning uskuma, et radikaalsed muutused tööelus on mitte ainult vajalikud, vaid võimalikud ning seda igal pool.



Lisell Veskimeister, Omniva personalijuht
PARE südamega noor talent 2019

Kaoses üüriturg:

põgenejad, spekulandid
ja vedelevad miljonid

Maksuametile üüriturul tööd jagub. Tervelt 138 miljonit eurot ootab üles korjamist: eraisikutekeskne, liiga odav ja reguleerimata Eesti üüriturg tühjeneb.

SIIM SULTSON

Kinnisvarauudised.ee juht

Eesti üüriturg on liiga eraisikukeskne, spekulatiivne, liiga odav ja täielikult reguleerimata, aga suurinvestorite osakaalu kasv võtab aega, sõnasid Äripäeva elukondliku kinnisvara saatesarja “Ruutmeetrite taga” saates LHV pensionifondide kinnisvarainvesteeringute juht **Rait Riim** ja Pindi Kinnisvara müügipartner **Peep Sooman**.

“Meil on selline lugu, et müügi-

turg on maas – see ei ole kellelegi uudis,” sõnas Sooman, “ja see seda üüriturgu hetkel toidab. See on alati nii olnud: mida vähem ostetakse, seda rohkem üüritakse, välditakse pikaajalisi kohustusi ja suudetakse mingilgi moel oma kulusid kontrolli alla hoida. Eriti nüüd, kus euribor on kõrge ja pikaajalised laenukohustused on inimestel hirmutavad. Selles kontekstis ei ole midagi väga traagilist, et me selles kõrgpunktis praegu oleme, sest müügiobjektide arv on madal, müügiobjektide vastu on nõudlus väiksem. Müük ja üür on omavaheliselt pöördvõrdelised aktiivsuse poolest. Headel aegadel oli nii, et keegi ei tahtnud naljalt üürikorterit elada. Kes vähegi said – otsid.”

“Eestis on üürikorterite osakaal eluasemeturust 18,4%, samas kui Euroopas keskmiselt elab neis 30,1% inimestest, Austrias ja Saksamaal küündib see näitaja kuni 50%-ni kõikidest elamispindadest. Arvan, et ka meil Eestis on üürivate inimeste hulk turul sedavõrd väike sellepärast, et meil head kaupa väga palju saada ei ole ja meie üüriturg on eraisikukeskne, puudub professionaalne üüriturg,” arutles Riim ja lisas, et Eesti üürikorterid on jätkuvalt liiga odavad. “Ma arvan, et meil on nii korteri müügi- kui ka üürihindade osas pikas perspektiivis väga suur kasvupotentsiaal,” lisas ta.

Samas jäi Sooman eriarvamus: “Meie üüriturg on väga palju selline, nagu ta on, seetõttu,



FOTO: SIIM SULTSON

Pindi Kinnisvara müügipartner Peep Sooman ja LHV pensionifondide kinnisvarainvesteeringute juht Rait Riim ootavad üürituru reguleerimist.

et puudub mõistlik seadusandlik baas. See ei anna üürilevõtjale ega -andjale turvatunnet. See ei ole mingilgi moel mõistlikult reguleeritud,” märkis ta, “rääkimata sellest, et meil puudub üürilepingute register ja muu selline.”

“Me näeme enda Tallinna korterite statistikast, et kui veel aasta tagasi moodustasid mitte-eestlastest üürnikud umbes 45%, siis tänaseks on see langenud umbes 30 peale,” tõdes Riim ja jätkas: “Meie üürimajades peatusid sellised noored talendid, kes tulidki siis üle maailma töötama kohalikesse IT-ettevõtetesse ja muudele eriteadmisi nõudvatele ametikohtadele.”

“Kui me räägime tööjõustatistikast turul, siis meil on töötus püsinud suhteliselt madal pikka aega, kuid see statistika on selles mõttes moonutatud, et need inimesed, kes on käinud siin tööl teistest riikidest ja üürinud meie üürikortereid kas käsunduslepingu või renditööjõuna, ongi nüüd, töö vähenedes sunnitud Eestist lahkuma. Selle tõttu on meil hinnanguliselt neid üürikortereid natuke ka juurde tulnud,” selgitas ta.

“Pluss!” haaras Sooman Riimil sõnasabast kinni. “Mida pike maks venib sõda, seda vähem see kosmopoliitne töövõtja siia Venemaa külje alla tööle tulla tahab. Üks IT-mees Indiast, kes on andekas, räägib inglise keelt, tunneb kõiki moodsaid IT-võtteid – talle vahendatakse pakkumisi Haagist, Pariisist, Tallinnast ja Helsingist ... Enne tundus Tallinn nagu täitsa põnev, kui palk on ühesugune, sulle antakse korralik korter ja ametiauto ning sama palgaga on sul elamiseks madalamad – kõik tundub nagu väga põnev,” seletas ta kasvava hooga.

Ent siis lisas bravuuriga: “Aga täna see kaugelt maalt tulija võtab oma gümnaasiumiaegse gloobuse ja vaatab, kus see Eesti asub. Vaatab, see on ju nii vale koht, kui üldse olla saab! Puht geopoliitiliselt on nii vale koht! Me räägime just nimelt väga suurest vaatest ... Aga noormees, kes on New Delhist, saa-

nud magistrikraadi informaatikas, tema vaatabki asju hoopis teise pilguga. Tema vaatab, et Tallinna ja Peterburi vahel on üks senti-meeter sellel gloobusel; ta vaatab – ei, ma lähen Pariisi ...”

Sooman kinnitas, et töötuse statistika on moonutatud. “See oli hea *point*, mille Rait välja tõi, et üürnike arv on langenud, sest välismaalased lasevad siit jalga lihtsalt – mujal on kindlam olla.”

Ärikinnisvara müüki juhivad välisinvestorid, üürielamute arendus seisab nullis

Uute üürikorterite pakkumine on null ja nõudlus samuti – uute üürikortermajade arendamist praktiliselt ei toimu. “See on nii püsinud viimased paar aastat. Üksikuks erandiks on korteriarendaja Bonava,” kommenteeris Riim olukorda üüriarenduste turul lõppenud aasta novembris. Paraku ei ole ka edaspidi näha olulist muutust, nentis ta nüüd: “Täna elame majanduskeskkonnas, kus juba pangahoiuse eest saab 4,5% tootlust, Eesti riik emiteerib võlakirju 3,6% pealt. Üürikorteri üüritootlus 5% ei suuda selliste investeermise võimalustega konkureerida. Makroökoonoomiline keskkond praegu üürikorteritesse investeerimist väga ei soodusta,” tõdes Riim.

Üürikinnisvara kolm peamist kriteeriumi on asukoht, asukoht ja asukoht

“Kui me vaatame väikeinvestori pilgu läbi – nagu ma olen kogu aeg öelnud,” sekkus Sooman, “siis tegelikult on nad spekulandid, nii halvasti, kui see ka ei kõla. See, mille Rait välja ka tõi, et vara väärtuse kasv või ootus vara väärtuse kasvaks on ikka väga tugevalt sisse kodeeritud, et need, kes on ostnud endale üürikortereid, ega nad ülearu mängi sellele üüritulule, vaid nad ikka loodavad vara väärtuse kasvule. Kui sa kaua mängid varaväärtuse kasvule, siis see on ju puhas spekulatiivne mõttelaad. See on meie turu eripära ja – ma

ei taha nüüd öelda, et õnnetus ...” otsis ta sõnu. Ent siis prahvatas: “Aga eks ta ikka on ka! Meil turg kasvas 13 aastat jutti ja terve põlvkond sirgus üles teadmisega, et hinnad ei saa langeda.”

“Tegelikult ei olekski rohkemat vaja, kui luua üürilepingute register ja tehtaks ka korralikku teavitustööd, et iga leping peaks olema registris.”

*Peep Sooman
Pindi Kinnisvara müügipartner*

Riim tõi sisse järgmise aspekti: “Maksu- ja tolliamet on 2021. aastal andnud Äripäevale intervjuu, kus väidab, et nende hinnangul üüriturul 85% väikeinvestoritest või siis korteriomanikest jätab üüritulult saadavad maksud maksmata. Ma tegin rehkenduse ja minu hinnangul jääb seeläbi riigil saamata 138 miljonit aastas. Maksuamet võiks võtta selle fookusesse ja turgu puhastada, et meil oleks ausam konkurents üüriturul.”

Tuleks luua üürilepingute register

“Ja tegelikult ei olekski rohkemat vaja,” kostis seepeale Sooman, “kui luua see palju oodatud üürilepingute register ja tehtaks ka korralikku teavitustööd, et iga leping peaks olema registris. Vastasel juhul ei saa üürivaidluskomisjon ega muud organid sind aidata. See korrastaks turgu juba väga-väga palju. Jah, tõesti – need, kes jäta- vad tulumaksu maksmata, neil ei ole midagi häda – aga tegelikult: see ei ole ju adekvaatne turg.” **E**

NIB!

Kuula pikemalt saadet:
kinnisvarauudised.ee/podcastid



Sven Pertens

Pertens: maanteeade rahastus katab vaevu veerandi vajaminevast

RIIK INVESTEERIB MAANTEEDESSE järgmisel neljal aastal keskmiselt 170 miljonit aastas ehk ainult ühe kolmandiku vajaminevast. Seejuures säilitamise ja arendamise vaates vaid ühe neljandiku vajaminevast, kommenteeris ASi Trev-2 Grupp juhataja **Sven Pertens** riigi teehoiu rahastuskava.

Eestis on 17 500 km riigimaanteed, sealhulgas 12 000 km kattega riigimaanteed. Riigiteede hoium- hoolde, säilitamise ja arendamise – aastane rahavajadus on ligi 500 miljonit eurot.

Eesti maanteed on juba aastaid kannatanud alarahastuse all. Remondivõlga on kogunenud kaugelt enam kui üks miljard eurot ja teekatete keskmine vanus on ületamas nende arvestuslikku eluiga.

Teehoiukavale (2024–2027) vastav rahastus tähendab lähiaastatel vältimatult kiirenevat teekatete lagunemist, millele järgneb katendikonstruktsioonide kahjustumine liikluskoozumuste ja ilmastiku koostmõjul. Selliste maanteeade remondi maksumus kujuneb kordades kallimaks ja Eesti riigile selgelt üle jõu käivaks.

Maailmas ei ole arenenud majandusega riike, millel puuduks kaasaja nõuetele vastav teedevõrk. Riigi maanteeade halb seisukord mõjutab edaspidiselt kogu Eesti majandust – vähenevad välisinvesteeringud, süveneb ääremaastumine. Kindlasti kannatab ka liiklusohutus meie maanteedel: järjest rohkem hakkab toimuma tee nõuetele mittevastavast seisundist põhjustatud liiklusõnnetusi.

Sellisest negatiivsest tsüklist väljatulek saab olema väga kulukas ning keeruline, halvemal juhul ka võimatu. Kui nii jätkub, võime Eesti tulevikus liigitada arengumaade hulka – välja arvatud juhul, kui meie igapäevakasutusse tulevad lendavad autod ja maanteeade olemasolu muutub seeläbi mittevajalikuks.

FOTO: LIISTREIMANN



Järgmisel neljal aastal investeeritakse teeheidu kokku 680,5 miljonit eurot

KLIIMAMINISTER KRISTEN MICHAL ALLKIRJASTAS VABARIIGI VALITSUSELE KEHTESTAMISEKS KAVA, mis käsitleb riigiteede hoium rahastamist ja kavandata- vaid tegevusi järgneval neljal aastal.

Aastatel 2024–2027 suunatakse teeheidu kokku 680,5 miljonit eurot. Võrreldes eelmise teehoiukavaga (2023–2026) on järgmise nelja aasta teehoiukavas riigi osakaal 76 miljonit suurem, kuid välisvahendite osakaalu languse tõttu on kogumahu kasv 37 miljonit.

“Teedevõrk vajab järgnevatel aastatel mahukaid investeeringuid, et ehitada nõuetekohaselt valmis meie põhimaanteed, aga ka hooldada juba olemasolevaid teid. Arvestades investeeringuvajadusi, ei ole praegune teehoiukava rahaline maht piisav, kuid peame arvestama riigi rahanduse olukorra ja väljakutsetega,” sõnas kliimaminister.

Tema sõnul otsitakse pidevalt võimalusi, et suurendada teeheiduks

vajalikke vahendeid – seda nii järgmise riigi eelarvestrateegia läbi- rääkimiste käigus kui ka erinevatest fondidest, sh Euroopa ühendamise rahastu sõjalise liikuvuse meetmest.

Riigiteede teehoiukuludeks on arvestatud järgmisel neljal aastal riigieelarvest kokku 543,8 miljonit eurot. Riigieelarvelistele vahenditele lisanduvad Ühtekuuluvusfondi ning Euroopa ühendamise rahastu vahendid kogumahu 136,7 mln eurot.

Olulisemad teedehituse projek- tid järgnevatel aastatel hõlmavad Tallinna–Pärnu–Ikla maanteel Pärnu–Uulu, Sauga–Pärnu, Libatse–Nurme 2+2 teelõikude ehitusi, aga ka Rail Balticaga seotud liiklus- sõlmede rajamisi.

Teehoiukavaga kinnitatakse riigiteede hoium põhimõtted ja indikatiivsed rahastamismahud kululiikide lõikes aastatel 2024–2027 ning antakse ülevaade vajalikest tegevustest Eesti riigiteedel kuni aastani 2030.



“Teist kuud järjest kasvanud tööstustoodangu tootmismahd annab lootust, et tööstus väljub langusest varem, kui prognoositud.”

Tõnu Mertsina, Swedbanki peaökonomist
7.02.2024, Ehitusuudised



FOTO: TAIRO LUTTER

Uusküla: ehitusmaterjalide sektoris valitseb üsna hull olukord

EHITUSMATERJALIDE TOOTMINE

LANGES SEITSME AASTA TAGESSE

AEGA, sest nii eksportturgude kui ka Eesti nõudlus on madalseisus, kommenteeris Luminori peaökonomist sektori 21,9protsendilist statistilist langust.

Ehitusmaterjalide tootmise sektoris oli eelmise aasta neljas kvartal halvem kui varasemad kvartalid ja tootmine oli ka madalam kui 2022. aasta tase.

Võrreldes 2022. aasta esimese kvartaliga oli eelmise aasta viimase kvartali toodang 31,9 protsendi võrra madalam ehk peaaegu iga kolmas toode on tootmata.

Kuigi ka koroonaperioodil oli tase korraks peaaegu sama madal, siis taastumine oli kiire. Varasemalt on nii madal tase olnud Eesti ehitusmaterjalide tootmiseks 2016. aasta alguses ehk seitse aastat tagasi.

Ehitusmaterjalide tootmise langus on tingitud Eesti, Soome ja Rootsi ehitussektori madalseisust. Ehitusmahud on väiksemad, kui need olid veel mõni aeg tagasi, ja seepärast pole ka nõudlust ehitusmaterjalide järele.



FOTO: LIIS TREIMANN

Luminori peaökonomist Lenno Uusküla

Käesolevalt aastalt suurt kasvu oodata ei ole. Kinnisvarasektori plaane tehakse pikalt ette ning juba mõnda aega on neid edasi lükatud. Kuna kukkumine on olnud juba suur, võiks oodata väikest kasvu selle aasta jooksul, aga kas seda näeb suvel või mitte, sõltub euroala majanduse käekäigust ja intressimäärade arengutest. Riiklike investeeringu plaanidest ei ole näha ehitussektorile suurt kasvu, välja arvatud Rail Baltica ehitusega seotud tegemised.

Materjalide tootmine langes pea 22%

STATISTIKAAMETI ANDMETEL

tootsid tööstusettevõtted 2023.

aastal püsivhindades 10,5% vähem toodangut kui aasta varem. Suurema osatähtsusega tööstusharudest kahanes puidutöötlemine (16,8%), metalltoodete (9,2%), ehitusmaterjalide (21,9%) tootmine.

Eelmisel aastal vähenesid tootmismahud enamikul töötleva tööstuse 23 tegevusalast. Suurema osatähtsusega tööstusharudest kahanes puidutöötlemine (16,8%), toiduainete (3,6%), metalltoodete (9,2%), ehitusmaterjalide (21,9%) ning arvutite ja elektroonikaseadmete tootmine (8,7%). Suuremate

tegevusaladest kasvas põlevkiviõli (18,8%), mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine (4,2%) ning masinate ja seadmete remont ning paigaldus (8,4%).

Kogu töötleva tööstuse toodangust müüdi 2023. aastal 66,6% välisurule. Võrreldes varasema aastaga vähenes eksport kalendaarselt korregeeritud andmetel jooksevhindades 8,3%, müük kodumaisele turule aga 7,3%.

Sesoonselt korregeeritud andmete alusel toodeti detsembris võrreldes novembriga tööstuses 5,3% ja töötlevas tööstuses 5,9% rohkem toodangut.

Tallinn plaanib kaht uut trammiteed

TALLINN SOOVIV EURORAHA TOEL ÜHENDADA UUTE RÖÖBASTEDEGA PÄRNU JA TARTU MAANTEE TRAMMILIINID ning viia trammitee ka Pelguranda.

Sel nädalal saatis linnavalitsus kliimaministeeriumile ettepaneku Euroopa Liidu rahastuse saamiseks pealinna trammiteede võrgu laiendamiseks. Kokku kavandatakse uusi rööbasteid kolme kilomeetri ulatuses. 53miljoni projekt võiks valmida 2029. aastaks.

Liivalaia ja Pelguranna tramme hakkaks potentsiaalselt kasutama kuni 45 000 inimest päevas, kellest umbes 13 000 võiksid olla uued ühistranspordikasutajad.

Linnaplaneerimise valdkonna abilinnapea **Madle Lippuse** (pildil) sõnul loodaks Liivalaia tänava trammiteega sinna uus läbiv ühistranspordikoridor, millega muutuvad seal asuvad teenused ja töökohad senisest lihtsamini juurdepääsetavaks. “Pelguranna asum on aga Põhja-Tallinna kõige suurema elanike arvuga ja kompaktseim piirkond, mille liikuvusprobleeme suure veovõimega tramm tootmine olulisel määral lahendab,” selgitas Lippus.

Liivalaia tänavale planeeritud rööbastee esimeses etapis luuakse ühendus Pärnu maantee ja Tartu maantee trammiteede vahele. Teises etapis on plaan pikendada trammiteed Suur-Ameerika tänavat mööda Kristiine keskuse, kus on kavas järk-järgult välja arendada Lilleküla ühistranspordi sõlmjaam.

Pelguranna tramm on oluline Põhja-Tallinna liikuvuse ja ligipääsetavuse lahendamisel, mida mõjutab linnaosa kiire areng ning elu- ja töökohtade lisandumine. Samuti aitab see omavahel ühendada linnaosa lääne- ja idaosa ning parandada Põhja-Tallinna haridusastutuste ja tömbekeskuste ligipääsetavust (Balti jaam, Telliskivi, Krulli ja Paavli arengualad, linnaosavalitsus ja Stroomi rand). Trammitee hakkaks osaliselt kulgema piki Putukaväila serva, kuid lõplik trassivalik selle liini lõpuosas on veel täpsustamisel.

Kui kliimaministeerium lülitab Tallinna ettepanekud Euroopa regionaalarengufondi investeeringute nimekirja, alustatakse elanike kaasamise ja projekteerimistingimuste menetlemisega juba sel aastal. Seejärel algaks projekteerimine, mis võtab aega 1,5–2 aastat. Uute trammiteede ehitus võiks alata 2026. aastal. Kahe trammitee ehituse maksumus on kokku ligi 52,8 miljonit eurot, millest 70% tuleks välisrahastusest ja 30% Tallinna omafinantseeringust. Välisrahastusega projekti vahendite kasutamise lõpptähtaeg on oktoobris 2029.



FOTO: LIIS TREIMANN

Millised on ehitusmaterjalid 30 aasta pärast?

Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liit korraldas 30. aastapäeva visiooni-seminaril paneeldiskussiooni, kus arhitektid, insenerid ja tootjad suunasid oma pilgud 30 aastat tulevikku.

ANTS VILL

Paneelil osalesid Erki Niitlaan (inseneribüroo Steiger), Hannes Praks (Eesti Arhitektuurikeskus), Margit Mutso (arhitektuurbüroo Eek & Mutso), Jaan Puusaag (Wolf Group OÜ). Moderaator Aigar Vaigu.

FOTO: ANDRES HAABU

Paneeldiskussioonile “Ehitusmaterjalid 30 aasta pärast?” olid osalema kutsutud arhitekt **Margit Mutso** arhitektuurbüroost Eek & Mutso; inseneribüroo Steiger asutaja ja juhataja, mäeinsener **Erki Niitlaan**, materjaliarhitekt ja Eesti Arhitektuurikeskuse juhataja **Hannes Praks** ning ehituskeemiatoodete ettevõtte Wolf Group OÜ juhatusel liige **Jaan Puusaag**. Arutelu juhtis füüsik, teadussaadetest tuntud saatejuht Aigar Vaigu.

Arutelul tõdeti, et kibedasti on vaja põhimõtteliselt uusi, laiemate ehituslike kasutusalaadega, väiksema keskkonnajäljega taaskasutatavaid materjale. Ka ehitiste detailid võiksid olla korduvkasutatavad, rajatised ise aga senisest tunduvalt pikema planeeritud

kasutuseaga ning oluliselt energia- ja töhususamete lahendustega, seda ka arhitektuurilise priiskamise kärpimise arvel.

Kas ilu asendub sisuga?

Peaküsimusele ehk “Milliseid ehitusmaterjale võiksid arhitektid vajada lähemal aastakümneil oma ideede elluviimiseks?” alustas arhitekt Margit Mutso vastamist tõdemusest, et ehitusmaterjalide vajalikke omadusi dikteerivad suunad, kuhu arhitektuur areneb.

“Praegu on olukord olnud vastupidine – kui tulevad kasutusse uued, põnevad materjalid, siis need annavad ka arhitekti mõttele uusi võimalusi. Aga tegelikult – praeguseks on arhitektid võtnud tugevasti ette kliimamuutuste, CO₂ heitmete vähendamise suuna.

Juba praegu ei hinnata eriti sellist arhitektuuri nagu ehitatav Rail Baltica Ülemiste raudteeterminal, mille projekti on teinud Zaha Hadidi büroo, et on sellised suured, lopsakad, voogavad vormid ja selline raiskav, praaliv ning prassiv suund. See ei ole täna enam arhitektuuri teema,” rääkis ta.

Praegu peame ikkagi küsima, et mis saab maailmast 10 või 20, 120 aasta pärast. Mis saab meie järgmistest põlvkondadest. “Kui me samamoodi jätkame, nagu oleme siamaani seda teinud, et ehitusala on üks kõige raiskavamaid ja kõige suurema CO₂ jalajäljega valdkondi, siis kuhu me lõpuks välja jõuame. Peab olema vastutustundlik,” sõnas Mutso.

Kas ehitada või mitte?

Materjaliarhitekt Hannes Praks: “Materjalide taaskasutuse osas on asjad meil veel marginaalsed, polegi nõudlikule väliskülalisele ühtki maja ette näidata. Praktikas on taaskasutus kui terve talupoja-



mõistuse ilming meil olemas, aga küsimus on, kuidas sellist lähenemist tehnologiseerida. Ja see ongi võtmeküsimus: kuidas taaskasutust kogu roheleppe, kogu rohepöörde kontekstis skaleerida, muuta mahtudelt tööstuslikuks. Praegu pole selleks olemas toimivat majandusmodelit.”

Ettevõtja, ehitusvahutade suurtootja Wolf Group OÜ üks juhtidest Jaan Puusaag vastas: “Kui reaalsemalt vaadata: nii meie ettevõttele, aga laiemalt kogu ehitusmaterjalide tööstusele avaldavad piirangud mõju. Mitte ainult materjalide kasutusele, vaid Euroopa Liidu nõuete kogum. Sellesse läheb suur ressurss, aga kellegi elu sellest tõenäoliselt paremaks ei muutu. Aga ametnike armee peab end elus selliste protsesside käigus hoidmisega. Need tähendavad enamasti täiendavaid piiranguid, üha suuremaid kulusid, järjest kulukamaid protsesse. Ja, rõhutan, küsimus ei ole meesuguste, st töötajate heaolus.”

Erki Niitlaan: “Kui me midagi kavandame, peame olema hästi realistlikud. Küsimus ei ole ju selles, kas taaskasutamisega tasub tegelda või mitte, aga tuleb endale teadvustada selle tehnoloogilisi piire. Kui meie käsutuses on praegu teise poole ehitatud hooned, ei saa eeldada, et saame sellest toota tänapäeva ehitusstandarditele vastavat materjali – siin on olemuslik konflikt.”

Kui vaatame Euroopa Liidu statistikat, siis taaskasutus on vist suuremates piirides 8–12 protsendi vahel. Ehk kui otse öelda: seda teed minnes on valdkond kiirelt hääbuv, sest ligi 90 protsenti materjalist läheb kasutusest välja. Sellistel tingimustel ei saa rääkida isegi kestlikust kahanemisest, vaid järsust lõpust. Ehk: kui tahetakse ehitada, on vaja toota ka uusi ehitusmaterjale valdavalt esmasest toormest.”

Mida arhitektid ehitusmaterjalide tootjatelt tegelikult ootavad?

Arhitekt Mutso rõhutas, et tema ootaks, et neid uusi loodavaid materjale oleks võimalik jätkuvalt, jätkuvalt ja jätkuvalt uuesti kasu-

tada. “Me võime ideaalis mõelda niimoodi, et meil on detailid, millest me paneme maja kokku, ja kui see maja enam meid ei rahulda, siis võtame selle detailideni lahti ja paneme teises kohas teistmoodi kokku.”

Andmetest on vajaka

Margit Mutso: “Mida praegu konkreetset materjalitootjate poolt ootaks, on see, et me peame materjalide kohta saama täisinfo, et ma teaks, palju ikkagi reaalselt on see CO₂ jalajälj, kui palju selle tootmisele on energiat kulunud. Ja kui kaua materjal kestab ning milline on selle jalajälj elukaare lõpuks. Mina isiklikult ei arva, et puit on maailma parim ja ainuvõimalik ehitusmaterjal, kuna see toodab ennast uuesti. Kui kaaluda puidu kasutamist, peab teadma, milline see on, millised on selle omadused, kui palju on selle mahavõtmiseks ja transpordiks kulutatud.

Mul on olnud väga ebameeldiv kogemus – renoveerisime üht puitkatust. Tegime kõik eeskirjade järgi, ka suure varuga, puidust kimmkatuse. Aga viie aasta pärast oli katuse üks pool täiesti läbi. Samas – kui oleks pannud bitumeni, kestnuks see ilmselt kordades kauem. Sellist infot oleks vaja. Ja kui võrrelda puitu ja betooni, siis kui kaua betoon ikkagi rohkem vastu peab? Olen näinud, et puit on hea interjööris, aga väljas peidetakse kõik tihti klaasi taha. Oleks vaja täpset infot – kui palju on kulutatud materjali tootmiseks, kaua see kestab, kui pika ajaga materjal end n-ö tagasi toodaks, kui suur on süsiniku jalajälj. Ja kas poleks vaja ehitada nii, et maja ei kehtaks mitte 50 aastat, nagu praegu rehkendatakse, vaid näiteks 150, kui mitte 200 aastat. Või et vähemalt põhikonstruktsioon oleks püsiv, et siis muudaksime vaid selle ümbert. Siis pilt muutuks.”

Kas transport läheb liiga kalliks?

Ettevõtja Jaan Puusaag: “Me osutume siin Eestis n-ö viimaseks peatuseks üsna hiljuti ja ilmselt kauaks. Kindlasti teeb see pikas

perspektiivis oma korrektsioone meie majandustegevuses. Meie õnneks on meie materjalid sellised, et me müüme neid enam kui 70 riiki, nii ei mõjuta transpordikulud meid väga tuntuvalt. Toote omahinnas transpordikulud väga suured ei ole, ehkki viimaste aastate jooksul on veohinnad, eriti üle ookeani, mitmekordistunud.

“Kui me samamoodi jätkame, nagu oleme siiani seda teinud, et ehitusala on üks kõige raiskavamaid ja kõige suurema CO₂ jalajäljega valdkondi, siis kuhu me lõpuks välja jõuame.”

Margit Mutso,
arhitektuuribüroo Eek & Mutso

Kui võtta üks purk vahtu, siis oma kasutusaja jooksul hoiab see materjal energiat kokku umbes 60 korda sellest, mis selle tootmiseks kulus. Jah, materjale on palju, erinevaid, ning ei saagi ette kujutada, et üks arhitekt oleks võimeline kõike seda infot haldama, välja arvutama, kui suure energiapüsivuse see ehitusel kasutatav mitmekesine materjalide valik tagab. Ja veel: meie tooted on ehituseelarves real “muud kulud”.

Kes need arvutused teeks? Tahangi sinna jõuda, et oleme viimastel aastatel päris palju panustanud süsteemsetesse lahendustesse. Sellesse, et arhitektid saaksid meie keskkonnast endale alla laadida meie materjalide ja kasutatavate sõlmede-lahenduste andmed juba PIM-süsteemi. (PIM ehk Product Information Management, mis on oma olemuselt kogu tooteinfot sisaldav ja kogu tooteportfelli hõlmav andmebaas). Et nad saaksid seekaudu laadida vajalikud andmed otse oma projektidesse. See ongi suund, kuhu me liigume.” E

Allikas:
28. novembril Kai kunstikeskuses, Eesti Ehitusmaterjalide Tootjate Liidu 30. aastapäeva visiooniseminar.



EPD

paljastab tootja konkurentsivõime

Kuigi eksportivad ehitusmaterjalide tootjad koostavad juba agaralt EPDsid, võivad esimesed arvutused tekitada pahameelt, sest saadud tulemus on olnud kehv võrreldes Skandinaavia konkurentidega.

URVE VILK

ehitusuudised@ehitusuudised.ee

LCA Supporti tegevjuhi **Anni Oviiri** sõnul on EPDd (keskkonnadeklaratsioonid) olemas juba üsna paljudel Eesti materjalitootjatel. “Eelkõige neil, kes ekspordivad Skandinaavia turule, kus ilma selleta on materjalidega, mida on hoones suures mahus, sisuliselt võimatu juba hangel osaleda.”

Need tootjad, kes Skandinaavia turule ekspordivad ja on mõni aasta tagasi keskkonnadeklaratsioonide hakanud koostama, pole olnud Oviiri sõnul sugugi alati tulemusega rahul. “Tootjad on olnud vahel pärast esimese arvutuse kätte saamist pahased, kuna tulemus on olnud kehv võrreldes Skandinaavia konkurentidega. See on nii selle pärast, et varem pole nendele küsimustele kunagi mõeldud,” ütleb Oviir, et esmakordsel EPD koostamisel pole tootjatel tihti aimu, kuhu nad turul positsioneeruvad.

Aga kui EPDd, mis kehtib viis aastat, uuendama tullakse, on tulemus juba palju parem. “EPD arvutus annab igale tootjale võimaluse ära näha, mis on lihtsalt ja tihti ka üsna odavalt tootmisprotsessis

muudetav. Ehkki Eestis küll esialgu EPDd kohustuslikud pole, tekib praegu tootjatel tänu neile konkurentsieelis, sest nad saavad teada, milliseid muudatusi tuleks neil parema tulemuse saamiseks teha.”

Mõned tootjad on pidanud uuendama EPDd juba pärast kahte aastat (kuigi see kehtib viis aastat), kuna nad pole oma numbriga enam konkurentsivõimelised olnud. “Sisend EPD koostamisel ongi see, mis näitab ära, millised on need toormaterjalid ja protsessid, mida on mõttekas muuta või välja vahetada, EPD annab kätte need kohad, millele on oluline keskenduda.”

EPDdest polnud pääsu

ASi Haapsalu Uksetehas juhatusel liikme **Tõnu Vetiku** sõnul on neil EPD hetkel tegemises, kuna märgatav osa nende toodangust eksporditakse (peamiselt Soome, aga ka Rootsi ja Taani) ja Skandinaavia poolt on üha rohkem survet EPDde osas, nii et kardeti, et ilma selleta muutub eksport raskeks. “Näeme, et meil pole sellest pääsu, sest ilma selleta hakkaksime kliente kaotama, kuna seda küsitakse üha rohkem ja pool aastat tagasi

hakkasime teemaga tõsisemalt tegelema, et Skandinaavia turudel endiselt olemas olla. Kuigi Eestis see täna veel oluline pole, vaid ehk mõne üksiku suurema projekti puhul, on EPD olemasolu pluss.”

Vetik lisab, et nad on ettevõttes otsustanud, et isegi kui protsess nõuab täiendavaid investeeringuid, tehakse need ära. “Oleme tänagi üsna keskkonnasäästlik ettevõtte – kuna meil on puidutööstus, saame kütta oma jääkidega jne ehk ringmajandust meil juba on, aga võib-olla tuleb veel täiendavalt midagi teha, hetkel ei tea.”

Samas tasub Vetiku hinnangul keskkonnanõudeid vaadata alati kriitilise pilguga ja hinnata, mis on mõistlik ning mis mitte. “Keskkonnateemad peavad olema kokkuvõttes ka majanduslikult mõttekad. Kui toodad saepuru või puiduhaket, on mõistlik seda maja kütmiseks kasutada. Keskkonnateemaks on ka see, kui vahetame seadmeid välja selliste vastu, mis tarbivad vähem elektrit. Kõik ettevõtted otsivad efektiivsuskohti ja suuremat pilti vaadates pole keskkonnanõueteemad ning investeeringud selleks, et rohel-

semalt toota, halvad, lihtsalt tuleb vaadata, et tegevused ei läheks n-ö joonistamiseks selles mõttes, et tehakse asja pärast. Mõtet on teha ainult neid asju, mis on reaalselt kasulikud.”

Ta toob näiteks päikesepaneelid katusel. “Päikesepaneelid on nii või teisiti pikas perspektiivis vaja, kui võtta arvesse Eesti keskkonna taastuvenergia eesmärke olla täiesti sõltumatu, aga siin jõuame jälle sinna välja, et lisaks tuleks läbi mõelda, kuidas me energiat salvestame, sest ilma selleta ei saa.”

Deklaratsioon võib konkurentsivõimelisust ka vähendada

ASi Lasita Aken tegevdirektori **Karl-Martin Rammo** sõnul tundus neile kui tootjatele jätku- ja kestlikkuse strateegiat üles ehitama hakates EPD selle mõõdetavuse tõttu heaks alguspunktiks, kust edasi minna. “Kui me räägime jätkusuutlikust ja kestlikust maa-ilmavaatest, on hea EPDdest vastu vaatavaid numbreid kõrvutada, et teha järgmisi strateegilisi otsuseid ehk EPD on lisaks sellele, et see on meile ekspordi suunal oluline dokument, meie jaoks ka tööriis.”

Eesti turul on Rammo sõnul juhul, kui klient on selgelt Eesti-keskne, see temaatika aga alles lapsekingades. “EPD kohta ei küsita meil üldse, see on pigem ettevõtete enda vaadete ja tõekspidamiste temaatika.”

Lasitas on EPD just kinnitunud ja n-ö kolmandate osapoolte poolt verifitseeritud ning Rammo sõnul protsessis midagi üleliia keerulist polnud. “Enesest lugu pidavas ettevõttes on selline data igal juhul olemas, see on vaja lihtsalt ritta panna ja teha mõningad arvutused, mida on EPD koostamiseks tarvis, nii et ei saa öelda, et see oleks väga keeruline või stressirohke ettevõtmise olnud, vähemalt mitte meie kontekstis.”

Rammo sõnul ei pruugi aga võrreldes mõne naaberriigiga, kuhu meie põhiline eksportiv tööstus viimased kümme aastat suunatud on olnud, EPD anda Eesti ettevõtetele konkurentsieelist. “Vastupidi, see võib olla n-ö *disadvantage*,” möönab ta, et kui



FOTO: MIKKEL LEIS

Karl-Martin Rammo, Lasita Aken

me räägime näiteks energia rohelisusest, siis Eestis on rohelist energiat oluliselt vähem Norra, Rootsi või Soomega võrreldes, mis seab meile automaatselt n-ö majanduslikus kontekstis piirangud. “Neid nüansse ja detaile on paraku veel, aga see ei tähenda, et meil Eestis poleks ettevõttena võimalik astuda samme, millega neid numbreid saaks paremaks muuta. See ongi see põhjus, miks me tegime EPD olukorras, kus hetkel turul nõudlust sajabrotsendilisel veel ei ole. Parema tegeleda nende küsimustega täna, mil muudatuste tegemiseks on veel ajaliselt veidi ruumi, mitte olukorras, kus klient eksportturul juba nõuab sult seda paberit. Kui sul seda anda ei ole, siis kaotad kliendi nii ehk naa.”

Keskkonnasäästlikkus pole alati soodne

Keskkonnasäästlikkus ja odavam tootmine Rammo sõnul ilmtingimata koos ei käi. “Neid nüansse on keeruline korraga lahendada. Ütleme nii, et pigem tähendab keskkonnahoidlikkus Eestis kulude tõusu, eriti kui me räägime roheenergiast elektri kontekstis. Aga mina kindlasti soovitan siiski EPD teha, sest kui me räägi-

“Tarnijate valik kahaneb oluliselt ja tekib puudujääk.”

Peeter Peedomaa,
Arcwood OÜ

Rootsis ei saa müüa profile, milles pole 35% taaskasutusmaterjali

OÜ Plasto Aknad. Üksed juhataste liikme **Valeri Pärsi** sõnul pole nendel hetkel EPDdega tegelenud, sest selle järel pole vajadust – tellimused Skandinaaviast on ära kukkunud. “Näiteks Rootsis on praegu nii madal seis, et turg ei tõuse enne paari aastat. Ja Eesti turul ei anna EPD midagi, pane lihtsalt seina peale.”

Pärs toob paralleeli Norraga, kus nad peatasid toote sertifikaadid, kuna nende eest tuleb igal aastal maksta, samas kui tellimused turul puuduvad.

Eestis aga määrab valiku tegemisel tema kogemusel praegu ainult hind. “Kedagi ei huvita, millest aken koosneb ja mismoodi see on tehtud. Kui hind on okei, siis läheb diiliks.”

See kõik ei tähenda, et keskkonnateema oleks tootja jaoks võõras. Materjalide kasutust optimeeritakse nii palju kui võimalik, sest materjal ei ole odav ja läheb aina kallimaks. “Võtsime kasutusele uue põlvkonna profiili nimega *green line*, milles peab olema 35–55% taaskasutusmaterjali ja millel jalajälg on hoopis teine asi. PVC-profiil on ju naftasaadusest ja seda ei kasutata mitte ainult akendes, vaid ka autotööstuses, sellest tehakse kanalatsiooni- torusid ja palju muud. Kui seda taaskasutada, on see nagu maast leitud. Oleme juba seda teed läinud, profiil on kasutusele võetud ja nüüd tuleb seda lihtsalt korralikult müüa,” ütleb Pärs.

Taaskasutusmaterjalidest profiil on tavalisega võrreldes ka veidi soodsam, kuigi mitte palju. “Kui tavaline PVC-materjal maksab 1900 eurot tonn, siis jääke müüme me hinnaga 400 eurot tonn – jäägid, mis tekivad, müüme me Saksamaale, kus need jahvatatakse. Aastakümneid tagasi viidi see kõik prügimäele, aga tehnoloogiad on teinud kõva samme edasi ja on olemas spetsiaalsed filtrid sorteerimiseks, nii et kättpidi ei puhasta seda keegi – kõik toimub automaatselt.”

Rootsis näiteks ei saa enam müüa profile, milles pole vähemalt 35% taaskasutusmaterjali. “Meil seda seadust veel pole, aga arvan, et see on ainult aja küsimus.”

me pikaajalisest Euroopa Liidu keskest poliitikast, siis me räägime ju *carbon neutral* 2050st ja riigid püüavad üksteist üle trumbata, kes selleni varem jõuab, mis tähendab, et varem või hiljem hakatakse enamikul, kui mitte kõikidel turgudel jalajälge mõõtma ja EPD on suhteliselt konkreetne reglement, mille alusel seda teha. See tuleb ka Eestis, nii et



FOTO: RAUL MEE

ma ei näe küll ühtegi põhjust, miks seda mitte teha.”

Plasttorusid tootva OÜ Haka Plast tegevjuhi **Eiko Onga** sõnul on ka nende toodetel EPDd lõppjärgus valmimas, kuna eksporditakse kuude riiki, millest pooltes on juba projektidesse EPDd sisse kirjutatud. “Ja nõudlus järjest kasvab. Ning ega kaugel ole ka see aeg, kui ka Eestis on see kohustuslik.”

Protsessi hinnates pole see olnud Onga sõnul üleliia keeruline ja esialgu pole nad tootmises veel sellest tulenevalt muutusi pidanud tegema. “Esialgu on Euroopa poolt soov, et EPDd oleksid toodetel lihtsalt olemas. Kui need on valmis saanud, eks siis järgmiste aastate jooksul hakatakse ka piiranguid seadma ja selle järgi tuleb hakata tootmist sättima, et numbreid väiksemaks saada.”

Liimpuitkonstruktsioone ja ristkihtliimpuitu tootva OÜ Peetri Puit (brändinimega Arcwood) juhatuse liige **Peeter Peedomaa** märgib, et pole veel selge, kuidas üks või teine riik või regulatsioon EPDsid rakendama hakkab. “Pigem põrkub asi sellega, et kui nüüd täie jõuga EPDsid rakendama hakatakse, siis kui palju jääb nõuetele vastavaid tarnijaid? Sellega võidakse lõigata endale teistpidi näppu, et tarnijate valik kahaneb oluliselt ja tekib puudujääk.”

Arcwoodi toodetel on EPDd olemas ja Peedomaa sõnul soovivad nad olla regulatsioonidest samm ees. “Rootsis on need juba kohustuslikud, aga see teema tuleb päevakorda nii või teisiti ka mujal ja pikemas perspektiivis annab see kindlasti konkurentsieelse.”

Kui klient küsib, siis teeme

Raudbetonelementide ja betoonsegude tootja Asi VMT Betoon juhatuse liikme **Loit Kivistiku** sõnul nende toodetel veel EPDsid pole, aga nende tegemisele on mõeldud küll ja kui neid ühel hetkel tarvis läheb, ollakse valmis ka tegutsema. “Me pole veel pörkunud selle probleemiga – ükski klient pole seda seni nõudnud. Tegutseme juhtumipõhiselt ehk kui vajadus tekib, hakkame rapsima,” tunnis-tab ta.

Eesti turul vaadatakse Kivistiku kogemusel eelkõige hinda, lisaks ka usaldusväärsust. “Mida keerulisem aeg on, seda rohkem hinda vaadatakse. Meie kliendid on ju ehitajad, kes on oma töö saanud n-ö võitluses hinna pärast ja võitlus läheb meie juures edasi. Kui ajad on paremad ja objektid saadakse lihtsamalt kätte, tööd on turul rohkem ning konkurents väiksem, tekib ka meil võimalus ennast paremini positsioneerida,” analüüsib ta.

Kivistikul pole aga ka kindlustunnet deklaratsioonide sisu võrreldavuse osas. “Ma ei ole väga optimistlik selliste dokumentide toimivuses. Mulle tundub, et vahtu on selle juures rohkem kui sisu. Kui see on manipuleeritav dokument, nii et võidumees on see, kes on kavalam, mitte see, kes ausalt asjaga tegeleb, on see seeläbi rohkem deklaratiivne asi. Aga mis sa teed, kui see ükskord kaela lendab, oleme sundseisus ega pääse sellest.”

Oviiri mõonab, et EPD-l on omad vead, ent samas on see teema sõnul praegu kõige parem lahendus, mis turul saada. “Sama sõltumatut ja täpset numbrit, mis oleks ka nii-öelda erinevate osapoolte poolt aktsepteeritud, pole tootjatel täna kuskilt võtta.”

Teatud ebatäpsus on paratamatu

Rääkides EPD puudustest, on probleemiks näiteks teatud ebatäpsused, mis tulenevad sellest, et kasutatakse keskmisi andmeid. “Keegi ei käi mõõdikuga mõõtnas, kui palju korstnast õhku paisatakse, vaid tuginetakse keskkonnanandmetele, mis on välja töötatud aastate peale, mis siis seotakse toote enda informatsiooniga,” kirjeldab Oviir, et nii on teatud ebatäpsus paratamatu, sest täpne oleks tulemus, mis mõõdetakse kohapeal.

Täpsema tulemuse saamiseks tasub jälgida sedagi, milline teenusepakkuja EPD koostamisel appi võetakse. “Mida vähem on koostajal kogemusi, seda rohkem kasutatakse keskmisi andmeid seal, kus tegelikult oleks võimalik kasutada tootja spetsiifilisi andmeid ja sel juhul on kannatajaks tootja ise, kes saab halvema tulemuse – keskmisi andmeid kasutades on kohus-

Tasub teada

Aastast 2025 jõustub süsiniku arvutamise kohustus

Eestis jõustub aastal 2025 süsiniku arvutuse kohustus. “Mitte segamini ajada piirväärtuste kohustusega, aga see on esimene kuupäev, kus materjalitootjatel tekib suurem vajadus näidata oma toote süsiniku jalajälge,” ütleb Oviir.

Järgmine etapp on teema sõnul see, et pole enam oluline mitte ainult EPD olemasolu, vaid mängu tulevad juba ka piirväärtused. “Nii nagu näiteks Soome, Rootsi või Norra turul, kus hetkel on arvutuskohustus ehk piirväärtused juba kehtivad, tekib ka meil siis projekteerijatel konkreetne huvi mitte lihtsalt toote arvutatud jalajälje kohta, vaid et see oleks ka võimalikult väike – tekib konkurents selle osas, mis number on EPD peal.”

Mis puudutab hoonete arvutust ELis laiemalt, siis Euroopa Liidu energiatõhususe direktiivi muudatusega on öeldud, et alates aastast 2027 on igas liikmesriigis kohustus uusehitiste puhul arvutada hoone süsiniku jalajalg. “ELis on tulemas ehitustoodete regulatsioon, mis ei ütle, et just EPD on see dokument, mida on vaja, aga mis ütleb, et on tarvis toodete süsiniku jalajälge näidata ja kuna EPD on turul kõige levinum viis, kuidas seda teha, ning see on ka kolmanda osapoole poolt tõendatud – EPD eelis ongi see, et kolmas sõltumatu osapool kontrollib arvutust, mitte lihtsalt tootja ei deklareeri väärtust, mis talle tundub sobilik –, on EPD põhiline viis, kuidas selle Euroopa nõudega toime tulla.”

tus teha konservatiivsed eeldused, samas kui kasutades täpseid andmeid, saab täpse tulemuse.”

Kuna protsess võtab kaua, tehakse lisaks arvutused keskmise kalendriaasta kohta. “Täna pole veel võimalik täpsemaks minna, näiteks võtta mõne projekti jaoks aken või avatäide ja arvutada välja, kui suur on selles raam ja kui palju klaasi kulub. Selle projektipõhiselt välja arvestamine on sama töömahukas kui EPD koostamine ja seetõttu pole see kuluoptimaalne.”

Oviir lisab, et loodetavasti tuleb lähiaastatel juurde automatiseerimist võimaldavaid nutikaid lahendusi, mis aitavad protsessi kiirendada ja lisaks ka odavamaks muuta. “Praegu on tootjate enda jaoks kõige keerulisemaks ja töömahukamaks sammuks andmete kogumine, mulle tundub, ülejäänut saab teha juba EPD koostaja.” **E**

roclite

UUS TOODE

ROCLITE 200

Soodne hind aastaringelt!

200mm kergplokk
välisseinte ja kandvate
ning mittekanvate
siseseinte ehitamiseks



roclite.ee

Vahtklaas – soojustusmaterjal enam kui sajandiks

Erinevalt mineraalvilladest ja vahtplastidest on vahtklaas Eestis veel vähekasutatud, kuid perspektiivne soojustusmaterjal, eriti vastupidavuse ja ringmajanduse vaatest. Artikkel annab ülevaate vahtklaasist soojustusmaterjalide omadustest ja kasutusvõimalustest.

ALO KARU
Ehitusekspert

Vahtklaasi ajalugu

Vahtklaasi leiutamisele ja esmasse uurimisele pretendeerivad nii USA kui ka endine Nõukogude Liit. Erinevatel andmetel on võimalik, et see leiutati kahes riigis paralleelselt või tegid nimetatud riigid koguni koostööd. Kõige rohkem on andmeid, et selle leiutas juudi päritolu füüsik **Isaak Kitaigorodskit** teise maailmasõja eel mõnes NSV Liidu ehitusuuringute instituudis.

Materjal leiutati tõenäoliselt sõjalisel otstarbel, aga algset materjali olevat kasutatud laevanduses, kuna see on võimeline vee pinnal ujuma. Hiljem avastati, et materjalil on hea heli- ja soojusisolatsioon ning see on mehaaniliselt kergesti töödeldav.

1937. aastal ehitas Pittsburgh Corning Corporation USA-sse Pittsburghi esimese vahtklaasi tootmishoone. Esimene vahtklaasist soojustusega hoone ehitati 1946. aastal Kanadas. Edaspidi hakati vahtklaasi kasutama soojustusmaterjalina nii vundamentide,

Artikli joonised on koostanud Veronika Pozdniakova Ukrainast, kes elab praegu olude sunnil Eestis Võrus. Ta lõpetas 2023. aastal (samade olude sunnil kaugõppes) Chernihivi Polütehnikumi marketingi eriala. Ta õpib iseseisvalt CAD-programme ja koostab piirdetarindite ning nende sõlmilahenduste jooniseid erinevaks otstarbeks.



Foamglasi tehas Belgias Tessenderlos.

FOTOD: ALO KARU

põrandate, seinte kui ka katuste isoleerimiseks esialgu Põhja-Ameerikas, hiljem ka Euroopas. Materjali toodetakse ka Hiinas.

Tänapäeval on Euroopas mitmeid vahtklaasitehaseid, näiteks Foamglasi tehas Belgias Tessenderlos, mida ka autor 2023. aastal Eesti ehitusinseneride grupi koosseisus külastas. Kõige uuem tehas avati 2008. aastal Tšehhi Vabariigis Klášterecis. Tuntumad tootjad Euroopas on Foamglas ja Glapor (Saksamaa).

Mis on vahtklaas?

Vahtklaas on sõna otseses mõttes klaasivaht – kõrgel temperatuuril vahustatud kärgstruktuuriga klaasisegust sooja- ja niiskussis-

olatsioonimaterjal. Hermeetiliselt suletud vahtklaasi kärjed on täidetud gaasiga, lõigates on selle lõhn tunda.

Silikaatklaas purustatakse ja sulatatakse temperatuuril umbes +1000 °C, seejärel vahustatakse süsinikuga ning vormitakse. Tulemuseks on tugev materjal: vastupidav nagu klaas, kerge ja minimaalse soojusjuhtivusega.

Vahtklaasi toodetakse jäätmetest

Vahtklaas koosneb peaaegu 100% puhtast klaasist. Vahklaasi tootmisel kasutatakse vähemalt 60% taaskasutusse võetud klaasi ja looduslikke tooraineid, nagu näiteks kvartslüü.



Vahtklaasi tootmiseks kasutatakse klaasijäätmey (näiteks klaasitööstuse jäägid, sorteerimata klaastaara, tahvelklaas, eelkõige aknaklaasi jäägid ja utili, klaasitorud, päevavalguslambid, auto-de tuuleklaasid), mida tavaliselt enam kasutada ei saa. See näitab ilmekalt, kui oluline on prügi sorteerimine, sest kunagi ei või teada, millest midagi teha saab.

Algsel kujul kasutuskõlbmatuks muutunud klaas kogutakse kokku, puhastatakse ja jahvatatakse pulbriks. Klaasipuru kuumutatakse 700–900 kraadi juures viskoosseks klaasimassiks, millele lisatakse erinevaid keemilisi aineid. Vahtklaasi tooraine segatakse ja doseeritakse vastavas dosaatoris. Tekib kollase mustakirju klaasipuru sarnane mass, mis doseeritakse korduvkasutatavatesse roostevabast terasest valuvormi põhja. Vormid liiguvad konveieril sulatusahju. Klaasipurule lisatud vahustusaine laguneb kuumutamisel ja selle tõttu tekivad gaasimullid, mis paisutavad klaasimassi pea viis korda.

Vahtklaasi tooraine valikut ja tootmisprotsessi saab kohendada, mille tulemusel valmib erineva tiheduse, koormustaluvuse ja soojustuvusega materjal. Väiksema tiheduse ja survetugevusega materjali kasutatakse katuste, seinte ja fassaadide puhul. Suurema tiheduse ja survetugevusega materjali saab kasutada maa-alustes konstruktsioonides,



Vahtklaasiga saab niiskustehniliselt turvaliselt soojustada veeekuseid, spaasid ja ujulaid.

Vahtklaasist soojustusega saab teha nii kergema ekstensiivse, raskema intensiivse kui ma massiivse haljastusega koormatud katuseid.

Haljaskatuseid saab edukalt teha tavapärase ülesehitusega katustele. MBR-hüdroisolatsioonid vajavad juuretõkkekihti. Kõikidel haljaskatustel peab olema dreniv kiht. Ekstensiivse haljastusega katused vajavad ka vett akumuleerivat kihti. Haljastust ei tohi vertikaalpindadele ja läbiviikudele lubada lähemale kui 500 mm. Servadesse paigaldatakse ümaraservaline läbipestus kiviballast.

vundamentides ja ka teatava massiga müüride all.

Vahtklaasi toodetakse nii plokide, plaatide kui ka killustikuna. Sulatusahjust võetud vahtklaasplokk peab maha jahtuma ja seejärel lõigatakse see mõõtu. Vahtklaasplaatidest on võimalik vormi-

da mitmesuguseid tooteid, näiteks torude isolatsioonikoorikuid, sh toruliitmikele, ja muid keeruka kujuga vorme. Kõik vahtklaasi tooted jäägid lähevad uuesti kasutusele.

Vahtklaasi tootmine

Vahtklaasi toodetakse nii Euroopas, Ameerikas kui ka Aasias, kuid tunduvalt vähem kui mineraalvilla ja vahtplasti. Lähimad vahtklaasplaatide tehased Eestile on Tšehhis, Saksamaal ja Belgias. Materjali toodetakse ka Valgevenes Gomelis.

Šveitsis on kaks tehast, millest üks toodab vahtklaasi ja lisaks kergbetooni, mille täiteainena kasutatakse vahtklaasi. Teine ettevõtte kasutab oma toodetes purustatud vahtklaasi, mida kasutatakse lamekatuste ja tunnelite soojustamiseks.

Norras toodetakse vahtklaasist fassaadiplaate, vahtklaaskillustikku ja ehitusplokke. Belgias, Saksamaal ja Tšehhis toodetakse Suurbritannias välja töötatud tehnoloogia abil vahtklaasplokke, millest lõigatakse soojustisolatsiooniplaate.





Vahtklaas sobib survealuse veega maa-aluste tarindite soojustamiseks.

Belgias on Pittsburgh Corning Corporationile kuuluv Foamglasi tehase, samale kontsernile kuulub ka tehase Tšehhis. Saksamaal Glapori tehase toodab vahtklaasist plaate ja graanuleid ning Ungaris tegutseb ettevõtte, mis toodab vahtklaaskillustikku, kus peale vahtklaasi on vähesel määral kasutatud ka pudelikorke.

Kestvus

Vahtklaasist plokide eluiga ületab hoonetele kehtestatud eluea 50 aastat, tõenäoliselt on materjali kestvus üle saja aasta või isegi üle 200. Maailmas läbi viidud objektide uuringud on näidanud, et 50aastase eksploatatsiooni jooksul pole vahtklaasi struktuuris ja omadustes toimunud mingeid muutusi (erinevalt teistest soojustustest materjalidest, mille omadused ajas halvenevad).

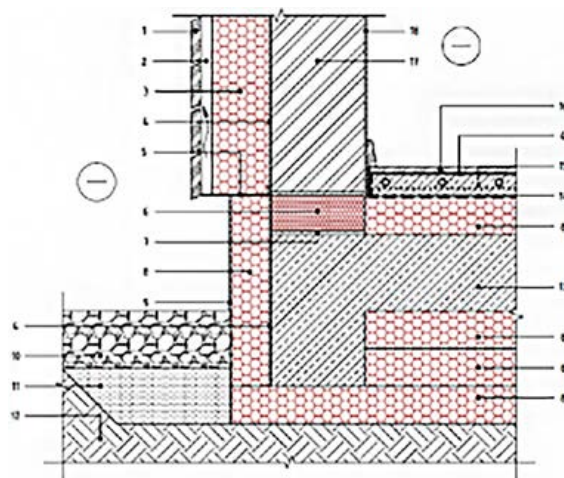


Vahtklaasist tehtud akvaarium Helsingi ehitusmessil Foamglasi boksis



Vahtklaas talub väga hästi pindpaigaldisi lamekatustel, sh päikesepaneele (PV). PV tuleks parapetist paigaldada kaugemale, et jääks ruumi piirete, kukkumiskaitse või turvavarustuse paigaldamiseks ja katuse hooldamiseks.

Vundamendi külmasilla elimineerimine ja vundamenti ning põranda soojustamine vahtklaasiga.



1. Viimistlus: voodrilaud, $d = 25-30 \text{ mm}$
2. Tuulutatav õhuvahe / vertikaalne profiil, $d = 30 \text{ mm}$
3. Foamglasi plaat T3 + / T4 +
4. Liimikiht, $d = 5 \text{ mm}$
5. Sokli profiil
6. Foamglas Perinsul HL, laius vastavalt vundamenti ja müüritise laiusele
7. Müürisegu
8. Foamglasi plaat T3 + / T4 +
9. Välisviimistlus: krohv, $d = 5 \text{ mm}$
10. Killustik
11. Liiv
12. Pinnas
13. Plaatvundament
14. Eralduskiht
15. Armeeritud tasanduskiht, $d = 60 \text{ mm}$
16. Põrandakate, $d = 2-15 \text{ mm}$
17. Kivisein, $d = 250 \text{ mm}$
18. Siseviimistlus: krohv, $d \leq 10 \text{ mm}$

Vahtklaasi pikaajaline säilimine on tagatud vahtklaasi omadustega:

- Aktiivne õhuhapnik ei mõjuta vahtklaasi, kuna hapnik ei reageeri vahtklaasi keemiliste komponentidega.
- Materjalil puuduvad lahustuvad ühendid, mistõttu ei esine ühendite emissiooni.
- Materjalil on väga väikesed termodeformatsioonid (soojuspaisumine on sarnane raudbetooni omaga).
- Materjal talub suuri temperatuurikõikumisi.
- Materjal on tänu suletud klaaspooridele vett mitteimav. Seepärast on vee sattumine materjali struktuuri välistatud ja vee jäätumisest tingitud materjali purunemist ei esine.
- Materjal on suure surve- ja deformatsioonikindel ning tabub ka pikaajalisi koormusi.
- Materjal on suhteliselt hügieeniline, kuna sel puudub seentele, vetikatele, bakteritele jt mikroorganismidele ja taimedele sobiv elukeskkond. See on siiski tinglik. Klaas ja vahtklaas ise ei ole sobiv elukeskkond eeltoodule, kuid ka tavalise aknaklaasi peale võivad tekkida vetikad. Selleks peab klaasi pinnale sadestuma tolm ja mustus ning kui sinna satub ka vesi, tekib juba soodne keskkond eelnimetatud organismidele.

Vahtklaasi surve- ja tugevus

Vahtklaas on soojusisolatsioonimaterjalidest kõige tugevam. Materjali koormustaluvus on 500–2900 kPa 0% deformatsiooni juures, mis on kordades suurem kui vahtplastidel või mineraalvillal. Sisuliselt võib öelda, et vahtklaasi koormustaluvused algavad sealt, kus teistel lõppevad (v.a suurima koormustaluvusega XPS 700 kPa, kusjuures 10% deformatsiooni juures).

Võrdluseks: Soome inseneeria järgi ehitatavates lamekatustes kasutatavatel mineraalvilladel on see alates 30–60 kPa, Kesk-

Tavapärase ülesehitusega betoonalusel kolme vahtklaasikihiga soojustatud ja MBR-hüdroisolatsioonikihiga lamekatatus (lihtsustatud skeem)

MÄRKUSED:

Tulekindlusklass A1

1. Betoontarind tuleb enne vahtklaasikihtide paigaldust krundi- da bituumenkrundiga.
2. Vahtklaas liimitakse alusele kas kuuma bituumenmastiksi või külma bituumenliimiga. Liim või mastiks peab olema valitud kas tootjapoolne või tootja poolt aktsepteeritud. Kõik vahtklaasi plaatide liited (vertikaalvuugid) tuleb liimida bituumenliimi või mastiksiga.
3. Kõik vahtklaasikihid liimitakse omavahel kokku bituumenliimiga. Vahtklaasikihte võib olla kas vähem või rohkem, olenevalt sellest, missugust soojustuskoefitsiendi (U-väärtust) taotle- takse ja kui suure paksusega vahtklaasplaate kasutatakse.
4. Katuse kaldekiht tehakse kaldu lõigatud vahtklaasplaatidest või luuakse kandetarindile betooniga.
5. MBR-aluskiht paigaldatakse üldjuhul kuuma bituumen- liimiga (vajadusel saab ka külma bituumenliimiga) või keevitus- meetodil. MBR-pealiskihki saab paigaldada kas iseliimuva või keevitatava. Erinevate MBR-kihtide paigaldusel saab kasutada erinevaid paigaldusmeetodeid.
6. MBRI paigaldamiseks tuleb pealmine vahtklaasikiht katta kas vastava bituumenmastiksiga või kasutada tehases spetsiaalse laminaadiga varustatud vahtklaasplaate. Saaks teha ka mehaanilise kinnitusega, kuid siis ei ole katuse- tarindis soojustuskiht enam veetihe ja selle niiskusturvalisus väheneb.

KATUSELAHENDUSE EELISED:

Katus on surveveetihe ja kui kõik liited ja vuugid on tehtud veetihedaks kuuma bituumenmastiksiga, säilib katuse vee- tihedus ka hüdroisolatsioonikihi vigastuste korral. Sobib kõrge niiskuskooormusega hoonete katuseelahendustes- se (veekeskused, basseiniruumid, spaad, saunad, tööstused, laod, laborid).

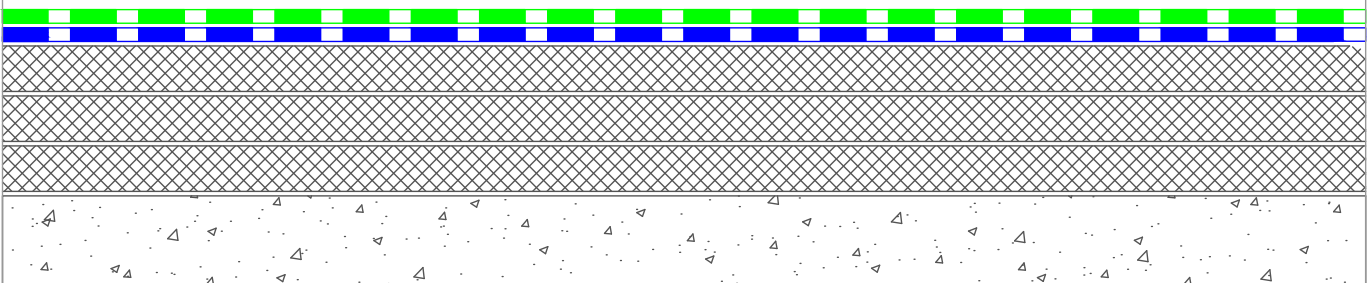
Soovitav on kasutada pikaajalise kestvuse ja kõrget veetiheidust ning niiskusturvalisust nõudvate hoonete katuseelahendustes (serveriruumid, arhiivid, muuseumid, erilaod – näiteks ravimite laod, meditsiinasutused, strateegi- liste reserve hoidlad jms).

Kõrge koormustaluvus. Sellisele katusel võib vabalt pai- galdada ballasti, suuri ja raskeid pindpaigaldisi, sh PV, luua käidavaid ja autoliiklusega pindu, ekstensiivse, intensiivse ja massiivse haljastusega katuseid. Pindpaigaldised, eksplua- teeritavad katused ja haljaskatused eeldavad vastavate hüd- roisolatsiooni kaitsekihtide ja osadel lahendustel dreni- va kihi kasutamist. Ekstensiivse haljastusega katus lisaks veel vett akumuleerivat kihti.

Vahtklaasi ja betooni termopaisumine on ühesugune, st katusetarind on stabiilne.

Raskeliiklusega koormatud katustel tuleb kasutada suurema survetugevusega vahtklaasplaate vastavalt koormustele.

Ekspluateeritavatel katustele ja haljaskatustel on soovitatav paigaldada kolm kihti MBRI.



Euroopas alates 60 kPa, lõpetades 175 kPa. Kinnitamata andmetel on olemas ka 225 kPa koormustalu- vusega mineraalvilla. EPS 50–200 kPa, PIR 100–180 kPa ja XPS 250–700 kPa. Ei saa välistada, et mõnel tootjal on erilahendustes ka suure- ma koormustaluvusega materjalid.

Kahjuks halvenevad mineraal- villade ja vahtplastide omadused ajas (nii soojustusjuhtivus kui ka sur- vetugevus halvenevad aastate või aastakümnete jooksul). Vahtklaas on ainus soojustusmaterjal, mille omadusi mõõdetakse nulldeformatsiooni juures. Kõigil teistel soojustusmaterjalidel tehakse seda üldjuhul 10% deformatsiooniga arvestades.



Vahtklaasist soojustuskihiga saab edukalt teha katuseparklaid ja autoliik- lusega koormatud alasid lamekatusele. Suurema koormustaluvusega vahtklaas talub ka raskeveokite liiklemist. Katusel peavad olema hüdroisolatsiooni kaitseks liugekihid. See, et liigeldavad katused peavad olema ilmtingimata pööratud katu- sed, on meile Soomest laialdaselt levinud tõendamata demagoogia.

Katusetarindi kihid ülevalt alla:

- MBR-pealiskihki
- MBR-aluskiht
- Vahtklaasplaatidest loodud katuse kalded
- Kaks kihti vahtklaassoojustust
- Monoliit- või elementbetoonist alustarind



Vahtklaas on hõlpsasti taadeldav ja sellega saab teha keeruka kujuga piirdetarindite soojustuslahendusi ja isolatsioone.

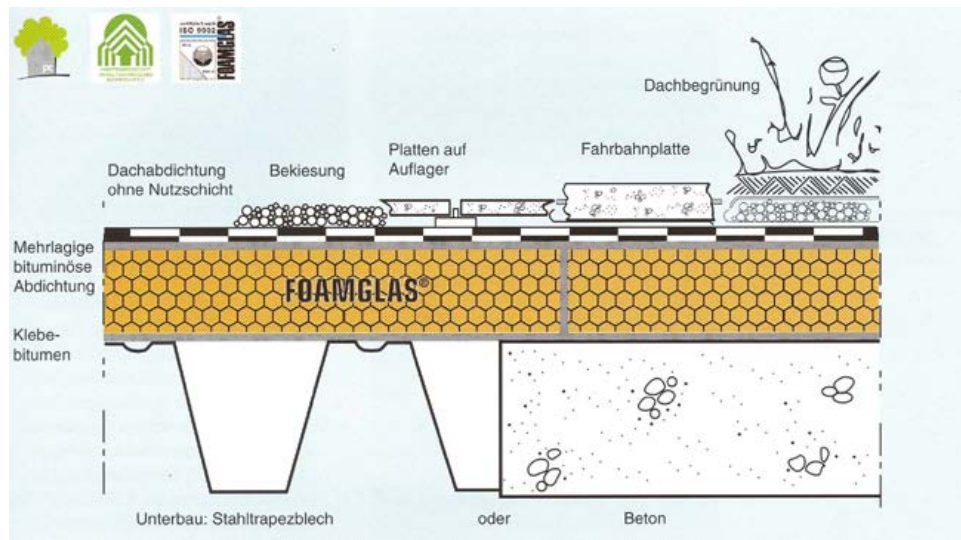
Mida suurem koormustaluvus, seda rohkem võib soojusisolatsioonimaterjali mehaaniliselt koormata, ilma et toimuks materjali deformatsioone. See on eriti oluline koormatud ja liigeldavatel katustel, vundamentide ja põrandate soojusisoleerimisel.

Materjali deformatsioon halvendab tema soojusisolatsiooniomadusi. Suur koormustaluvus aga tähendab, et materjali võib rohkem koormata, ilma et soojustehnilised ja mürasummutuse näitajad väheneksid.

Deformeeruvad soojusisolatsioonimaterjalide lahendused vajavad tihti mehaanilist kinnitust või täiendavat kinnitust, mis tekitavad soojusisolatsioonikihti läbivaid külmasildu. Vahtklaasi on võimalik kinnitada ilma mehaanilisi kinniteid kasutamata, kuigi mehaanilised kinnituslahendused on samuti olemas.

Dimensionaalne stabiilsus

Hoone eksploatatsioonis on oluline soojustusmaterjali dimensionaalsus välistele mõjudele (mehaaniline, termiline). Vahtklaas on dimensionaalselt sta-



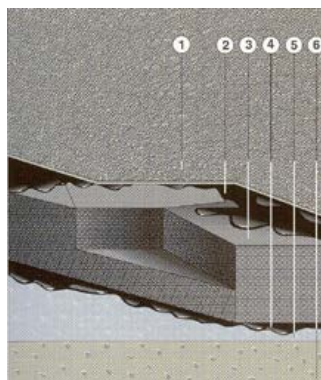
Vahtklaasist soojustuskihti saab paigaldada nii profiilplekist kui ka betoonist alustarindile. Sellega saab teha nii tavapäraseid hoolduskoormusega katuseid, koormatud katuseid, ballastiga koormatud katuseid, kergliiklusega alasid, autoliiklusega alasid (sh raskeveokid), ekstensiivse, intensiivse ja massiivse haljastusega lamekatuse lahendusi. Vajalikud võivad olla nii kaitsekihid, dreniivad kihid kui ka vett akumuleerivad kihid (viimane on vajalik eelkõige ekstensiivse haljastusega katuselahendustes).

biilne. Seepärast on see heaks stabiilseks aluseks hüdroisolatsioon- või viimistluskihile.

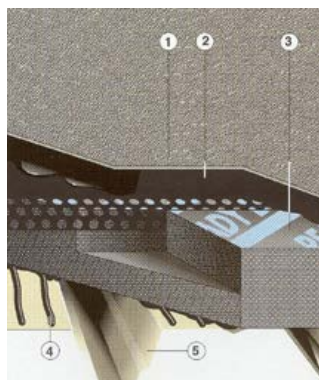
Erinevalt pehmematest soojustusmaterjalidest ei mõjuta vahtklaas temaga vahetus kontaktis olevate kihtide (hüdroisolatsiooni-, viimistluskiht) omaduste halvenemist soojustusmaterjalide deformatsioonide tõttu (pragunemine, enneaegne vananemine, ülekattete nihked). **E**



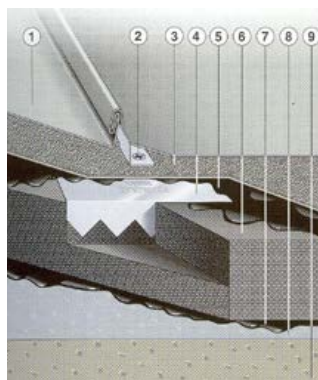
Vahtklaasi paigaldus kuuma bituumenliimiga. Vahtklaas ise on vee- ja veeaurutihe. Vahtklaasiplaatide liited tuleb teha vee- ja veeaurutihedaks bituumenmastiksiga.



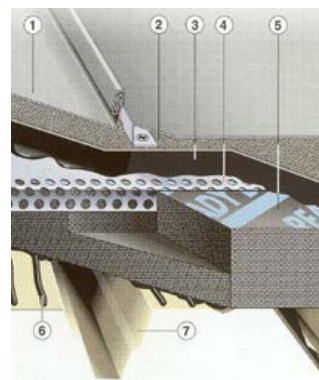
Betoonalustarindile ehitatud vahtklaasist soojustuskihiga lamekatusetarind. Katetarind ei vaja aurutõkkekihti ega mehaanilist kinnitust. Vahtklaasikihi kantakse enne MBRI paigaldust bituumenmastiks.



Kandvale trapetsprofiilplekist alustarindile külma liimiga paigaldatud vahtklaasist soojustuskihiga katusetarind. Lahendus ei vaja aurutõkkekihti ega mehaanilist kinnitust. Vahtklaasi pind on tehases lamineeritud vastava bituumenlaminaadiga. MBRI paremaks nakkumiseks ja stabiilsuseks on vahtklaasikihi ülalpinna sisse surutud vastavad metallprofiilid.



Betoonalustarindile ehitatud vahtklaasist soojustuskihiga lame- või kaldkatusetarind. Lahendus ei vaja aurutõkkekihti ega soojustuskihi mehaanilist kinnitust. Valtliidetega kattepleki kinnitamiseks on vahtklaasikihi ülalpinna sisse surutud metallist kinnitusprofiilid. Süsteem vajab kahekordseid valtsliiteid.



Sarnane lahendus profiilplekist alustarindiga katuselahendusel. Võimalik on kasutada ka kõrgete liiteharjadega (70-90 mm) profiilplekke, mis kinnitatakse spetsiaalsete kinnititega.



FOAMGLAS®

Foamglass Perinsul
vahtklaas-soojustus
Parim lahendus
külmasilla vabale soklile



FOAMGLAS® PERINSUL

Vahtklaas

FOAMGLAS® PERINSUL on vahtklaasist valmistatud soojusisolatsiooni element. Materjal jaotab survejõu mõju ühtlaselt ja on 100% vee- ning aurukindel, vähendades märkimisväärselt soojuskadu kogu ehitise eluea ajal.

Tänu oma tehnilistele omadustele on Perinsul ainus ehituselement turul, millel on kandva, soojust ning niiskust isoleeriva elemendi omadused. Perinsul on parim külmasildade ärahoidmiseks sobiv lahendus kandekonstruktsioonide vahel.

ENEREST

www.enerest.ee

Allike tee 14, Peetri



1 - TUVASTURUD

Sõltuvalt valida programme

2 - EPD ARV JA LIIK

Sõltuvalt toote tüübist võimalik koostada kas toote keskmine või toote-spetsifiline EPD. Mida rohkem koostada, seda odavam hind

3 - ANDMETE KOGUMINE

Andmekogumisleht: kõik mis tehast sisse tuleb ja kõik mis tehast välja läheb

4 - LCA MUDEL JA RAPORTID

Sõltuvalt EPDde arvust ja tootmise keerukusest ca 60-150 lk taustaraport, EPD dokumendi vormistus

5 - TÕENDAMINE

Kolmas osapool kontrollib, kas EPD on koostatud vastavalt standarditele

Eksperti vastuväide: miks ei ole betoon suur süsinikuladu

27. oktoobril Ehitusuudistes avaldatud artiklis "Beton on suur süsinikuladu" toodi välja, et betoon seob oma eluea jooksul peaaegu kogu CO₂, mis on eraldunud tsemendi tootmisel. Tekib küsimus, miks hoonete süsinikujälje arvutustes seda arvesse ei võeta. Kas ehitusmaterjalide ja hoonete piirnormide arvutuse pahatahtlik eesmärk on betoonitööstus lihtsalt välja suretada või on olukorrale mõni muu selgitus, analüüsib ehituse süsinikujälje ekspert ja LCA Supporti juht **Anni Oviir**.

Olukorda aitab selgitada fakt, et artiklis toodud numbrid tuginevad laboriuuringutele.

Betooni karboniseerumiseks on vaja materjali võimalikult suurt kokkupuudet õhuga.

mõista ning uuringutest saadud väärtuslikku infot ka kliimamuutuste vähendamisel ära kasutada. Küll aga on laborikatsetes kõrvale jäetud kontekst – päris hooned ja päris ehituspraktikad.

Briti Ehitusinseneride Instituudi uurimuse põhjal (2022), mis vaatlevad ehitisi, on leitud, et karboniseerumine seob betooni eluea jooksul 2,5–7,5% betooni tootmisel eralduvast CO₂-st. **Ants Villi** artiklis väidetakse, et protsessi käigus seotakse pea kogu süsihappegaas, mis eraldub tsemendi valmistamisel.

Miks see number niivõrd erineb artiklis toodud numbritest ja kas arvutustega tehakse tõesti liiga?

Esmalt, betooni karboniseerumiseks on vaja materjali võimalikult suurt kokkupuudet õhuga. Raudbetoonehitised disainitakse selliselt, et vähendada betooni sise-kihtide kokkupuudet õhuga, eesmärgiga karboniseerumist vähendada. Raudbetoonis olevat armatuursarrust kaitseb korrosiooni ees betooni aluseline keskkond. Karboniseerumise tõttu aluselisus väheneb ja algab armeeringu korrosioon. Lähtuvalt ehitise elueast nähakse ette raudbetoonkonstruktsioonidele kaitsekiht – näiteks on nõutud vähemalt 25 mm betoonkaitsekiht armatuuri peal. See kiht garanteerib, et ehitise kasutusea jooksul ei jõua karboniseerumisprotsess armatuuri. Seetõttu on täiesti meelevaldne võtta CO₂ arvutuses arvesse kogu betoonristlõike karboniseerumine.

Kindlasti on uuringud vajalikud ja olulised, et materjale paremini

ENERGIASÄÄSTULAHENDUSED ÜLE EESTI

Projekteerimine

Uutele või rekonstrueeritavatele hoonetele energia-
säästlike lahenduste kavandamine, sealhulgas:

- Kütte-, ventilatsiooni- ja jahutussüsteemid
- Hoonete veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemid
- Kaugkütte ja -jahutuse asulavõrgud
- Veevarustuse ning kanalisatsiooni asulavõrgud
- Elektriprojektid (ka päikesepaneelide sidumine süsteemi)
- Soojustusprojektid

Meil on ulatuslikud kogemused kortermajadele komplektsete rekonstrueerimisprojektide koostamisel.

Konsultatsioonid

Energiasäästualane nõustamine ja vajaliku dokumentat-
siooni koostamine:

- Elamute, ühiskondlike hoonete ja ka tööstushoonete energiaauditid
- Tööstusettevõtete energia- ja ressursiauditid
- Hoonete energiakasutuse dünaamilised simulatsioonid
- Uutele ja põhjalikult rekonstrueeritavatele hoonetele arvutuslike energiamärgiste koostamine
- Olemasolevatele hoonetele tarbimisandmete põhjal energiamärgiste koostamine

Mõõtmised

Energiatõhususe valdkonna mõõdistustööd:

- Välispiirete õhutiheduse kontroll ehk *blowerdoor*, seal
hulgas ka suurtele ($>10\,000\text{ m}^2$) hoonetele
- Välispiirete soojustuse kvaliteedi hindamine
- Hoonete sisekliima parameetrite mõõtmine ja jälgimine
- Küttesüsteemide vooluhulkade mõõtmine ja projekti-
järgne häälestamine ehk tasakaalustus



www.termopilt.ee

tel 601 6500 · info@termopilt.ee



Teisalt, oluline on mõista, et suurim karboniseerumise potentsiaal avaldub hoopis betoonmaterjali lammutusel. Materjali purustamise teel suureneb betooni eripind, mis tähendab, et võimalik suurem kokkupuude õhuga ja karboniseerumisprotsess saab efektiivselt toimuda. Kahjuks ei ole lammutatud betoon praktikas ilmselt kunagi artiklis viidatud viie aasta jooksul ühtlase kihina laiali laotatult õhu käes.

Tüüpiliselt kasutatakse purustatud betooni hoopis pinnatäiteks, kus kokkupuude õhuga puudub. Peale selle tuleb silmas pida, et lammutus- ja purustus-tegevus ei ole kliimaneutraalne. Betooni purustamine on küllaltki suuri ja võimsaid (fossiilkütustel toimivaid) masinaid nõudev protsess. Lisaks on kliima seisukohast igasugune lammutamine halb mõte. Vastupidi, betooni kui materjali eelis rohepöörde seisukohalt võiks olla pikaajaliselt ikka uuesti ja uuesti kasutatavus kokku- ja lahtimonteerimise teel ning väga väike hooldusvajadus kasutusperioodil.

Artiklis väidetakse, et materjalide ja hoonete arvutustel ei võeta karboniseerumist arvesse. See ei ole tõsi. Keskkonnadeklaratsioonide (EPDde) arvutuste ja hoonete CO₂ arvutusteks on eraldi juhised, kuidas karboniseerumist arvestada. Sellist numbrit tüüpiliselt aga ei deklareerita, sest selle efekt päriselul, nagu ülalpool selgitatud, on pigem väga väike.

Loomulikult on ka raudbetoonkonstruktsioone ja muid tsemendibaasilistest toodetest valmistatud ehituskomponente, millel on karboniseerumise potentsiaal suurem. Tsemendikivi karboniseerumine toimub intensiivsemalt näiteks poorbetoonis, milles on palju õhuga täidetud poore, mistõttu saab karboniseerumine toimuda ka sügavamal kui vaid pindmistes kihtides. Karboniseerumise tõttu ei ole poorbetoonis ka korrosioonile alluvat armatuuri. Sellises olukorras võib hoone kasutusea jooksul tõesti pea kogu ristlõike ulatuses karboniseerumine toimuda, eeldusel, et pinna

viimistluskihid seda lubavad. Seega võiks kaaluda eelkõige sellistel spetsiifilistel juhtudel betooni karboniseerumise mõju ja siis selle arvelt n-ö hinnaalandust tootmis- ja kasutamise teha, kuid ka siin peaks alati konservatiivsuse printsiipi silmas pidama.

Kas võrdleme betooni ebaausate reeglitega puiduga?

Artiklis tuuakse välja, et hoonete arvutustes toimub justkui ebaaus võrdlus puiduga, mille puhul puitu atmosfäärist seotud süsinikku arvestatakse. Tõsi on, et ehitussektori olelusringi arvutustes on võimalik deklareerida eraldi indikaatorina biogeenselt seotud süsiniku mõjud – Global Warming Potential Bio (GWP bio). Tegemist on atmosfäärist fotosünteesi kaudu puidumassi seotud süsinikdioksiidiga. See, et selline positiivne efekt ilmneks, on oluline, et puit pärineks jätkusuutlikult majandatud metsast.

Ehk kui majandusmetsa intensiivse raie tagajärjel puid üldse alles ei jää ja vast rajatud metsaveoteede ning kraavidega on vee-režiimi muudetud, siis tegelik kliimaefekt võib olla ka negatiivne. Üles küntud ja katmata jäetud pinnas on aastateks hoopis süsinikdioksiidi emiteerija, lisaks on hävinud ka konkreetse piirkonna metsakoosul. Teine oluline aspekt on see, et puidu käitlus ei lõppeks puidu põletamisega, sest sellisel juhul paisatakse atmosfääri sama kogus CO₂ tagasi, mis selle puidu kasvamise ajal õhust seoti.

Seega pole praegu täit selgust, mil viisil ja kas üldse peaksid hoonete piirväärtused biogeenset süsinikku arvestama. Näiteks Rootsi ja Norra meetodid seda arvestada ei luba. Põhjuseks on, et ei ole üldist kokkulepet, kuidas biogeenset süsinikku arvutada, et see oleks igas olukorras võrreldav, ega ole teada, mis juhtub puidust hoonega selle eluea lõpus.

Kas kliimaprobleemi saab "betooni valada"?

Karboniseerumise täielik mõju ja selle tähtsus elutsükli hindamisel

on keerukas ning vajab täiendavat uurimist, kuid see ei tohiks kaasa tuua tsemendi- ja betoonitootmise keskkonnamõju alahindamist. Globaalses mõttes ja termodünaamika seadusi meeles pidades ei saa betoon toimida süsinikulaona ja kliimaprobleeme see leevendada kahjuks ei aita.

Hoonete süsinikujälje arvutused on hea võimalus paremini mõista, kuidas meie valikud ei mõjuta pelgalt vaid lühiajaliselt rahakoti paksust, vaid ka meid ümbritsevat keskkonda. Igasuguse keskkonnamõjude mõõtmisel või arvutamisel võiks meeles pidada lihtsat printsiipi, et alati on võimalik andmete parema kättesaadavuse juures täpsemaks minna, kuid parema puudumisel tasub olla konservatiivne. See on oluline, et mõjusid mitte alahinnata, sest neid me ümber pöörata enamasti ei saa. Kõikidel projekteerijatel oleks seepärast soovitus betooni kliimamõjusid parimate praegu kättesaadavatele ja kontrollitud andmetele tuginedes arvestada, nagu ka puidu mõjusid.

Ükskõik kui täpselt me ka hoonete süsinikujälge ei arvuta, on oluline mõista, et iga hoonesse paigaldatud uue materjali kilogramm omab ikkagi keskkonnamõju. Mõtteviis, et me saame mõne ime-materjali tootmise abil väiksema keskkonnajalajälje, on printsiipselt vale ning parim, mida me teha saame, on valida paljude keskkonnavaenulike valikute hulgast kõige vähem halb.

On tõsi, et karboniseerumisel võib olla teatud juhtudel olulise efekt, kui praegu arvutustes näidatud. Selliseid mõjusid peaks uurima, lähtudes tüüpilistest ehituspraktikatest. Hetkel on raudbetooni projekteerimisel eraldi eesmärk karboniseerumist vähendada. Seega on mõeldamatu hoone kliimamõjude arvutustes vähendada betooni tootmise mõjusid karboniseerumise potentsiaali kogu kasutatud betooni mahtude ulatuses. **E**



Arvustatud artikli "Beton on suur süsinikuladu" leiad 2023. aasta oktoobri Ehitajast.

OLED ETTEVÕTJA JA VAJAD FINANTSEERINGUT?

Aga pangad on liiga jäigad?

Furo laenuvõrdluse
platvormil:

- 1 **TASUTA** päring ühe minutiga
- 2 Oksjon **20 RAHASTAJA** vahel
- 3 **PARIM** pakkumine 24h jooksul



Väikemaja energiabilansi arvutamise

kitsaskohad ja võimalused Kesk-Euroopa näitel

1.
osa

Hoonete arvutuslike energiatõhususarvude (ETA) erinevustest võrreldes eksploatatsioonis saadud tegelike energiakasutusarvudega (KEK) on ilmunud mitmeid kirjutisi. Ühe probleemina on esile kerkinud, et ETA on valesti rehkendatud.

ALAR PIIRFELD

Insener ja majandusteadlane

Ka artikli autorile on silma jäänud nii geomeetrilisi kui ka sisulisi arvutusvigu. Päril olulisi erinevusi tekitavad ka kasutatava arvutusmetoodika lihtsustused, mis ühelt poolt teevad ETA arvutuse küll lihtsaks, kiireks ja odavaks, millega aga kaugenetakse hoone reaalsest energiabilansist.

Eestis väljastavad ETAsid paljud arhitektid, ventilatsiooniinsenerid, energiaaudiitorid ja energiatõhususe spetsialistid ja nende hind saja euro kandis peegeldab sellise dokumendi sisu üldist kvaliteeti. Võttes aluseks, et energiaaudiitorite konsultatsioonide tunnihind on ligi 50 eurot, valmib ETA umbes kahe tunniga. Nii kiiresti ei jõua arvutada isegi analüüsitava hoonekarbi piirdetavate soojusläbivuskoeffitsientide (U-väärtusi). Meedias on ka varem vihjatud “suurele blufile” ja “õhu müümisele” energiamärgiste valdkonnas, millega artikli autor nõustub. Et mitte jääda üldsõnaliseks,



sisustame antud väited järgnevatel artiklites toodud analüüsiga.

Enne hoone energiabilansi arvutuskäikude sisusse süüvimist vaatleme hoone energiamärgise sisu ja selle eesmärki. Eesti riik teatab ametlikult oma kodanikele, et “*Energiamärgis on dokument, mis näitab, kui palju hoone või selle osa tarbib aastas energiat kõeta-va pinna ruutmeetri kohta*”. Veel selgitusi riiklike organisatsioonide infoallikatest:

- Erinevad energiaklassid (A–H) näitavad, kui palju hoone tarbib energiat aastas.
- Energiamärgis on dokument, mis annab ülevaate sinu kodu tegelikust energiatarbimisest.

- Energiamärgis on dokument, mis kajastab sinu maja energiatarbimist, kui palju hoone energiat kulutab.

Tegelikult hoone omanik Eestis erinevalt Kesk-Euroopa omanikust eelnimetatud lubatud infot ETAst ega ka KEKist energiamärgiste energiaklasside A–H skaalast ei saa. Ehk juba energia- poliitiliselt kõrgeimal tasandil on meie kodanikke eksitatud valeinfo. Lubatud info peitub energiamärgise näitaja aluseks olevas arvutuskäigus, mille väljalugemine nõuab aga erialateadmisi.

Hoone energiamärgise eesmärk peaks olema kajastada hoones kasutatava energia kasutus-

efektiivsust (tõhusust), mida saab aga vaadelda nii hoone omaniku kui ka ühiskonna seisukohast, kusjuures need huvid ei pruugi kattuda. Hoone omanikku huvitab tavaliselt selle energeetiline tõhususaste, mille energiakulu väljendub reaalses energeetilis-tes ühikutes [kWh/a] ja on seeläbi konverteeritav läbi energiakandja hinna rahaliseks kuluks [€].

Eestis hoone omanik energi-
märgiselt selle tegelikku energia-
kulu ehk oma kinnisvara en-
ergiatõhusust teada ei saa, kuigi
energiamärgise klassi iseloomus-
tatakse energeetiliste ühikutega.
Šveitsis hoonete energiämargistel
ei kirjeldata nende energiatõhu-
sust energeetiliste ühikutega, vaid
protsentides [%] referentshoone
vastavatest näitajatest.

Euroopa Komisjoni info, et
“Energiämärgised annavad tea-
vet energiatarbimise kohta” keh-
tib küll Saksamaal ja Austrias,
aga mitte Eestis. Hoone energia-
märgis Eestis on poliitiline aukiri
hoone omanikule, kus on näha, kui
tubli ta on ühiskonna ees seisvate
keskkonnakaitseliste ülesannete
täitmisel. Sellest lähtuvalt tekib
filosoofiline küsimus, mis on en-
ergiaaudiitorite ja energiatõhususe
spetsialistide ülesanne Eestis?

Nende ülesanne on hinnata
hoone vastavust riiklikele en-
ergiapoliitilistele suundadele ehk
keskkonnakaitseliste ülesanne-
tele, mitte selle energiatõhusust
omaniku rahakoti vaatevinklist.
Hoone omanik maksab hoone
energiämärgise nõutava taseme
saavutamiseks kinni teda otseselt
mittehuvitava, mikromajandus-
likult kohati ebaefektiivse, kuid
majanduspiitsaga peale surutud
ühiskondliku energiapoliitilise
meetme kulu.

Majanduspiitsa väljendus:
“Hoone energiämärgis on eeldu-
seks ka erinevatele toetusmeetmete
saamiseks (nt KredExi käendus ja
laen).” Hoone omanikule on for-
maalsete käitumismallidega hoone
keskkonnasäästlikkust hindavatest
energiaaudiitoritest majandusli-
kult märksa olulisem professio-
naalne energianõustaja, kes oskaks
analüüsida hoonekarbi energeeti-

list kvaliteeti ja energiasisendeid
ning anda reaalses energeetilis nõu
koos majandusanalüüsiga lähtu-
valt hoonekarbi tegelikust ja pärast
meetmete rakendamist oodatavast
energiabilansist. Järgnevad artik-
lid sisaldavad ka energianõustajate
tööks mõningaid vajalikke vald-
kondi ja näitavad, millise mahuga
infot on vaja kvaliteetse energia-
nõustamise protsessis läbi töötada.
Paratamatult sisaldavad need ka
autori arvates olulisi valemeid ja
arvutustehteid, mis vastava vald-
konna spetsialistidele annavad ki-
ire ülevaate vastava osa käsitlusest,
lihtsalt huviline võib need vahele
jätta ja lugeda ainult kommentaare
ning selgitusi.

Euroopa liikmesriikide hoo-
nete energiämärgised ei ole üks-
teisega sisuliselt võrreldavad,
kuna need on koostatud erinevaid
metoodikaid kasutades. Ühed hin-
davad soojustatud hooneosa kütte-
soojusenergia erivajadust reaalses
energeetiliste näitajatega, teised
hoonekarbi energia erikasutust
reaalsete energeetiliste näitaja-
tega, kolmandad hoone kaalutud
primaarenergia erikasutust.

Euroopa Komisjoni nõue, et
“2025. aastaks peavad kõik en-
ergiamärgised põhinema ühtlusta-
tud skaalal A–G”, on täiesti jabur
ja näitab, et selle valdkonna eest-
vedajad ei saa ise ka aru, mida nad
plaanivad. Skaalat saab küll for-
maalselt ühtlustada, võttes mõne-
de liikmesriikide energiämärgiste
klassifikatsiooniskaalade algus-
test ära tähised A+ ja A++ ning
lõppudest H, aga skaalaastmete
sisu eri liikmesriikide energiämär-
gistel on erinev. Energiämärgiste
euroopalik ühtlustamine ilma sel-
le koostamise metoodikaid üht-
lustamata on nonsenss. Ehk kui
tahetakse tõsimeeli hakata täitma
seda Euroopa Komisjoni nõuet,
siis ootab meid lähiajal ees en-
ergiamärgiste arvutusmetoodikate
üleeuroopalik ühtlustamine, mille
aluseks võetakse tõenäoliselt mõni
Kesk-Euroopa metoodika. Poleks
paha juba praegu nendega põgu-
salt tutvust teha.

Saksamaal kasutatakse hoone-
te energeetilise kvaliteedi hindami-
seks lõppenergiavajaduse mõistet

(sks *Endenergiebedarf*) Q_E , mille
suurus pindala kohta q_E kantak-
se energiämärgisele (joonis 1).
See iseloomustab reaalses hoone-
karbi kütteks ja ventilatsiooniks
kuluvat energiakogust, mida on
vajalik importida ning energia-
tarnijale maksta. Selle reaalses
energeetiliste ühikutega näitaja
kõrval kasutatakse ka primaare-
nergiaavajaduse näitajat (*Primäre-
nergiebedarf*) $Q_p = Q_E \cdot f_p$, kus f_p on
primaarenergiafaktor sõltuvalt
energiakandjast. Primaarener-
giafaktor, mida kasutatakse Kesk-
Euroopa riikides, erineb meil
kasutatavast primaarenergia kaa-
lumistegurist, mistõttu eri riikides
arvutatud primaarenergiaavajadu-
sed on samuti erineva sisuga.

Hoone primaarenergia eri-
vajaduse näitaja q_P või Eesti
puhul hoone energiatõhususarv
ETA ega kaalutud energia-
kasutusnäitaja KEK ei näita
hoone energiatõhusust, vaid
selle keskkonnasäästlikkust.

Hoone omanik Saksamaal
saab energiämärgiselt teada nii
reaalse energeetilise hinnangu
oma kinnisvara energiatõhususe
kohta kui ka poliitilise hinnangu
oma kinnisvara keskkonnasääst-
likkuse kohta, kusjuures vastav
energiatõhususklass omistatakse
hoonele selle tegelikust lõppener-
gia erivajadusest q_E , mitte kesk-
konnasäästlikkust iseloomustava
primaarenergia erivajadusest läh-
tuvalt, nagu Eestis. Hoone pri-
maarenergia erivajaduse näitaja
 q_P või Eesti puhul hoone en-
ergiatõhususarv ETA ega kaalutud
energiakasutusnäitaja KEK ei
näita hoone energiatõhusust, vaid
selle keskkonnasäästlikkust.

Eestis ei saada aru, et hoone
energiatõhusus (omaniku tasan-
dil) ja selle keskkonnasäästlikkus
(ühiskonna tasandil) on kaks eri
asja. Nende kahe erineva hin-

nangu “kokkumiksimine” Eestis on viinud tavatarbija täielikku segadusse. See segadus algab juba põhimõistete tasandil, kui tavatarbijale mõeldud riiklikus juhendis on lubatud, et “*Juhendi kasutaja saab ettekujutuse energiatõhususe põhimõistetest.*” Tegelikult just põhimõistet, mis on kogu selle temaatika aluseks, see ei sisalda. Juhendis on olemas küll alapealkiri “**2.1 ENERGIATÕHUSUSE DEFINITSIOON**”, kuid definiitsiooni ennast ei ole! Energiatõhususe definiitsioonist on sujuvalt mööda mindud. Kaudsete selgituste abil on võimalik siiski tuvastada, et energiatõhususe all on juhendis mõeldud hoopis midagi muud kui Kesk-Euroopas.

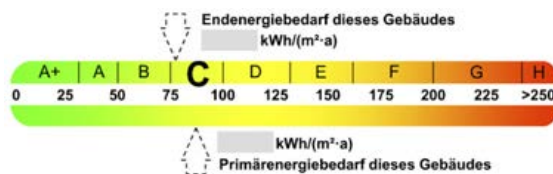
Saksamaal ja Austrias on üks skaalajaotus A–H kõikide hoone tüüpide kohta, kus nähtub hoonekarbi energeetiline hinnang (q_E või q_{HWB}). Hoone keskkonnasäästlikkuse hinnangu (q_p) kohta Saksamaal skaalajaotus puudub, Austrias on skaalajaotus selle kohta (q_{PEB}) olemas. Eestis puudub hoonekarbi energiatõhususe hinnangu skaala.

Eestis on liiga palju skaalasid

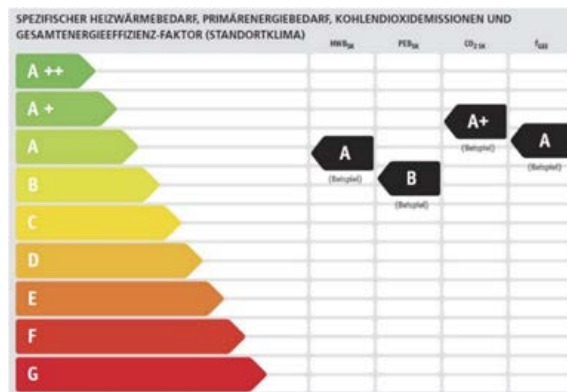
Eestis on 16 poliitilise sisuga hoone keskkonnasäästlikkuse hinnangu skaalat vastavalt selle kasutusotstarbele. Näiteks ühesuguse kasutatud primaarenergia erikuluga 160 kWh/(m²a) kuulub 100 m² väikemaja Eestis “energiatõhususklassi” B (*Märkus: termin on vale, mistõttu jutumärkides, sisuliselt hoopis keskkonnasäästlikkuse klass*), väikemaja 160 m² – klassi C, väikemaja 240 m² – klassi D, korterelamu – klassi D.

Sellela on ühiskond teatanud, et pisikestes väikemajades tolereeritakse fossiilenergia kulutamist rohkem kui suuremates, mille kohta aga puudub objektiivne põhjendus. Kesk-Euroopas sellist hoonete energiatõhususklasside ega ka keskkonnasäästlikkuse klasside skaalade paljusust sõltuvalt hoone kasutusotstarbest ei ole.

Austrias kasutatakse vastavalt juhendile *OIB Richtlinie 6* energiamärgisel nelja näitajat, millest olulisem on soojustatud hoone-



Joonis 1. Hoone energiamärgise kujundus Saksamaal, energiatõhusklassiga C.



Joonis 2. Energiamärgise kujundus Austrias.

osa küttesoojusenergia erivajadus reaalsetes energeetilistes ühikutest q_H (Austrias tähistatakse seda q_{HNB} -*Heizwärmebedarf*). Austrias kasutusel oleval hoone energiamärgisel on veel kolm näitajat: primaarenergia erivajadus (q_{PEB}), CO₂-emissiooni näitaja ja üldine energiatõhususe koefitsient f_{GEE} [%] võrreldes referentshoonega (joonis 2). Šveitsis on hoone energiamärgis kaheosaline, millest esimene pool annab hinnangu protsentides küttesoojusenergia erivajaduse q_H kohta võrreldes referentshoone vastava näitajaga. See on ka hoonekarbi energiatõhususe hindamiskriteerium. Energiamärgise teine osa hindab hoone primaarenergia erivajadust ehk keskkonnasäästlikkust võrreldes referentshoonega. Šveitsis hoonete energiamärgistel puuduvad energeetilised ühikud.

Hoone energeetilise hinnangu aluseks on selle energiabilanss, mida saab koostada erinevatel energiabilansi süsteemipiiridel: 1) soojustatud hooneosa süsteemipiiril, kust saab leida küttesoojusenergiavajaduse Q_H ; 2) hoonekarbi süsteemipiiril, kust saab leida hoone kütteks ja ventilatsiooniks kasutatud energia ehk lõppenergiavajaduse Q_E (mis mõningatel juhtudel võib sisaldada ka normeeritud olmeelektrivaja-

dust); 3) hoone kütteks ja ventilatsiooniks (ning mõningatel juhtudel ka normeeritud olmeelektriks) vaja mineva energiavajaduse selle hanke ja tarneahela süsteemipiiril, kust saab leida hoone primaarenergiavajaduse Q_P . Soojustatud hooneosa küttesoojusenergiavajadus Q_H on saldo soojuskadudest (transmissiooni- ja ventilatsiooni soojuskaod) ja soojusenergiasisenditest (sisemise vabasoojuse ja päikesekiirguse soojusenergiasisend).

Hoone omanikku huvitab energeetiliselt ja seega ka rahaliselt eelkõige hoonekarbi lõppenergiavajadus Q_E , mille suurus pindala kohta on fikseeritud ka hoone energiamärgistel Saksamaal. Joonisel on see energeetiline piir tähistatud sinisega (joonis 3), mis tähistab hoonekarbi energiabilansi süsteemipiiri. Sellel lõppenergiavajaduse süsteemipiiril koostatud energiabilansist saab hoone omanik välja lugeda selle reaalse kütteenenergiavajaduse, mis koosneb väikemajadel lisaks küttesoojusenergiavajadusele Q_H ka tarbevee soojendamise energiast Q_W ja tehnoseadmete käitamisenenergiast Q_{SE} . Kortermajade puhul lisanduvad hoonekarbi energiabilanssi ka jahutusenergia- ja nende seadmete käitamisenenergia- ning valgustusenergiavajadus.

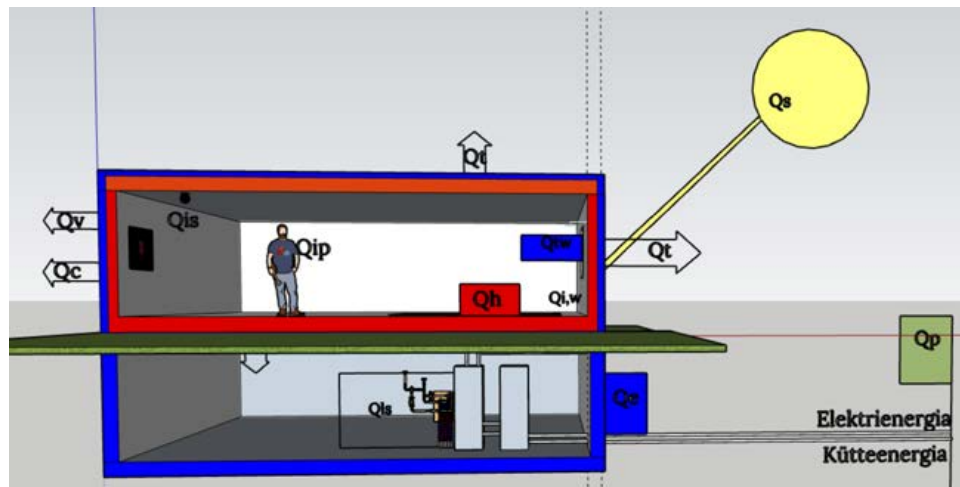
Hoone koguenenergiavajaduse leidmiseks on vajalik juurde liita ka olmeelekter $E_{F,el}$. Lõppenergiavajaduse Q_E energiabilansi süsteemipiirist väljaspool algab ühiskondlik energiapoliitika. Hoones kasutataval primaarenergial (nafta, süsi, maagaas, uraan, tuul, päike jm) on omad hankimis-, transpordi-, tootmis- ja kaotuskulud, lisaks keskkonnamõjud, mida hinnatakse ühiskondlik-poliitiliste kaalumisteguritega või primaarenergiafaktoritega PEF (Kesk-Euroopas). Saadud väärtuse alusel hinnatakse hoone keskkonnasäästlikkust, mis on ennekõike ühiskondlik huvi, ja selle põhimõtteline valem on $Q_P = Q_E \cdot f_p$, kus f_p on vastava energiakandja korrektureerimis- (0,0–2,6).

Primaarenergia kaalumistegurid on meil enamikul energiakandjatel sarnased Kesk-Euroopa primaarenergiafaktoritega, aga

puidu ja puidupõhiste küttekiide puhul on see poliitilistel põhjustel oluliselt erinev. Näiteks on puidust saadava energia kaalumistegur Eestis 0,7, primaarenergiafaktor Kesk-Euroopas 0,1–0,2. Ka võrguelekttri puhul on erinevus: meil 2,0, Kesk-Euroopas 1,8. Väikemaja energiabilanss – energia kasutuse analüüsi tulemusena saadav taritud energia ja energiavajaduse tasakaal – on kokkuvõtlik ülevaade hoone energiavoogudest, mis kirjeldab ühelt poolt hoonekarbi energiakadusid ja teiselt poolt energiasisendeid.

Hoonekarbi lõppenergia-vajaduse Q_E üks komponent on soojustatud hooneosa küttesoojusenergiavajadus Q_H , mis koos tarbevee soojendamiseks kuluva soojusenergiaga Q_W moodustab hoonekarbis kasutatud soojusenergia (sks *Nutzenergie*) $Q_N = Q_H + Q_W$. Soojustatud hooneosa küttesoojusenergiavajadus Q_H näitab soojusenergia kogust, mis tuleb viia soojustatud hooneossa, et kompenseerida koos sisemise vaba- (Q_i) ja päikesekiirguse soojusega (Q_s) selle transmissiooni (Q_t) ning ventilatsiooni (Q_v) soojuskadusid hoidmaks vajalikku sisetemperatuuri. Joonisel on see energieetiline piir tähistatud punasega joonisel 3. Eelkirjeldatud soojuskaod ja energiasisendid moodustavad energiabilansi bilansikirjed. Kui aga Eesti inimest huvitab vastavalt energiamärgise arvutuskäigule tema kinnisvara energiabilanss bilansikirjete lõikes, nagu tõeline bilanss olema peaks, siis sellist ülevaatlikku tabelit erinevalt Kesk-Euroopa analoogidest energiamärgisega kaasnevast arvutuskäigust ta ei leia.

Energiabilansi analüüsist selguks kohe hoone omanikule selle tegelik lõppenergiavajadus Q_E või hoonekarbi energieetilisest kvaliteeti näitavad küttesoojusenergia erivajadus q_H ja lõppenergia erivajadus q_E . Autorile jääb mulje, et nende andmete peitmine ongi klassikalise bilansitabeli struktuuri vältimise eesmärk Eestis. Küttesoojusenergia erivajaduse näitaja q_{HWB} on Austrias hoonekarbi energieetilisest kvaliteedi näitajaks, mis kantakse ka energiamärgisele. Passiivmaja puhul Saksamaal



on nõutav, et $q_H \leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$, Austrias $q_{HWB} \leq 10 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. Veel hoonekarpide energieetiliselt piirmääri Saksamaalt:

- alates 2002. aastast peab uute väikemajade puhul olema $q_H \leq 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$;
- energiatõhusa hoone KfW-55 (tähtendus: *hoonel on maksimaalselt 55% referentshoone transmissioon-soojuskadudest*) üks tingimustest on $q_H \leq 35 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$;
- energiatõhusa hoone KfW-40 puhul $q_H \leq 25 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$.

Lisaks köetavatele ruumidele võib soojustatud hooneosa süsteemipiir (ehk see hooneosa, mille kohta arvutatakse Q_H) sisaldada ka mitteköetavaid ruume. Misesugused ruumid konkreetsel hoonel kuuluvad arvutatava köetava hooneosa koosseisu ja millised mitte, on reguleeritud mitmete tingimustega. Energiabilansi arvutuses loetakse köetava hooneosa koosseisu need ruumid, mida peab nõutava sisekliima tagamiseks imporditud (viimasel ajal lisandub siia ka omatoodetud) energia kasutamisega kütma, ventileerima ja vajadusel niisutama ja/või jahutama. Samuti kuuluvad köetava hooneosa koosseisu otsest mitteköetavad kõrvalruumid, mille temperatuur ei ole madalam kui neli kraadi köetava ruumi sisetemperatuurist. Siia alla aga ei kuulu mitteköetavad keldriruumid ja talveaiad. Energiabilansside süsteemipiirid ei kattu alati hoone geomeetriliste piiridega.

Soojustatud hooneosas kasutatud soojusenergia Q_N = küttesoojusenergiavajadus Q_H + soojuskaod soojale tarbeveele Q_W . Kui küttesoojusenergiavajadus Q_H ei sõltu hoone kasutusprofiilist, siis soojuskaod soojale tarbeveele sõltuvad. Tarbevee soojendamise

Joonis 3. Väikemaja energiavood skemaatiliselt.

Ühiskond on teatanud, et pisikestes väikemajades tolereeritakse fossiilenergia kulutamist rohkem kui suuremates.

kütteenergia erivajadus arvestatakse Kesk-Euroopas reeglina fikseeritud määraga $q_W = 12,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$. 100 m² põrandapinnaga väikemaja puhul tähendab see 77 liitri vee soojendamist päevas 12 kraadilt 50 kraadile. Selline sooja vee hulk on keskmiselt 2,5 inimese päevane tarve. Energiabilansis saab arvutada sooja tarbevee energiakulu ka isikupärasele, sest sooja vee kogutarbes on suur vahe, kas hoones elab suur lastega pere või üksik pensionär. Inimese kohta on sooja tarbevee soojendamise kulu aastas 400–450 kWh/(a*P). Kuid energiamärgise arvutusmetoodika filosoofia järgi hinnatakse hoonekarbi energiatõhusust keskmise standardkasutuse, mitte reaalse kasutuse järgi. E

Järgneb aprilli Ehitajas

TARK EHTUS

konverents ja kontaktmess

**Konverents,
kontaktmess,
töötoad, suhtlemine –**

need on märksõnad,
mis iseloomustavad
Tarka Ehitust



Ehitusuudised.ee

28.03.2024

Eesti ehitussektor seisab muutuste lävel – ühelt poolt nõuavad karmistuvate kliimaeesmärkidega seotud nõuded seniste tegevuste tõhustamist ja muutmist. Teiselt poolt nõuab jahtuv majandus ja langev ehitusturg ellu jäämiseks uusi investeeringuid, kuid samas ka olulist mõtteviisi muutust. Kuidas seada lähiaastateks õigeid eesmärgi, tõhustada tegevusi ja muutunud nõuete keerises edukaks jääda - sellest räägimegi tänavusel konverentsil. Samuti jagame lähisriikide kogemust, mida ka Eestis kasutada saaksime.

Tule ja saa teadmisi, kuidas saavutada ehitusturul konkurentsieelis ja teistest ettevõttest paar sammu eespool olla.

TUTVU PROGRAMMIGA SIIN

<https://pood.aripaev.ee/konverentsid-tark-ehitus-2024/4429>

Programm täieneb jooksvalt.

Miks tasub tulla?

Sellest kujuneb Eesti ehituse suursündmus, kus saab kuulata põnevaid esinejaid nii suurel laval kui ka praktilistes töötubades, suhelda klientide ja koostööpartneritega.

Esinema ja osalema on oodatud Eesti parimad ehitusjuhid ja eksperdid. Igal osalejal on võimalus võtta osa kasulikest töötubadest ja saada nii väärtuslikku nõu oma ettevõtte tehnoloogilise taseme tõstmiseks.

Hea juht, tule ise ja võta kaasa ka oma meeskonnaliikmeid!

NB! Alates 5 osalejast küsi eripakkumist meeskonnale ja kirjuta otse programmijuhile: triin.uibopuu@aripaev.ee.

Äripäev



Ehitusuudised.ee

Lisainfo: pood.aripaev.ee

Äripäeva Kinnisvara- konverents 2024

22.02.2024

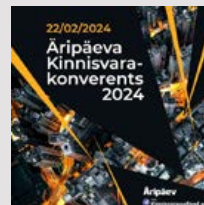
Hotel Swissôtel, Tallinn

Äripäeva kümnes kinnisvarakonverents toob kokku kõik valdkonna esindajad. Teemad valik hõlmab nii elukondlikku kui ka ärikinnisvara, selle haldust ja arendust. Keskendume toetavale digitehnoloogiale ja vaatame üle muutuvad seadused. Samuti kuulame panga prognoosi, millega tasuks uuel aastal plaane tehes arvestada. Jagame kogemusi ja kasulikke näpunäiteid ning toome kuulajateni tuleviku perspektiivid.

Miks tasub tulla?

Konverents on suurepärane võimalus konkurentide, klientide ja äripartneritega suhtlemiseks: nii vabas õhkkonnas pauside ajal kui ka saalist küsimusi esitades.

Lisainfo: pood.aripaev.ee



Professionaalne projekti- juhtimine ehitusvaldkonnas

05.03.2024

Koolitusel käsitletakse projektijuhtimist projekti- ja objektijuhi vaatenurgast. Mida saavad projekti- ja objektijuht ise teha, et tõsta projekti kasumlikkust ja vähendada ajakadusid ehk teisisõnu: kuidas tõsta koostöö abil tööviljakust? Koolitus annab praktilised teadmised, et projektijuhtimise koostööprotsessid annaksid oodatud tõhususe. Äripäeva Akadeemia kuupäevase koolitusprogrammi läbimine annab 18,8 täiendõppe punkti!

Koolitajad: Tiit Valm, Ott Saame ja Ahti Väin

Lisainfo: pood.aripaev.ee



Kinnisvaraarenduse konverents 2024

23.05.2024

Tallinnas

Äripäeva kinnisvaraarenduse konverents toimub sel aastal juba kaheksandat korda. Räägime pooleliolevatest huvitavatest arendusprojektidest nende kujunemisloost, ehitamisest kuni lõpptarbijate leidmiseni. Analüüsime kinnisvaraturu hetkeseisu, räägime arendamise võimalikusest väljaspool Eestit, nagu ka sellest, kuidas töötada välja tootevalikuid, kuhu ja miks arendada. Konverents toob kokku valdkonna esindajad, annab ülevaate turul toimuvast, jagab kogemusi ning kasulikke näpunäiteid.



Kvaliteetsed Soome katuse- ja hüdro- isolatsioonimaterjalid

KATEPAL OY on 1949. aastal asutatud Soome juhtiv bituumenmaterjalide tootja.

Kummibituumenkatusematerjalide tootmisel on arvestatud põhjamaade kliima karme tingimusi. Katepali tooted valmistatakse kvaliteetsest bituumenist. Katepali tooted on CE märgistusega ja vastavad ISO 9001 kvaliteedisüsteemi nõuetele.

- Viilkatusele
- Lamekatusele
- Terrassidele ja rõdule
- Liikluspindadele
- Vundamentidele

KATEPAL



VILPE® FLOW

KÕRREM SUUTLIKKUSE TASE

KUNI 40% VÄIKSEM ÕHUTAKISTUS
AASTANE ENERGIASÄÄST KUNI 12%
SUUREPÄRANE KAITSE ILMASTIKUOLUDE EEST
PIKAAJALISE INSENERITÖÖ TULEMUS
MOODNE VÄLIMUS

SÄÄSTA ENERGIAT

Kõrgekvaliteediliste
ülimalt tõhusate
ventilatsioonitorudega!

VILPE®
garantii:

10 aastat
esteetiline
garantii

20 aastat
tehniline
garantii

> VILPE.COM/FLOW

VILPE®
Innovative and Easy


katusemaailm
katab ja kaitseb

Katusemaailm OÜ
Reti tee 12, Peetri
Rae vald, Harjumaa
Eesti

Tel. +372 6776 135
Fax +372 6776 134
katusemaailm@katusemaailm.ee
www.katusemaailm.ee

- Pelletipõletid
- Pelletikatlad
- Konteinerkatlamajad



pelltech

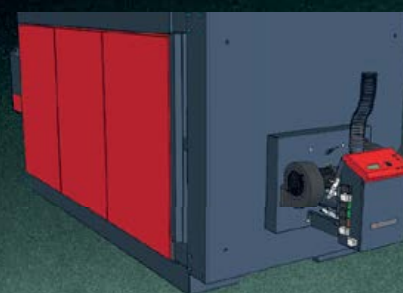
Pöörame lehe puhtama
tuleviku poole



ELUMAJAD
15-30 kW



SUUREMAD HOONED
50-180 kW



TÖÖSTUSHOONED
250-1500 kW

Tänu pikaajalisele kogemusele ja põhjalikule tootearendusele on meie pelletipõletid ja -katlad oma ala tipus nii **kvaliteedilt** kui **mugavuselt**. Lai valik keskkonnasäästlikke tooteid on disainitud hõlpsalt kasutatavaks ning on varustatud põleti elektroonilise kontrolleri, võrgupõhise kaugseire ning paljude teiste lisafunktsioonidega.