

BŪV INŽENIERIS



**Rīgas pils kastelas lielā restaurācija un pārbūve
Diplomātiskais sistematizētājs Leonīds Jākobsons**

Materiālu siltuma vadītspējas testēšana

Rīgas Centrālās stacijas jumta unikālie risinājumi

Liepājas Karosta vēstures un modernisma kolīzijā

Apdrošināšana būvniecībā. Riski un problēmas

2024. gada februāris Nr. 96
Cena 6 eiro

ISSN 1691-9262



9 771691 926009



Latvijas Būvzinieņu savienība

Latvijas Būvzinieņu savienības
izdevums



Mēs KONE vēlamies padarīt mobilitāti pilsētās patīkamu un vieglu.

Mēs ticam, ka pilsētām ir galvenā loma veidojot labāku nākotni un mūsu mērķis ir tās padarīt par labāku dzīvesvietu ikvienam.

Kontakti:
 SIA „KONE Lifti Latvija”
 Dzērbenes iela 27a, Rīga, LV-1006
 Tālr.: +371 67554268
 e-pasts: kldis@kone.com
 www.kone.lv

Dedicated to
 People Flow™

Saturs

IEVADS	2
AKTUALITĀTES	4
PERSONĪBA	
Tic komandas darbam	24
Būt virsohnē, ko liktenis noteicis	40
ENERGOEFEKTIVITĀTE	
Siltuma vadītspēja un caurlaidība – uzticēties vai pārbaudīt?	54
BŪVMATERIĀLI	
Putuplasta un ģipša otrā dzīve siltuma un skaņas izolācijā	60
BŪVE	
Bērnu slimnīcas ēku kompleksa jaunā Taureņu māja	66
Rīgas pils kastelas jaunā dzīve	78
KOKA BŪVE	
Koka daudzdzīvokļu ēka ar piestātņi Zviedrijā	94
VIDE	
Vides pieejamība: standarti, risinājumi un prakse	100
ENERGOEFEKTĪVĀKĀS ĒKAS DIENASGRĀMATA	
Ar naudu un tehnoloģijām vien energoefektivitāti nesasniegt jeb cik būtiski ir ņemt vērā sociālās uzvedības aspektus	106
TEHNOLOĢIJAS	
Logi šodien un rīt	112
ICF – vienkāršs veids, kā iegūt blīvu, energoefektīvu monolīta dzelzsbetona ēku	116
INFRASTRUKTŪRA	
Unikāli risinājumi <i>Rail Baltica</i> Rīgas Centrālās stacijas jumta arkās	144
MANTOJUMS	
Liepājas Karosta vēstures un modernisma kolīzijā	150
BRĪVBRĪDIM	158





Uz vāka: atjaunotā Rīgas pils kastela
Foto – Ansis Starks

Redakcija: Uldis Andersons, tālrunis 29461241,
uldis.andersons@gmail.com

Reklāma un sadarbības projekti: Inga Eizenšmite,
tālrunis 28618333, inga@blbs.lv

Abonēšana un norēķini: Baiba Mierkalne,
tālrunis 26484891,
e-pasts buvinzenieris2016@gmail.com

www.buvinzenierusavieniba.lv



levads

Nozarei nozīmīgu notikumu un jubileju gads



Uldis Andersons,
žurnāla
Būvinženieris
redaktors

Latvijas Būvinženieru savienībai (LBS) 2024. gads ir nozīmīgs ar lielām, skais-tām jubilejām un pārbagāts svarīgiem noti-kumiem, un esam lepmi par to atgādināt vēl un vēl.

Vispirms jau pieminama LBS simtgade – tiesa, brīdī, kad iznāk šis žurnāla numurs, mūsu būvinženieru organizācijas apaļie 100 gadi jau formāli ir sagaidīti, un tas notika 4. februārī. Tieši pirms 100 gadiem un vēl dažām dienām – 1924. gada 4. februārī – bija tā diena, ar kuru ir datēts pirmais toreizējās Latvijas Būvinženieru biedrības (LBB) valdes sēdes protokols. Zīmīgi, ka toreiz, 1924. gadā, 4. februāris bija pirmā diena – tāpat pirmās Latvijas brīvvalsts būvinženie-riem jauna nedēļa tolaik sākās ar visnotaļ nopietniem lēmumiem.

Latvijas Būvinženieru savienība savos simtgades svētkos ir cieši vienota ar Latvijas Arhitektu savienību (LAS), kas tieši tāpat šogad svin savus pirmos 100 gadus, turklāt ir tikai divas dienas vecāka par LBS – arhitektu nevalstiskā sabiedriskā organizācija dibināta 1924. gada 2. februārī kā Latvijas Arhitektu biedrība, un tās pirmais priekšsēdētājs bija ievērojamais baltvācu izcelsmes arhitekts Eižens Laube.

Noteikti te gribētos pieminēt vēl kādu nozīmīgu simtgadnieku, LBS un LAS *vienaudzi*, kuram nepārprotami ir tieša un cieša saistība ar būvinženiera aroda sendie-

nām. Proti, tas ir Latvijas Etnogrāfiskais brīvdabas muzejs, kas arī dibināts 1924. gada 2. februārī – kā lasāms dažādos izziņas avotos, lēmumu par muzeja dibināšanu pēc latviešu arhitekta un etnogrāfa Paula Kundziņa ierosinājuma pieņem Latvijas Republikas Izglītības ministrijas Pieminekļu valde (starp citu – arī Paula Kundziņa dzimšanas diena ir 4. februāris – tikai 1888. gadā). Atklāts paliek jautājums, vai un kā P. Kundziņš tai pašā dienā paguva apmeklēt arī Latvijas Arhitektu biedrības dibināšanas pasākumu...

Otra svarīgā jubileja būvinženie-riem ir LBS dibināšanas 35. gadadiena, ko atzīmēsim šā gada 27. maijā, un pēc būtības tas ir arī LBB atjaunošanas datums. Savulaik grāmatā *No I līdz XX kongresam* tās autore Mārīte Šperberga, atskatoties uz LBS I kongresa organizēšanas laiku, rakstīja: «Nenācās viegli izstrādāt priekšlikumus lēmumiem par to, kā līdzsvarot vēlmi atjaunot pārtraukto Latvijas Būvinženieru biedrības darbību un dibināt jaunu Latvijas Būvinženieru savienību (...).» LBS I kongress notika tālajā 1989. gadā, pulcējot 106 delegātus un vairāk nekā 70 viesus. Atgādināsim, ka LBS simtgades, kā arī organizācijas atjaunošanas 35. gadskārtas kulminācijas pasākums būs zinātniski teh-niskā konference, kas maijā nogalē notiks Rīgas Tehniskās universitātes auditoriju centrā *Domus Auditorialis*. Noteikti piemi-nams, ka vienlaikus ar šo lielo LBS pasāku-mu 22.–24. maijā Rīgā notiks arī Eiropas

Civilo inženieru padomes (ECCE) asamble-ja, tādējādi arī starptautiskā mērogā uzsverot LBS simtgades nozīmīgumu. Starp citu – Latvijas Būvinženieru savienība ir viena no senākajām un tradīcijām bagātākajām būvinženieru organizācijām Eiropā.

Vēl viens 2024. gada notikums, kas tāpat ir ar pusapaļu kārtas skaitli, ir LBS 35. kon-gress, kas paredzēts šā gada 22. martā. Tā kā šis ir vēlēšanu gads, kongresā tiks ievēlēta jauna būvinženieru savienības valde, kā arī jauna Revīzijas komisija un jauna Ētikas komisija.

Izmantojot iespēju, arī ar *Būvinženiera* redakcijas slejas starpniecību atgādināsim, ka ikkatram LBS biedram vēl ir iespēja pieteikt savu kandidatūru jaunajai LBS valdei – ja vien ir interese, vēlme un iespēja piedalīties savienības darbā un dot savu artavu būvinže-niera profesijas popularizēšanā.

Un, visbeidzot, bez sava skaitā simtnieka šogad nepaliks arī žurnāls *Būvinženieris* – 2024. gada oktobrī zelta rudens pašā plauku-mā pie lasītājiem dosies jau 100. *Būvinženie-ra* numurs, par ko esam bezgala lepmi. Droši vien, ka savu mazo *simtgadi* arī pienācīgi sagaidīsim – varbūt ne gluži ar torti un 100 svecītēm, bet noteikti ne mazāk svinīgi un koši.

Katrā ziņā vēlam, lai mums visiem šis gads ir nozīmīgu, pozitīvu un gaišu notikumu un arī apaļu jubileju pārpilns! Pats galvenais – lai tur, aiz austrumu robežas, pēc divu gadu neprāta beidzot uzvar veselais saprāts. BI

Šis gads ekonomikā varētu būt labāks par 2023. gadu



Mārtiņš Āboliņš, bankas *Citadele* ekonomists

Kas Latvijas ekonomikā un būvniecības nozarē gaidāms 2024. gadā?

Pašlaik redzu vairākus iemeslus, kas ļauj man būt piesardzīgi pozitīvam par šo gadu Latvijas ekonomikā.

Tiesa, kolēģi man nesen jautāja – kad pēdējo reizi bijis gads, par kuru varēja prognozēt? Tāds gads tiešām sen nav bijis. Pandēmija, karš, inflācija – jau piecus gadus ir pārsteigumi vai šoks cits pēc cita. Piemēram, pirms gada inflācija Latvijā bija virs 20%, centrālās bankas strauji cēla procentu likmes, Eiropā vēl nebija beigusies enerģijas krīze. Diezgan loģiski, ka lielākā daļa ekonomistu 2023. gadā prognozēja ekonomikas lejupslīdi jeb recesiju. Ekonomikas izaugsme Baltijā pērn arī bija ar nelielu mīnusa zīmi, taču Eiropā kopumā 2023. gads būs noslēdzies mazos plusos, savukārt ASV ekonomika pārsteidza ar negaidīti spēcīgu izaugsmi. Kur pašlaik esam? Straujais cenu kāpums ir beidzies, un inflācija Latvijā jau vairākus mēnešus ir zem 2%, procentu likmes vairs neaug, un finanšu tirgi gaida strauju likmju mazināšanu šogad, savukārt Eiropas ekonomikā ir redzamas stabilizācijas pazīmes. Un nav pārsteigums, ka vairums ekonomistu 2024. gadā prognozē 0,5–1,5% izaugsmi gan eirozonā, gan ASV. Vai mūs atkal gaida pārsteigumi, un prognozes kļūdsies? Tas, protams, ir iespējams, jo risku joprojām ir daudz, karš Ukrainā turpinās, un ģeopolitiskā situācija pasaulē ir ļoti saspringta, tomēr domāju, ka šis gads varētu būt labāks par 2023. gadu.

Kas mūs sagaida ekonomikā 2024. gadā, un kāds ir pamats piesardzīgam optimismam? Manuprāt, ir divi nozīmīgi faktori, kas šogad veicinās Latvijas ekonomikas izaugsmi. Pirmkārt, pēc pusotra gada lejupslīdes šī gada pirmajā pusē varētu atsākt augt rūpniecība. Covid-19 pandēmijai beidzoties, atkal kļūva pieejami pakalpojumi, un pieprasījums pēc precēm noplaka, tādēļ pasaulē veidojās diezgan lieli dažādu preču krājumi, un pieprasījums rūpniecībā pērn bija ļoti vājš. Taču tagad uzņēmēju aptaujas liecina, ka Eiropā preču krājumi sāk sarukt, un, pēc manām prognozēm, no 2024. gada 2. ceturkšņa ir gaidāms ražošanas aktivitātes pieaugums arī Latvijā. Tas dos pozitīvu impulsu arī transporta nozarē. Otrkārt, inflācija ir būtiski mazinājusies, bezdarbs ir zems, un algas turpina augt. Tāpat algu pieaugums, šķiet, ir sācis noķert cenu kāpumu, par ko liecina tas, ka iedzīvotāju noguldījumi bankās vairs nesārūk, bet ir atkal sākuši augt. Pirktpējas pieaugums ir pozitīvs signāls tirdzniecībai un iekšējo pakalpojumu nozarēm, kurās pieprasījums bija vājš un apjomi neauga. Ja atkal augs gan rūpniecība, gan patēriņš, augs arī visa ekonomika.

Būvniecība – pašlaik vājākais posms

Tomēr izaugsme nav gaidāma visur, un vājākais posms eirozonas ekonomikā pašlaik ir būvniecība. Līdz ar procentu likmju kāpumu daudzās valstīs ļoti strauji ir atdzisis nekustamo īpašumu tirgus. Piemēram, Vācijā no jauna izsniegto hipotekāro kredītu apjoms sarucis par vairāk nekā

50%, un uzņēmumu īpatsvars, kas saka, ka nepietiekams pieprasījums ir prāvākais izaicinājums, ir lielāks nekā 2008. gada krīzē. Zviedrijā par vairāk nekā 60% samazinājusies jaunu mājokļu būvniecības sākšana, savukārt ASV esošo mājokļu pārdošanas apjomi noslidējuši līdz finanšu krīzes līmenim. Lieki teikt, ka pozitīvais skats uz Latvijas rūpniecību kopumā, visticamāk, neattieksies uz būvmateriālu un citiem ar būvniecības nozari saistītiem ražotājiem.

Lai arī Eiropā skats uz būvniecības nozari pašlaik nav iepriecinošs, finanšu krīzes atkārtojums, manuprāt, nav gaidāms. Atšķirībā no Latvijas, eirozonā un ASV lielākā daļa hipotekāro kredītu tiek izsniegta ar fiksētām likmēm, tādēļ cilvēkiem, kam jau ir hipotekārie kredīti, finanšu slogs nav pieaudzis, kredītu maksāšanas disciplīna nav jūtami pasliktinājusies, un nekustamo īpašumu cenu kāpuma dēļ atlikušās saistības pārsvarā ir mazākas par īpašuma vērtību. Līdz ar to mājokļu tirgū aktivitāte ir ievērojami mazinājusies procentu likmju kāpuma dēļ, taču piespiedu pārdošana nenotiek, un līdz ar to nekustamo īpašumu cenas pagaidām būtiski nav sarukušas, savukārt līdz ar inflāciju, kā arī arvien stingrākām energoefektivitātes prasībām jaunās būvniecības izmaksas ir augušas. Arī skaitliski pēdējos gados noteikti nav uzbūvēts pārāk daudz mājokļu, tādēļ var teikt, ka nekustamo īpašumu tirgus iepauzē un gaida procentu likmju mazināšanu.

Vai arī Latvijā būvniecībā prognozējama lejupslīde? Manuprāt, nav, vai arī, ja kritums būs, tad relatīvi neliels. Būvniecības uzņēmēju noskaņojums pagaidām ir stabils, un mājokļu tirgū Latvijā nav vērojams tik dramatisks aktivitātes kritums kā citur eirozonā. Jā, protams, procentu likmju kāpuma ietekme ir jūtama – kredītešanā pēc aktīva 2021. un 2022. gada no jauna izsniegto hipotekāro kredītu apjoms ir sarucis par 25–30%, savukārt nekustamo īpašumu darījumu un izsniegto būvatļauju skaits Latvijā ir atgriezies 2019. gada apmērā. Arī nekustamo īpašumu attīstītāju plāni kļuvuši piesardzīgāki, taču klientu pusē redzam, ka interese par mājokļu iegādi jopro-

jām ir. Tāpat Latvijas māsaimniecību kredītsaistības kopumā ir zemas, tādēļ bažām par lielu kritumu, manuprāt, nav pamata.

Vienlaikus vājāku privātā sektora pieprasījumu būvniecībā 2024. gadā daļēji kompensēs valsts budžetā plānotais investīciju pieaugums, protams, ja vien spēsim Eiropas Savienības (ES) fondu līdzekļus paņemt un realizēt plānotos projektus. Lielākais nezināmais tuvākajā laikā varētu būt komercsektors. Piemēram, līdz Covid-19 pandēmijai Latvijā strauji augošo IT un biznesa pakalpojumu eksporta nozari kavēja kvalitatīvu biroju trūkums. Pašlaik tas ir mainījies, Rīgā ir uzbūvētas vai drīzumā tiks pabeigtas vairākas jaunas biroju ēkas, kas būtiski palielina biroju telpu piedāvājumu. Vienlaikus lielākā daļa darbinieku vairs nedodas uz biroju piecas dienas nedēļā, un arvien vairāk uzņēmumu pārskata sev nepieciešamo telpu lielumu. Piemēram, ASV tas jau ir izraisījis vakanču pieaugumu un biroju ēku vērtību kritumu.

Procentu likmju mazināšanas gaidās

Inflācija Eiropā un Latvijā pēdējā gada laikā ir būtiski sarukusi, un ir skaidrs, ka procentu likmju maksimums jau sasniegts. Nākamais solis procentu likmēs būs to mazināšana, taču pagaidām nav vienprātības, cik ātri šis process varētu notikt. Finanšu tirgi sagaida, ka procentu likmju mazināšana varētu sākties jau aprīlī, un līdz gada beigām EURIBOR likmes varētu noslidēt pat līdz 2,5%. Tikmēr centrālās bankas pagaidām ir piesardzīgākas un ECB likmju mazināšanu ātrāk par vasaru nesola, jo nav pārliecinātas, ka inflācijas kritums ir noturīgs. Inflācijas gaidas joprojām ir gana augstas, darba tirgus ir pietiekami silts, un pagaidām ir grūti prognozēt, kas notiks ar iekšējām cenām pirmajos mēnešos, kad uzņēmumi parasti pārskata savas cenas. Ja vien ekonomikā nenotiek kādi negaidīti pārsteigumi, tad ECB, visticamāk, vēlēties sagaidīt inflācijas datus par 2024. gada pirmajiem trim četriem mēnešiem, un likmju mazināšana varētu sākties tikai jūnijā.

Procentu likmes mazināsies, taču inflācijas riski saglabājas, un zemo procentu likmju periods, visticamāk, ir beidzies. Atgriešanās pie nulles vai negatīvām likmēm varētu notikt tikai dziļas ekonomikas lejupslīdes gadījumā. Manuprāt, pasaules ekonomika tuvākajos gados varētu būt ar lielāku noslieci uz inflāciju nekā iepriekšējā desmitgadē. Miera dividendē Rietumos ir beigusies, un tuvākajā nākotnē daudz lielāki līdzekļi būs jāatvērt aizsardzībai. Vienlaikus ģeopolitiskā konfrontācija starp ASV un Ķīnu liek domāt – globalizācija, kas globālajā ekonomikas apritē iesaistīja simtiem miljonu cilvēku un nodrošināja zemas preču cenas vairāku desmitgažu garumā, ir beigusies. Un, visbeidzot, klimata mērķu sasniegšana prasīs papildu investīcijas, tādēļ inflācijas riski saglabājas pietiekami augsti, un procentu likmes Eiropā varētu būt strukturāli augstākas nekā laikā no finanšu krīzes līdz Covid-19 pandēmijai. Tas gan nenozīmē, ka inflācija būs augsta visu laiku vai Latvijā mēs varētu atkal ieraudzīt 20% cenu pieaugumu. Nē, manuprāt, tas, ko mēs varam sagaidīt, ir biežākas inflācijas epizodes, kad cenu kāpumi sasniedz 3–5%, kam seko zemāka inflācija. Tas ir pretstats vienmērīgam un ļoti mērenam cenu kāpumam, pie kā bijām pieraduši iepriekšējā desmitgadē.

Tuvākajos gados budžeta iespējas būs ierobežotas

Valsts investīcijas augs, tomēr tuvākajos gados budžeta iespējas būs ierobežotas. Fiskālā telpa jeb jauna nauda, ko valdība var sadalīt dažādos tēriņos, budžetā pēdējos gados ir ievērojami pieaugusi, taču turpmākajos gados budžeta iespējas, visticamāk, būs mazākas. Piemēram, veidojot 2024. gada budžetu, valdība dažādās prioritātēs sadalīja vairāk nekā 700 miljonus eiro, taču līdz ar inflācijas kritumu budžeta ieņēmumi aug lēnāk, un vienlaikus valstīm būs vairāk jādomā par budžeta deficītu ierobežošanu. Eiropā no šī gada spēkā atkal būs noteikumi, kas ierobežo budžeta deficītu apmēru. Piemēram, 2023. gada jūlijā kredītreitingu aģentūra *Fitch* samazināja Igaunijas reitingu no

AA- līdz A+, pamatojot to ar valsts finanšu stāvokļa pasliktināšanos. Ja publiski izskanējušās aplēses par *Rail Baltica* izmaksām ir pareizas un ES nepiešķir papildu līdzekļus šī projekta realizācijai, tad Latviju gaida smaga izvēle, ko darīt ar šo projektu, jo tā finansiālās vajadzības tuvākajos gados var atstāt bez papildu finansējuma gandrīz visas citas budžeta jomas.

Ierobežotas budžeta iespējas nozīmē arī to, ka investīcijās joprojām būs atkarīgi no ES finansējuma, kas, visticamāk, nav īpaši iepriecinoša ziņa ceļu būvei. Ceļu un it īpaši valsts galveno autoceļu stāvoklis Latvijā pēdējo gadu laikā ir uzlabojies, un satiksmes nozarē ceļi patlaban ir vismazāk problemātiskā joma. Pandēmijas laikā ceļiem bija iespējams novirzīt papildu līdzekļus, jo vajadzēja atbalstīt ekonomiku, un zemās procentu likmes ļāva valstij aizņemties par 0% gadā. Cerēt, ka tuvākajā nākotnē valsts budžetā būs bezmaksas nauda, ko nepieciešams ātri ieguldīt ekonomikā, visticamāk, nav pamata. Uz citu vajadzību fona ceļi varētu nebūt pirmā prioritāte, un izaicinājums būs noturēt finansējumu vismaz esošajā apmērā. Tuvākajā laikā Eiropā sāksies sarunas par nākamo ES daudzgadu budžetu, taču uz klimata, Ukrainas atbalsta un citu prioritāšu fona iespēju atrast papildu Eiropas finansējumu ceļiem nebūs daudz. Manuprāt, Ķekavas apvedceļa būvniecība ir bijis pozitīvs piemērs, tādēļ ceļu būvē mēs vairāk varētu skatīties publiskās un privātās partnerības virzienā.

Izaugsme nav garantēta

Pēc manām prognozēm, Latvijas ekonomika 2024. gadā varētu augt aptuveni par 2%, taču šī izaugsme nav garantēta. Karš Ukrainā turpinās, enerģijas krīze pilnībā nav pārvarēta, un Eiropas, kā arī ASV ekonomikā joprojām ir redzami signāli, kas norāda uz iespējamu recesijas tuvošanos. Arī enerģijas tirgū akūtā krīzes fāze ir beigusies, taču piedāvājuma un pieprasījuma līdzsvars ir ļoti trausls, un Somijas-Igaunijas dabasgāzes savienojuma *Balticconnector* bojājumi ir parādījuši, ka uzbrukumi fiziskai enerģētikas infrastruktūrai ir liels risks. Tādi

var notikt arī citās vietās, piemēram, elektrības kabelis starp Zviedriju un Lietuvu vai gāzes infrastruktūra no Norvēģijas uz Eiropu, kas ir īpaši būtiski, jo 2025. gadā ir plānota Baltijas valstu atslēgšanās no Krievijas BRELL elektrības tīkla. Tādēļ ikviens incidents, jebkuri satricinājumi var izraisīt cenu kāpumu. Tāpat ekonomikā arvien vairāk ir jūtams demogrāfijas izraisītais darbaspēka trūkums. Lai arī mūsu ekonomika pērn bija recesijā un vakanču skaits ir sarucis, bezdarbs Latvijā saglabājas ļoti zems, algas turpina augt, un šajā ziņā būtiskas pārmaiņas nav gaidāmas.

Lēnāka ekonomikas izaugsme un karš mūsu reģionā pagaidām nav būtiski mainījis investoņu uzvedību Latvijā, un ārvalstu investīcijas Latvijā turpina augt. Tā ir laba ziņa, un pagaidām nav sajūtas, ka ģeopolitika būtu faktors, kas kavētu investīcijas Latvijā. Tomēr arī tūristu skaits no Skandināvijas, Vācijas, Francijas

un citām Eiropas valstīm joprojām ir zem 2019. gada līmeņa, un tas varētu būt signāls, ka Ukrainā notiekošā kara dēļ Latvija tiek uztverta kā riskantāks ceļojuma galamērķis nekā citas Eiropas un Austrumeiropas valstis. Jaunas viesnīcas, visticamāk, kādu laiku nebūvēsim. Tāpat arī finanšu tirgi ir kļuvuši nedaudz piesardzīgāki attiecībā uz Latviju. Neraugoties uz Latvijas zemo valsts parādu, 2023. gadā Latvijas valsts ilgtermiņa aizņemšanās procentu likme pieauga līdz 4% un bija viena no augstākajām valsts parāda procentu likmēm eirozonā – tuvu Itālijas un Grieķijas līmenim –, lai gan šīm valstīm ir ievērojami augstāks parādu apmērs. Tas liek domāt, ka jau tagad maksājam ģeopolitiskā riska prēmiju, jo līdz 2022. gadam Latvijas valsts aizņemšanās procentu likmes bija ap eirozonas vidējo līmeni, un nevaram izslēgt, ka nākotnē kara draudi var kļūt par šķērslī arī citu veidu investīcijām Latvijā. BI

AVANT®

**VIENS IEKRĀVĒJS -
NEIEROBEŽOTAS
IESPĒJAS**

**15%
ATLAIDE**

Skenē QR kodu un
uzzini vairāk

**AVANT - visdaudzpusīgākais kompaktais iekrāvējs pasaulē ar vairāk nekā 200
darbarīku klāstu. Efektīvs palīgs ceļniecības, labiekārtošanas, komunālajās,
īpašumu uzturēšanas un lauksaimniecības darbos.**

STOKKER



BIS attīstības projekti kā nozares administratīvā procesa dzinējspēks



Uldis Jansons,
BVKB Informācijas sistēmu departamenta direktors

Būvniecības informācijas sistēma (BIS) kopā ar būvniecības nozari ir jau 10 gadu. 2014. gada 7. janvārī BIS produkcijas vidē tika apstiprināts pirmais būvkomersantu reģistra lēmums, kas iezīmēja būvniecības administratīvā procesa digitalizācijas sākumu.

Kopš tā laika BIS ir piedzīvojis strauju izaugsmi un attīstību, lielā mērā pateicoties Eiropas Reģionālās attīstības fonda atbalstam. 2017. gadā tika sākta BIS attīstības projekta

*Būvniecības procesu un informācijas sistēmas attīstība (1. kārtā) īstenošana, kā rezultātā Latvijā visas ar būvniecību saistītās formalitātes no ieceres reģistrēšanas līdz pat būves nodošanai ekspluatācijā ir iespējams veikt attālināti. Savukārt 2023. gada nogalē noslēdzās BIS attīstības projekta *Būvniecības procesu un IS attīstība (2. kārtā)* īstenošana, kas ilga kopumā četrus gadus.*

Kā virsmērķis 2. kārtas projektam tika noteikts publisko datu atkalizmantošanas pieaugums un efektīva publiskās pārvaldes un privātā sektora mijiedarbība. Tā rezultātā tika pilnveidoti vai no jauna izstrādāti 13 publiskās pārvaldes procesi, izveidoti vai uzlaboti astoņi publiskie e-pakalpojumi, publicētas vairāk nekā 10 jaunas atvērto datu kopas un ieguldīts liels darbs procesu automatizācijas veicināšanā un datu apmaiņas efektīvizēšanā ar citām valsts iestādēm.

kā pārvaldes procesi, izveidoti vai uzlaboti astoņi publiskie e-pakalpojumi, publicētas vairāk nekā 10 jaunas atvērto datu kopas un ieguldīts liels darbs procesu automatizācijas veicināšanā un datu apmaiņas efektīvizēšanā ar citām valsts iestādēm.

Būtiskākās 2. kārtas projektā īstenotās aktivitātes

- **Māju lietu funkcionalitāte.** Projekta laikā tika būtiski paplašināta ekspluatācijas procesa funkcionalitāte, ieviešot Māju lietu, kas nodrošina atbalstu efektīvai un caurspīdīgai kopīpašuma pārvaldības jautājumu risināšanai. Aktivitātes mērķis bija izveidot e-pakalpojumu moduli BIS, kurā dzīvojamo māju īpašniekiem un nekustamo īpašumu pārvaldniekiem vienuviet ir radīta iespēja digitāli ievadīt, uzkrāt un pārvaldīt ar mājas vai būves ekspluatāciju saistīto dokumentāciju.

- **Turpinājums būvdarbu žurnāla digitalizācijai.** Liela daļa projekta tika veltīta tam, lai turpinātu pilnveidot 1. kārtas projekta gaitā izstrādāto elektronisko būvdarbu žurnālu, uzlabojot ieraksta pievienošanas, apstiprināšanas, atrādišanas funkcionalitāti un konfigurēšanas iespējas, kā arī iestrādājot iespēju masveidā augšupielādēt informāciju.

- **Jauns būvniecības atkritumu/būvgružu uzskaites process.** Projektā tika izveidots datu apmaiņas risinājums starp atkritumu pārvaldījumu un apsaimniekošanai lietoto atkritumu pārvaldījumu uzskaites sistēmu un BIS, lai nodrošinātu informācijas pieejamību un izsekojamību.

- **Pilnveidots būves nodošanas ekspluatācijā process.** Izveidots vienots iesniegums, ar ko pie būves nodošanas ekspluatācijā nodrošināta datu nodošana Valsts vienotajai datorizētajai zemesgrāmatai un Nekustamā īpašuma valsts kadastra informācijas sistēmai.

- **Datu apmaiņas saskarnes (BIS API).** Iespēja veikt datu apmaiņu ar būvniecības ierosinātāju, būvprojektu izstrādātāju un būvdarbu veicēju informācijas sistēmām nozarē bija ilgi gaidīta. BIS API nodrošina iespēju izveidot au-

tomatizētu datu apmaiņu starp BIS un būvniecības nozares uzņēmumu informācijas sistēmām, ietaupot laiku un mazinot administratīvo slogu datu ievadei BIS uzņēmumiem, kuri ikdienā izmanto savas informācijas sistēmas.

- **Jauns būvprojektu ekspertīzes pārvaldības process.** Tas nodrošina būvprojektu ekspertīzes pārvaldību BIS un būvprojekta ekspertīzes veicēja lomu un darba vietas izveidi BIS. Aktivitātes rezultātā ir pilnībā automatizēts būvprojektu ekspertīzes pārvaldības process, nodrošinot ātrāku procesa izpildi un informācijas apmaiņu starp būvniecības procesā iesaistītajām pusēm.

- **Pilnveidots būvdarbu finanšu informācijas un būvlaukumos nodarbināto darba laika uzskaites atbalsta process.** Tas īstenots, papildinot Vienotās elektroniskās darba laika uzskaites datubāzes (VEDLUDB) datu apmaiņas saskarnes (API) struktūru ar norēķinu datu apmaiņas iespējām ar Elektronisko darba laika uzskaites sistēmu (EDLUS). Papildus tam izstrādāta apakšuzņēmēju darba vieta VEDLUDB, paredzot iespēju arī apakšuzņēmējiem no EDLUS nodot savus norēķinu datus. Rezultātā norēķinu datu reģistrēšana VEDLUDB ļaus identificēt problēmas ar maksājumiem, kavētos maksājumus un līguma saistību izpildi būvniecībā.

BIS izaugsme 2017.–2023. gadā

BIS attīstības projekti ir snieguši būtisku ieguldījumu BIS rezultatīvo rādītāju izaugsmē. Kā redzams pievienotajā grafikā, gandrīz visi rādītāji – gan BIS lietotāju skaits, gan būvniecības un ekspluatācijas lietu skaits – katru gadu turpina palielināties. BIS pieejamo e-pakalpojumu skaits 2022. gadā piedzīvoja optimizāciju (būvniecības ieceres iesniegums vairs netiek izdalīts pa ieceres veidiem), bet citādi tas turpina pieaugt līdz ar procesu attīstību un digitalizāciju.

Ja salīdzina ar BIS pirmsākumiem, sistēmas lietotāju skaits ir vairāk nekā desmitkārtšojies, un būvniecības lietu skaits ir pieaudzis vairāk nekā piecas reizes.

Apdrošināšanas izaicinājumi būvniecības procesā



Jānis Uzulēns, *Jurisconsultus* vadītājs, jurists



Zanda Zariņa, *Jurisconsultus* attīstības vadītāja

Noteikti piekritisiet apgalvojumam, ka apdrošināšanas mērķis un uzdevums ir sadalīt riskus starp būvniecības procesa dalībniekiem. Tas ļauj apdrošināšanu uzskatīt par vienu no risku pārvaldības līdzekļiem.

Strīda gadījumā, kas izveidojies būvniecības procesa laikā, kvalitatīva apdrošināšana palīdz izvairīties no darba, kas saistīts ar zaudējumu piedziņu no kāda atsevišķa vai vairākiem būvniecības procesa dalībniekiem, atstājot šo iespēju apdrošinātājam. Tādējādi prasītājam izdodas izvairīties arī no cita būtiska riska – otras puses maksātnespējas.

Viena būvdarbu līguma laikā mēs runājam par civiltiesisko apdrošināšanu, dažādiem finanšu risku apdrošināšanas veidiem – avansa, darbu izpildes un garantijas laika garantijas polisēm (bankas garantijām) –, tomēr jāapzinās, ka būvniecības process nesākas un nebeidzas ar divu pušu tiesiskajām attiecībām.

Vai būvniecības nozares pārstāvji piekristu, ka apdrošināšana ir efektīvs instruments risku pārvaldībā, ir stipri apšaubāmi. Raksta mērķis ir pievērst nozares un apdrošinātāju uzmanību tām problēmām, ar kurām saskaramies situācijā, kad būvniecības procesā izvērties strīds un... izrādās, ka tas neatbilst polises segumam.

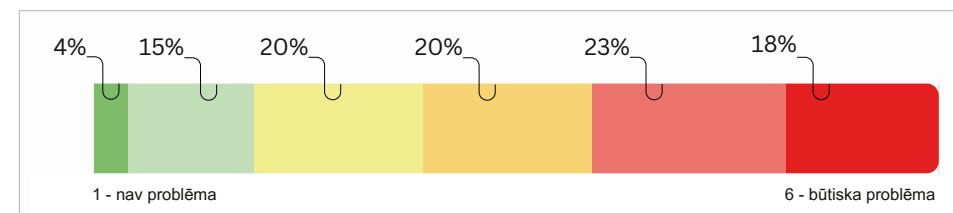
Cik iesaistīto pušu ir būvniecības procesā?

Kad runa ir par būvniecības procesu, tas noņemti nav par attiecībām divu subjektu – pasūtītāja un būvnieka – starpā. Būvniecības procesā piedalās krietni plašāks dalībnieku loks, un arīdzan riski, kas kādam no iesaistītajiem jāpārvalda, un uzdevumi, kas jārisina, ir atkarīgi no izvēlētās būvniecības projekta realizācijas metodes un saprātīgiem līguma nosacījumiem, ar ko saprotam, piemēram, risku līdzsvaru pušu starpā.

Jāpiemin, ka *Jurisconsultus* projektā *Būves nākotnei 2022.* gada otrajā pusē veiktajā 400 nozares ekspertu aptaujā par jautājumiem, kas saistīti ar būvniecības procesu, riskiem un tipveida līgumiem, uzmanība tika pievērsta dažiem būtiskiem jautājumiem, kas tiešā veidā veidā attiecināmi uz apdrošināšanu un tās nozīmi.

Pieminēšanas vērtas ir atbildes uz dažiem jautājumiem. Būtiska nozīme ir risku sadalei starp pasūtītāju un būvnieku. To ietekmē daudz faktoru, taču noteikti kā svarīgāko var minēt būvniecības projekta realizācijas metodes izvēli. Atšķirība risku sadalē vērojama situācijā, ja projekts tiek realizēts ar klasisku būvdarbu līgumu vai citādi – ar *projektē un būvē* metodi. Aptaujas respondenti savās atbildēs ir akcentējuši, ka risku sadale ir problē-

Nepārdomāta risku sadale līgumos starp pasūtītāju un būvnieku



1. attēls. Būvniecības nozarei raksturīgas problēmas – nepārdomāta risku sadale līgumos starp pasūtītāju un būvnieku.

ma būvniecības nozarei. Atliek meklēt atbildes, kāpēc tā.

Sāksim ar pavisam vienkāršu lietu. Atkarībā no izvēlētās projekta realizācijas metodes pavisam atšķirīgs ir pušu, ar ko domājam pasūtītāju un būvnieku, atbildības apjoms. *Projektē un būvē* metode pasūtītājam ir izdevīga ar to, ka uz būvnieka pleciem gulstas atbildība ne tikai par būvdarbu veikšanu, bet arī projektēšanu un autoruzraudzību. Pasūtītājam atliek atbildēt par projektam nepieciešamajām izpētēm (ko cita starpā arī var pārnest uz būvnieka pleciem, taču tad rodas lieli strīdi par kopējās līguma cenas noteikšanas metodēm iepirkumā), iespējams, meta izstrādi (par ko gluži nekādi strīdi nākotnē nevar izcelties), būvprojekta ekspertīzi un būvuzraudzību. Šajā atbildības apjomā par vājo posmu gribētos akcentēt būvprojekta ekspertu darba kvalitāti.

Nozares problēma – ekspertīzes un būvprojekti

Pēc aptaujas rezultātiem var secināt – 34% respondentu piekrīt, ka nekvalitatīvi veiktas

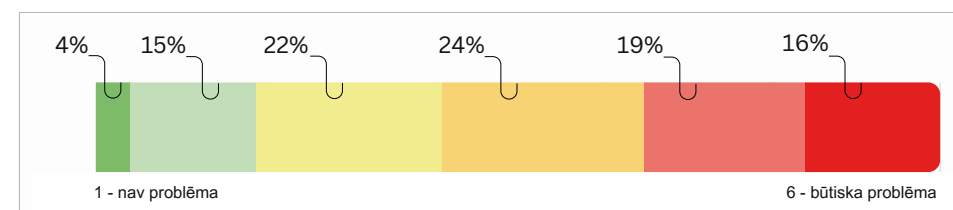
būvprojekta ekspertīzes ir uzskatāmas par nozarei raksturīgu problēmu.

Cita starpā nekvalitatīvi veikta būvprojekta ekspertīze pat neatkarīgi no projekta realizācijas metodes izvēles rada citu likumsakarīgu problēmu – būvprojekta kvalitāti un ar to saistītās problēmas būvdarbu laikā, ko vienmēr var izmērit laikā, naudā, dīkstāvēs, strīdos utt.

54% aptaujas dalībnieku uzskata, ka nekvalitatīvi izstrādāti būvprojekti ir būtiska nozares problēma. Būvprojekta ekspertīze tiek regulēta un noteikta atbilstoši būvju veidiem, taču tā nekad nav obligāta visam būvprojektam, bet atsevišķām tā sadaļām. Protams, pasūtītājs saprotot, ka būvprojekts nav trešās grupas, var iepirkt tā ekspertīzi, taču tas lielākajā daļā gadījumu netiek darīts. Fenomenāli ir tas, ka par spīti presē pietiekami bieži publicētajām ziņām, ka te vienā, te citā būvobjektā ir radušās problēmas, tam uzmanību nepievērš arī apdrošinātāji.

Iztēlosimies, ka plānotie būvdarbi (to apjoms, sarežģītība) neietilpst trešās grupas sastāvā. Būvprojekta ekspertīze nebūs nepieciešama. Vienlaikus tas nozīmē, ka būvprojekta

Nekvalitatīvi veiktas būvprojekta ekspertīzes



2. attēls. Būvniecības nozarei raksturīgas problēmas – nekvalitatīvi veiktas būvprojekta ekspertīzes.

autoram būvprojekts jāizstrādā tuvu ideālam, bet pasūtītājam jācer, ka tas tā noticis. Daudz risku pat bez tālākas iedziļināšanās. Kāpēc pasūtītājam riskēt un projekta realizācijā izmantot klasisku būvdarbu līgumu, ja projekta realizācijas metode – *projektē un būvē* – iepriekš minētos riskus samazina visnotaļ būtiski?

Starp citu, aptaujas dati rāda, ka sākotnēji nepareizi izvēlēto būvniecības projekta realizācijas metodi par būvniecības nozarei raksturīgu problēmu uzskata 29% respondentu. Atkarībā no tā, vai lasītājs ir optimists vai pesimists, tiks izdarīts secinājums – ir slikti vai nav slikti –, taču piekritīsiet, ka, jo sevišķi publiskajā iepirkumā, ceturtdaļa nepareizi izvēlētu projektu ir pārāk daudz, lai riskētu ar nesaimnieciski iztērētu valsts iedzīvotāju naudu.

Viens objekts – daudz apdrošinātāju

Kā vēl viena būtiska problēma ir apdrošinātāju skaits vienā objektā. Ir skaidrs, ka runa ir par apdrošināšanas veidiem, kas attiecas uz būvdarbu līgumu, projektēšanu un autoruzraudzību, būvprojekta ekspertīzi, būvuzraudzību. Arī apakšuzņēmēji iesniedz savas polisi, un to dara arī piegādātāji, ražotāji. Praksē esam saskārušies ar situāciju, ka, vērtējot kādu no strīdiem, pat viena līguma ietvaros riskus apdrošinājuši dažādi apdrošinātāji.

Demokrātija un publiskais iepirkums ir svarīga mūsu dzīves koncepcijas sastāvdaļa, taču diez vai publiskā iepirkuma mērķis ir novest lietas līdz absurdam.

Piemēram minēsim interesantu (izdomātu) strīdu. Būvprojekta autors ir izstrādājis būvprojektu, kas uzskatāms par otrās grupas būvprojektu, ekspertīze saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 14. oktobra noteikumiem Nr. 633 *Autoceļu un ielu būvnoteikumi* nav bijusi nepieciešama. Būvnieks faktiski uzbūvējis 95% no līgumā paredzētā apjoma, būvuzraugs visus darbus pieņēmis bez būtiskiem apgrūtinājumiem, un objekts būtu jānodod ekspluatācijā. Un tieši pirms nodošanas ekspluatācijā viena ielas daļa iegrūst (būvuzraugs gan nesenā pagātnē to pieņēmis). Ir skaidrs,

ka izcēlies strīds. Būvnieks uzskata, ka pie visa vainojams būvprojekta autors (lasīt – pasūtītājs), pasūtītājs uzskata, ka vainojams būvnieks (bet darbi pieņemti). Līgums ātru strīda risināšanas kārtību neparedz, jo līguma noteikumi par strīdiem ir plaši interpretējami kā strīda risināšanas algoritma, tā laika izpratnē.

Un patiešām – šī izdomātā lieta ir interesanta kaut vai tikai ar to, ka, pieņemot, ka visi iesaistītie subjekti ir strādājuši godprātīgi, strīdu varēs atrisināt tikai un vienīgi ar ekspertu piesaisti. Ja ir runa par publisko iepirkumu, tas automātiski nozīmē, ka runa ir par pietiekami ilgu laiku, kamēr iepērk ekspertus un kamēr tie paveic darbu un iesniedz atzinumu pasūtītājam. Lai kurš būtu veicis pasūtījumu, jebkuram citam procesa dalībniekam atzinuma saturs var nepatikt, kas jau nozīmē, ka tiks pieaicināts nākamais eksperts, kurš ar lielu ticamības pakāpi uz vienu un to pašu problēmu skatīsies nedaudz citādāk un par labu citam procesa dalībniekam.

Atkāpei jautājums. Ja vienā strīdā mums ir divi vai vairāki ekspertu atzinumi, kuros izdarīti diametrāli pretēji secinājumi, piemēram, par atbildības sadalījumu, vai valstī ir mehānisms, kas kontrolē, kurš no ekspertiem kļūdiņies? Un kāds ir bijis kļūdas nodoms? Iespējams, būtu jāņem paraugs no ārstiem, kur šādās situācijās tiek veidots konsīlijs, kas nozīmē – kādam no ekspertiem kā minimums būs jānosarkst, bet, nopietnāk runājot, iespējams, jāšķiras no būvprakses sertifikāta.

Ko prasīt apdrošinātājiem?

Atpakaļ pie problēmas risinājuma. Lai puses netērētu laiku, ir jāizmanto būvdarbu un citos līgumos paredzētās iespējas vērsties pie apdrošinātājiem. Atliek tikai secināt, cik apdrošināšanas atlīdzības pieteikumu jāraksta (veicas tiem, kuri ātri izmanto pirmā pieprasījuma iespējas, bet te vietā jautājums, cik pamatoti tas dažkārt tiek darīts), cik apdrošināšanas sabiedrībām tie jāadresē un kāda būs to tālākā rīcība.

Necenšoties nevienu atsevišķu sabiedrību aizvainot, pieredze rāda, ka dažkārt tiek sa-

ņemti dažādi atteikumi izskatīt pēc būtības saņemto apdrošināšanas izmaksas pieteikumu. Saskaņā ar Apdrošināšanas līguma likuma 31. panta otrās daļas 1. punktu apdrošinātājam nav tiesību bez pārliecināšanās par apdrošinātā riska iestāšanos un zaudējumu apmēru pieņemt lēmumu par apdrošināšanas atlīdzības izmaksu. Lai noskaidrotu, vai ir iestājies apdrošinātais risks un apdrošinātājam ir pienākums izmaksāt apdrošināšanas atlīdzību, kā arī iespējamo zaudējumu apmēru noteikšanai ir nepieciešamas speciālas zināšanas būvniecības jomā. Tas nozīmē, ka publiskajiem pasūtītājiem vienmēr, kad tie gatavo apdrošināšanas atlīdzības pieteikumus, šajā rindkopā minētā norma izmantojama, lai lūgtu (dažkārt piespiestu) apdrošinātājus lietas izskatīšanā piesaistīt nozares ekspertus, lūdzot veikt gan tehnisko, gan procesa auditu attiecībā uz konkrēto strīdu.

Pieņemot, ka šādas apjomīgas ekspertīzes ir

dārgs process, ceram, ka visai drīz tieši apdrošināšanas (arī banku) sektora pārstāvji (vēlams, abas nozares pārstāvošo sabiedrisko organizāciju līmenī) sāks būvniecības nozares problēmām pievērst daudz nopietnāku uzmanību.

Demokrātija bez naudas skaitīšanas nav iedomājama. Riskus mēs esam pieraduši izteikt naudas izteiksmē. Faktiski var paust pieņēmumu, ka brīdī, kad apdrošinātāju izmaksātās atlīdzības un iztērētie naudas līdzekļi dažādu ekspertīžu veikšanai sasniegs tādu apjomu, ka polises (garantijas) tirgot vairs nebūs izdevīgi, tās vienkārši pārtrauks tirgot. Vai arī abas minētās nozares palīdzēs sakārtot to, kas būvniecības nozares pārstāvjiem pašiem neizdodas.

Novēlam būvniecības procesa dalībniekiem mazāk strīdu, vairāk pārdomātas rīcības. Ir vērts atcerēties, ka pārdomāti pārvaldīts būvniecības process nodrošina efektīvu būvniecības procesā nepieciešamo resursu izmantošanu. BI

Engineering progress
Enhancing lives

ARTEVO
Augstākā kvalitāte.
Dizains un izmērs,
iedvesmojoši.

Jums tas ir jau pieejams. Jauns ARTEVO logs ar iespaidīgiem elementiem visa stāva augstumā, līdz 2,80 m. Maksimālais dabiskais apgaismojums un tajā pašā laikā iedvesmojošs ar elegantu izteiksmīgu dizainu. ARTEVO. Premium logi. Pilnība.
www.rehau.lv/artevo
www.avulogi.lv

REHAU | AVU LOGI



Publisko iepirkumu kvalitāte pelēkajā zonā

Katriona Luīze Rožlapa

Publikācija tapusi sadarbībā ar Andu Kursišu, Latvijas Arhitektu savienības valdes locekli

Arhitektūras projektu, būvniecības un iepirkuma procesu norises caurspīdīgums ir vitāli nepieciešama komponente godīgas nozares uzturēšanai.

Arhitektūras publiskie iepirkumi pašvaldību un valsts sektorā tiek vērtēti nevis pēc kvalitātes, bet gan, balstoties uz zemāko cenu, neizbēgami pakļaujot projektu kvalitātes un realizācijas riskiem, publiskā iepirkuma rezultātā tiek iepirkti zemas kvalitātes projektēšanas pakalpojumi, kuri neatbilst Latvi-

jas likumdošanā un stratēģiskajos dokumentos noteiktajiem vides kvalitātes, ilgtspējības un sociālajiem parametriem. Arhitektūras un vides veidošanas publiskajos iepirkumos nepieciešams prioritāri uzsvērt patērētāja un sabiedrības intereses, kas iepirkumos patlaban netiek ievērotas un faktiski tiek ignorētas. Tas notiek, gan apejot iekļaujošas sabiedrības principus, gan neatbilstošā veidā izlietojot publisko finansējumu, kas rezultātā pilnībā vai daļēji nevar sasniegt primāri definētos mērķus.

Rūpju vadlīnijas

Kopš 2019. gada Latvijas Arhitektu savienība (LAS) veic monitoringu arhitektūras publiskajos iepirkumos, analizējot cēloņus un sakarības: kas tieši veido zemas kvalitātes arhitektūras iepirkumus? Zemākās cenas izvēle publisko iepirkumu konkursā rada daudz sistēmisku problēmu nozarē. Zemākās cenas piedāvājumam ir vairāki aspekti, kurus lielākoties diktē negodprātīgas konkurences paņēmieni un projekta kā rezultāta neatbilstība Latvijas normatīvos noteiktajam. Zemākās cenas piedāvātāji publiskajā iepirkumu sektorā izmaksu ekonomiju sasniedz ar sertificētu speciālistu parakstu pirkšanu, nekvalificēta darbaspēka izmantošanu, nelicencētu programmu izmantošanu un citiem paņēmieniem, kas būtiski samazina uzņēmēja izmaksas. Zemākās cenas problēma ir plaši izplatīta visos projektēšanas iepirkumos, skarot ne tikai arhitektūras projekta daļu, bet arī būvkonstrukciju, inženiertīklu, ceļu inženieru projektu daļas. Ar regularitāti vērojama tendence, ka publiskā iepirkuma projektus izstrādā personas bez atbilstošas kvalifikācijas vai ar nepabeigtu profesionālo izglītību. Bieži darbi tiek uzticēti studentiem un tehniķiem, kā arī ļaujot darbu veikt ar nelicencētu programmu. Nelegālu datorprogrammu lietošana rada būtiskus kiberdrošības riskus: publisko ēku plāni, ugunsdrošības un glābšanas risinājumi var viegli nonākt ļaunprātīgu izmantotāju rīcībā. Sertificēto speciālistu parakstu tirgošana nav neierasta prakse zemākās cenas uzvarētāju uzņēmumos, tādējādi salētinot un vienkāršojot procesu. To apstiprina vairāki gadījumi, kad tika apturēti sertifikāti par parakstu tirgošanu personām, kuras bija nodarbinātas tieši tādos uzņēmumos, kas regulāri uzvar zemākās cenas iepirkumos.

Tā rezultātā līdzekļi tiek tērēti investīcijās, kas nerasniedz plānoto mērķi, it īpaši iekļaujošas arhitektūras un vides jomā. Nekvalitatīvie projekti masveidā tiek pārstrādāti par pasūtītāja vai būvuzņēmēju līdzekļiem, kā arī atklāti sludinot atkārtotus iepirkumus, lai izlabotu iepriekšējo projektu kļūdas. Tas viss – par nodokļu maksātāju līdzekļiem.

Problēmas uzraudzībai un risināšanai LAS sadarbībā ar Iepirkumu uzraudzības biroju (IUB) 2023. gadā izstrādāja vadlīnijas un rekomendācijas piedāvājumu vērtēšanas kritērijiem iepirkumos arhitektūras un būvju projektēšanas jomā, taču ar to ir par maz, lai fundamentāli mainītu iesakņojušos problēmu iepirkumu jomā. Regulāri tiek rīkoti publiskie semināri, mēģinot strukturēti paskaidrot ieteicamo saimnieciski izdevīga un kvalitatīva iepirkuma praksi pretstatā zemākās ielgušajai dominēšanai. Līdz šim pierādījies, ka vēlamais mērķis – pilnīga izpratne par kvalitatīvas iepirkuma dokumentācijas izveidi un iepirkuma mērķu sasniegšana – nav ieguvis tādu rezonansi sabiedrībā, kas spētu iezīmēt pozitīvas pārmaiņas praksē. Sabiedrības izglītošanas un informēšanas procesā atklājas, ka iepirkumu veicēju pusē nav izpratnes par arhitekta un inženiera darba saturu, mērķi, arhitekta un inženiera profesijas standartiem. Arhitektam kā neatkarīgam, bet reglamentētas profesijas pārstāvim ir būtiska nozīme un spējas sniegt nozīmīgu ieguldījumu vides un sabiedrības veidošanā, tās uzlabošanā un sakārtošanā. Valsts kontroles revīzija ir konstatējusi būtiskus trūkumus vides pieejamībā. LAS pēc šīs revīzijas ziņojuma izpētes par konkrēto objektu iepirkumiem secināja, ka iepirkumos pasūtītājs izmanto nepilnīgu informāciju un ka ir nepieciešama izglītošana un būtisks atbalsts iepirkumu jautājumos,

www.buvinzenierusavieniba.lv
nozares vēstis vienkopus

projektēšanas uzdevuma izstrādē, kā arī piedāvājuma kvalitātes izvērtēšanā.

Iepirkumu izvērtējums

LAS izvērtētie iepirkumi iezīmē vairākas problēmas. Novērojams, ka tiek ignorēti būtiski aktuāli dokumenti iekļaujošas vides realizācijai, piemēram, Labklājības ministrijas Vides pieejamības vadlīnijas, kurās izsvērtas visas iedzīvotāju grupas, to vajadzības. Neaugoties uz jautājuma aktualitāti, tikai pēdējos gados nedaudz lielāka uzmanība tiek pievērsta vides pieejamībai, iekļaujošas sabiedrības interesēm un arhitektūrai, kas spēj to sasniegt. Publiskā iepirkumu procesā kā favorīts dominē zemākās cenas piedāvātājs, nevis augstvērtīgākās kvalitātes piedāvātājs. Cena ir galvenais atlases kritērijs, liedzot uzvarēt profesionāļiem, kas sevi pierādījuši ar darba kvalitāti un iekļaujošas sabiedrības domāšanu. Arhitekta profesijas standartā noteiktais iepirkumos nav prioritāte, tādējādi jau pašā saknē pakļaujot publiskā iepirkuma konkursa objektu apšaubāmas kvalitātes riskiem. Kvantitātes dominance pār kvalitāti ir kļūdoši problemātiska, kā nebūtiskas pilnībā ignorējot estētiskās un vides konteksta prasības. Šī problēma nozarē ir satraucoša un tik dziļi iesakņojusies, ka pat aktīvi izglītošanas centieni lielākoties sasniedz vien nelielu procesā iesaistīto daļu.

LAS eksperti secināja arī to, ka iepirkumos trūkst empātijas un cilvēciskās sapratnes, projektus novēloti pielāgojot nepieciešamībai kā tādu piedēkli. Vides pieejamības jautājumi tikai pēdējos gados tiek reāli un laikus risināti.

Minētie faktori nav vienīgie, kas rada bažas par nozares uzticamību un caurspīdīgumu. Publiskais iepirkums projektēšanā, kurā tiek izvēlēts zemākās cenas piedāvājums, ir kļuvis par mazu diķi, kurā peld vieni un tie paši uzņēmumi, atturot godprātīgus arhitektūras un inženieru uzņēmumus no dalības konkursos jau iepriekš skaidrā iznākuma dēļ. Rezultātā projektu kvalitāte jau pēc no-

klusējuma ir zema, publiskās finanses tiek tērētas neizskaidrojamos virzienos, un daudzas paliek *aizskatuvē*, tādējādi neradot uzticību ne pasūtītājam, ne izpildītājam. Darbs tiek paveikts, bet jautājums – kā? Būvniecība ilgst gadiem, projekti ir jāpārskatī un jāpārprojektē, nespējot izpildīt ekspertīzes prasības.

Beigu sākums?

Lai arī LAS veic šo procesu monitoringu un cenšas panākt labākas izpratnes veidošanu būvindustrijā, nav izdevies sākt sadarbību ar uzraugošajām iestādēm, kā arī lēmumu pieņemšanā un pārstāvēniecībā arhitektūras un vides uzlabošanā publiskajos iepirkumos. Sarakste ar iestādēm nerada redzamus uzlabojumus. Vai pārmaiņas ir laika jautājums, vai arī izvērtēšana ir strauji jāpārstrukturē? Tas līdztekus rada jautājumu par to, kādēļ atbildīgajās instancēs ir šāda vienaldzība, ļaujot atkārtoties vienam un tam pašam nelāgajam zemās cenas scenārijam. Patlaban ar komunikāciju un centieniem skaidrot situācijas nopietnību nav gana.

Problēma ir jārisina jau saknē. Jau sākotnēji ir jāizstrādā kvalitātes prasības, nepieciešama Ekonomikas ministrijas un Būvniecības valsts kontroles biroja īstenota būvkomersantu kontrole, regulāra vērtējumu izdarīšana un pārskatīšana. Lai arī publisko iepirkumu zemākās cenas līderība ir vispārzināms un vissliktāk slēptais noslēpums, šī kļūda atkārtojas, valsts un pašvaldību iestādēm izvēloties zemākās cenas publiskajā iepirkumā. Šis ir arī iemesls, kādēļ konkursos ar regularitāti uzvar vieni un tie paši uzņēmumi – zemākās cenas iepirkuma peripetijas ir sen apgūtas un noslīpētas tā, lai nebūtu nepieciešams izgudrot jaunas viltības. BI

Publikācijas sagatavošanā izmantoti iepirkumu uzraudzības biroja, Valsts kontroles un Elektronisko iepirkumu sistēmas publiski pieejamie dati.

Ziņas īsumā

Sagatavojusi Inga Jākobsone

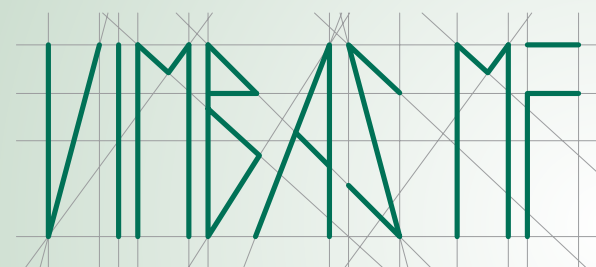
Centrālā finanšu un līgumu aģentūra noslēgusi līgumus par investīcijām Latvijas Nacionālās operas un baleta un Lielās ģildes ēkā, kā arī vairākos citos objektos. Kopumā programma paredz energoefektivitātes paaugstināšanā ieguldīt 23,9 milj. eiro Atveseļošanas fonda investīciju. Sākuma fāzē programmā plānots finansēt tehniskās jeb projektēšanas dokumentācijas izstrādi deviņos objektos. Savukārt otrajā fāzē iecerēti energoefektivitātes paaugstināšanas darbi abos lielākajos objektos – Latvijas Nacionālās operas un baleta un Lielās ģildes ēkā –, kā arī papildu izraudzītajos objektos, ko Ekonomikas ministrija atlasīs pēc iegūto energoetaupījuma rādītāju novērtējuma. Projektu īstenošanas maksimālais termiņš ir līdz 2026. gada 1. martam.

Ministru kabinets (MK) apstiprinājis grozījumus MK noteikumos *Elektroenerģijas tirdzniecības un lietošanas noteikumi*. No šī gada 1. maija Latvijā sāks darboties jauna sistēma – neto norēķinu sistēma –, ko varēs izmantot gan uzņēmumi, gan mājāsaimniecības. Proti, iespēja saražot elektroenerģiju pašpatēriņam no atjaunojamajiem resursiem, piemēram, uzstādot saules paneļus un pārpalikumu nodot elektroenerģijas tirgotājam. Neto norēķinu sistēmu izmanto aktīvie lietotāji, kuri uzstādījuši, piemēram, saules paneļus un ražo zaļo elektroenerģiju. Elektriķi visvairāk saražo vasaras mēnešos, pilnībā sedzot savu patēriņu, un uzkrāj pārpalikumu gaidāmajiem ziemas mēnešiem.

Izmantojot šo sistēmu, uzkrāto pārpalikumu varēs nodot tirgotājam, kurš to uzglabās virtuālā makā.

Valdība atbalstījusi Ekonomikas ministrijas (EM) izstrādāto noteikumu projektu, kas paredz, ka Būvniecības informācijas sistēmas (BIS) dzīvojamo māju pārvaldnieku reģistrā varēs reģistrēties personas bez atbilstošas kvalifikācijas. EM norāda, ka noteikumu projekts nepieciešams, lai nodrošinātu atbilstošu BIS funkcionalitātes pieejamību un izmantošanu saistībā ar dzīvojamo māju pārvaldnieku reģistrāciju. Dokumentācijas kārtošana būs pieejama ikvienai personai, kas uz pārvaldīšanas līguma pamata pārvalda dzīvojamo māju.

Auto dīleru tīkls *Moller Auto* oficiāli atklājis uzņēmuma jaunāko un ilgtspējīgāko *Audi* centru, kas atrodas Rīgā, Kārļa Ulmaņa gatvē 115. Centra būvniecība noslēdzās 2023. gada otrajā pusē. Ēkai ir divi stāvi ar kopējo platību 3672 m², savukārt kopējā zemes platība ir 23 281 m². Centrs ir būvēts un aprīkots saskaņā ar globālajiem *Audi* augstas kvalitātes ilgtspējas standartiem, kas tik vērienīgā mērogā Baltijā ieviesti pirmo reizi. Piemēram, lai nodrošinātu atbilstību A klases energoefektivitātes standartiem, jaunā centra apsildīšana tiek nodrošināta ar kombinētu gāzes un siltumsūkņa apkures risinājumu. Paredzēts, ka nākotnē ēkas jumtu klās saules paneļi, radot alternatīvu elektroenerģijas ieguves avotu, kā arī būs pieejamas elektroauto uzlādes stacijas.



SIA VIMBAS MF

www.vimbasmf.lv, mob.tel. 26381888

**Dzelzsbetona, mūra,
metāla un koka
būvkonstrukciju
projektēšana**

Atklātas Rīgas Austrumu klīniskās universitātes slimnīcas (Austrumu slimnīca) stacionāra *Latvijas Onkoloģijas centrs* (LOC) Ķīmijterapijas dienas stacionāra jaunizbūvētās telpas, nodrošinot ārstēšanas iespējas par aptuveni 30% vairāk pacientu nekā līdz šim. Austrumu slimnīcas LOC Ķīmijterapijas dienas stacionāra paplašināšanas un pārbūves darbi tika sākti 2023. gada jūnijā. Telpu paplašināšana veikta 585,6 m² platībā. Sevišķa uzmanība stacionāra atjaunošanā tika pievērsta epidemioloģisko prasību pastiprinātai izpildei, kā arī tam, lai pacienti un personāls justos labi un tiktu ievērots diskretums. Projekta realizācijas gaitā izveidoti darbam ērtāki māsu posteņi, kas ir aprīkoti ar modernām medicīnas tehnoloģiju iekārtām un risinājumiem. Projekts paredz dažādus ergonomiskus un funkcionālus telpu savienojumus, kas nepieciešamības gadījumā ļauj operatīvi sniegt palīdzību.

Ekonomikas ministrija sadarbībā ar pieredzējušiem būvspeciālistiem veikusi 316. un 318. sērijas daudzdzīvokļu ēku konstrukciju padziļinātu tehniskā stāvokļa izpēti, novērtējot to atbilstību mehāniskās stiprības un stabilitātes prasībām. Tāpat kā iepriekš, tiek piedāvāti arī tipveida risinājumi ēku konstrukciju mehāniskās stiprības un stabilitātes atjaunošanai, kur tas nepieciešams. Izpētes gaitā veikta tehniskā apsekošana 20 minēto sēriju daudzdzīvokļu mājām, lai pārliecinātos par šo ēku tehnisko stāvokli, novērtējot to mehānisko stiprību un stabilitāti, kā arī iespējamās vienojošos ēku defektus, kas var ietekmēt to drošumu. Izpēte veikta ēkām Rīgā, Jelgavā, Ventspilī un Rēzeknē, kas nodotas ekspluatācijā no 1963. līdz 1973. gadam.

Pagājušā gada decembrī, salīdzinot ar 2022. gada decembri, būvniecības izmaksu apmērs Latvijā palielinājās par 1,5%, liecina Centrālās statistikas pārvaldes dati. Strādnieku darba samaksa pieauga par 6,7%, mašīnu un mehānismu uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas – par 3,9%, savukārt būvmateriālu cenas samazinājās par 1,7%. 2023. gada decembrī, salīdzinot ar 2023. gada novembri, būvniecības izmaksu apmērs palielinājās par 0,2%. Strādnieku darba samaksa pieauga par 0,5%, būvmateriālu cenas – par 0,2%, mašīnu un mehānismu uzturēšanas un ekspluatācijas izmaksas palielinājās par 0,1%. Decembrī būvniecības izmaksu vidējo apmēru visvairāk ietekmēja darba samaksas pieaugums montētājiem, kā arī apdares būvdarbu strādniekiem (jumīkiem, apmetējiem, sanitārtehniķiem un citiem).

Kundziņas robežšķērsošanas infrastruktūras izveides projektā pabeigts projektēšanas pirmais posms. Šī projekta mērķis ir izveidot jaunu un mūsdienīgu prasībām atbilstošu infrastruktūru kontroles dienestiem, kur darbosies Valsts ieņēmumu dienests, Valsts robežsardze un Pārtikas un veterinārais dienests, uzlabojot robežkontroles efektivitāti un sekmējot Eiropas transporta tīkla (TEN-T) attīstību. Projektēšanas pirmajā posmā veiktas izpētes, pabeigta konceptuālā būvniecības modeļa un būvprojekta minimālā sastāvā izstrāde, kā arī saņemta būvatļauja ar projektēšanas un būvdarbu sākšanas nosacījumiem. Būvniecības ieceres dokumentācijas izstrādi pilnībā plānots pabeigt šī gada 3. ceturksnī. Atbilstoši 2023. gada 16. oktobrī noslēgtajam Apvienotajam līgumam projektēšanu un būvdarbus, kā arī kontroles dienestu funkciju izpildei nepieciešamā tehnoloģiskā aprīkojuma piegādi un uzstādīšanu veic personu apvienība *SENSUM, BBA un AE*, un paredzamais darbu izpildes termiņš ir 35 mēneši, no kuriem 12 mēneši ir rezervēti projektēšanai. Projekts ietver kravas un vieglo transporta līdzekļu stāvlaukumu izbūvi, kompleksa ēku izbūvi, tajā skaitā galveno administratīvo ēku, kravu kontroles rentģena iekārtas ēku, kontroles paviljonus un saimniecības ēku, projekta realizēšanai izmantojot neapbūvētu ostas teritoriju Kundziņsalā. Jauno infrastruktūru plānots izveidot 5,9 ha lielā platībā līdz 2026. gada beigām.

Preses nama kvartāla 2. kārtas biroju ēka projektēšanas stadijā saņēmusi starptautiskās ilgtspējas sertifikācijas sistēmas *BREEAM* visaugstāko novērtējumu *Outstanding*. Tas apliecina ēkas projekta atbilstību augstākajiem būvniecības ilgtspējas standartiem, kas nodrošinās gan minimālu ietekmi uz apkārtējo vidi, gan veselīgu vidi ēkas darbiniekiem. Lai nodrošinātu 2. kārtas biroju ēkas un apkārtējās vides atbilstību ilgtspējas standartiem, domāts par dabisku un pārstrādājamo materiālu izmantošanu, enerģijas un resursu patēriņa samazināšanu, bioloģiskās daudzveidības uzlabošanu un aktīva dzīvesveida veicināšanu. Tāpēc ēkas projektā iekļauti dažādi mūsdienīgi risinājumi, piemēram, saules paneļi enerģijas ražošanai, viedās ēkas vadības sistēma, elektroauto uzlādes vietas, mazas plūsmas ierīces ūdens patēriņa mazināšanai, lietusūdens savākšana un izmantošana, velosipēdu novietnes ar dušām, CO₂ sensori, gaismas piesārņojuma kontrole, zaļās sienas un citi.

Rīgas domē atbalstīts priekšlikums piešķirt līdzfinansējumu 5,8 miljonu eiro apmērā sešu pilsētas sabiedriskā transporta savienojuma punktu jeb mobilitātes punktu būvprojekta izstrādei un izbūvei sešās dzelzceļa stacijās – Bolderājā, Dauderi, Sarkandaugava, Šķīrotava, Zemitāni un Ziemeļblāzma. Šajā projektā tiks veikta stacijām piegulošās (saistītās) teritorijas labiekārtošana, nodrošinot stacijas platformas savienošanu ar esošo satiksmes infrastruktūru. Primāri paredzēts izveidot satiksmes infrastruktūru gājējiem, velobraucējiem un mikromobilitātes rīku lietotājiem, sabiedriskā transporta infrastruktūru, sekundāri pie savienojuma punktiem plānots nodrošināt piebraukšanu automašīnām ar iespēju īslaicīgi apstāties, lai pēc iespējas mazāk ietekmētu vidi un dzīves apstākļus apkārtējās teritorijas iedzīvotājiem. Vienlaikus ar projekta pieteikuma iesniegšanu Centrālajā līgumu un finanšu aģentūrā Publiskās infrastruktūras attīstības pārvalde sāks būvprojekta izstrādi. Paredzēts, ka būvprojekta izstrāde noslēgsies 2024. gada beigās, un mobilitātes punktu izbūve tiks veikta 12 mēnešu laikā no būvdarbu sākšanas.

Emisijas kvotu izolēšanas instrumenta ietvaros pašvaldībām un to iestādēm, kā arī pašvaldību kapitālsabiedrībām būs iespēja ieviest viedās pilsētvides tehnoloģijas. Klimata un enerģētikas ministrija (KEM) ir sagatavojuši grozījumus projektu konkursā *Siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana ar viedajām pilsētvides tehnoloģijām*, lai nodrošinātu projektu konkursa otrās kārtas organizēšanu. KEM aicina iepazīties ar programmas nosacījumiem un sniegt konstruktīvus priekšlikumus. Projektu konkursa pirmās atlases kārtā noslēdzās 2018. gadā, kopā īstenojot 15 dažādus projektus visā Latvijā ar kopējo atbalsta summu 6,18 milj. eiro. Projekti īstenoti Daugav-

pilī, Gulbenē, Jelgavā, Ludzā, Līvānos, Lielvārdē, Ogrē, Liepājā, Valkā, Valmierā, Rēzeknē un citviet. Projektu konkursa otrajā kārtā varēs pieteikties gan pašvaldības un to iestādes, gan pašvaldību kapitālsabiedrības. Paredzamais kopējais finansējums projektu īstenošanai ir 6 milj. eiro.

Eiropas Klimata, infrastruktūras un vides izpildes aģentūra (CINEA) Militārās mobilitātes (MM) trešajā uzsaukmā apstiprinājusi finansējumu 78,8 milj. eiro apmērā trīs transporta infrastruktūras projektu īstenošanai Latvijā. Finansējums piešķirts *Rail Baltica* projekta īstenošanai, Limbažu novada pašvaldībai tilta pār Salacu rekonstrukcijai un starptautiskās lidostas *Rīga* skrejceļa rekonstrukcijai. Finansēšanas līguma parakstīšana plānota līdz 2024. gada jūnijam. Noteikts, ka projektu īstenošanai – Latvijas pusei – jāievēro līdzfinansēšanas princips, proti, līdzfinansējums ir obligāts Eiropas Savienības finansējuma daļas saņemšanas priekšnosacījums. MM atbalsta intensitāte veido līdz 50%. Valdība ir atbalstījusi valsts budžeta līdzfinansējumu Satiksmes ministrijas iesniegtajam *Rail Baltica* projektam un Limbažu novada pašvaldības iesniegtajam tilta pār Salacu rekonstrukcijas projektam. MM trešajā uzsaukmā saskaņā ar CINEA informāciju tika iesniegti 112 dalībvalstu projekti, no kuriem atbalstu saņēma 38. Kopējais piešķirtais finansējums ir 807 miljoni eiro.

Lai nodrošinātu pilnvērtīgu un kvalitatīvu Zaļā publiskā iepirkuma (ZPI) prasību īstenošanu, VAS *Valsts nekustamie īpašumi* (VNĪ) turpmāk visiem jaunajiem projektēšanas un *projektē un būvē* iepirkumiem, kuru vērtība ir vismaz viens miljons eiro, piemēros gan ZPI, gan arī VNĪ ilgtspējas prasības. BI

Žurnāls par
ilgtspējību
un godprātību
būvniecībā

BŪV
INŽENIERIS



Latvijas
Būvzinieru
savienības
izdevums

Iznāk sešas reizes gadā – februārī, aprīlī, jūnijā, augustā, oktobrī, decembrī.

Reģionu ziņas

Sagatavojusi **Inga Jākobsone**

Tapuši zināmi būvnieki žoga izbūvei 113 km garumā jeb aptuveni divām trešdaļām no jauna izbūvējamā žoga (180 km) uz **Latvijas un Krievijas** robežas. Noslēdzoties cenu aptaujai par žoga izbūvi atsevišķos posmos (124 km), līgumi par žoga izbūvi astoņās lotēs (kopā 64,9 km) no 14 tiks slēgti ar četriem uzņēmumiem – SIA *Citrus Solutions*, SIA *Hagberg Construction*, SIA *Nordes būve*, VAS *Latvijas autoceļu uzturētājs*. Kopējā līgumu summa par žoga izbūvi astoņās lotēs ir 50,2 miljoni eiro (ar PVN).

Valsts SIA *Zemkopības ministrijas nekustamie īpašumi* (ZMNĪ), kas ir valsts meliorācijas sistēmu un valsts nozīmes meliorācijas sistēmu būvniecības, uzturēšanas un ekspluatācijas būvju nodrošinātāja, parakstījusi pirmos piecus līgumus par valsts meliorācijas sistēmas aizsargdambju atjaunošanu. Projektu īstenošanu administrē Lauku atbalsta dienests (LAD). Divi atjaunojamie aizsargdambji atrodas **Mārupes** novadā – Ratnieku-Bīteslejas poldera aizsargdambis un Straupciema poldera aizsargdambis –, divi ir **Dienvidkurzemes** novadā – Bernātu poldera aizsargdambis un Bārtas labā krasta aizsargdambis un ūdensnoteka. Viens projekts ir **Jelgavas** novadā – Auces poldera aizsargdambis. Noslēgtie līgumi paredz, ka visu piecu aizsargdambju un ūdensnotekas atjaunošana jāpabeidz līdz 2026. gada 30. jūnijam, un šim darbam kopsummā plānoti gandrīz 9,05 miljoni eiro. ZMNĪ ir iesniedzis LAD projekta pieteikumu par Ogres-1 poldera aizsargdambja Ogres pilsētā atjaunošanu, pieteikums tiek izvērtēts. Paredzēts, ka pretplūdu pasākumus veiks kopumā 21 valsts meliorācijas sistēmu objektā – astoņās sūkņu stacijās, 12 aizsargdambjos un vienā kanālā. Visi iecerētie atjaunošanas un pārbūves darbi valsts nozīmes plūdu novēršanas objektos ir jāpabeidz līdz 2026. gada jūnija beigām, un kopējā atvēlēta summa ir 32,9 miljoni eiro no Atveseļošanas fonda naudas un 6,9 miljoni eiro no Latvijas valsts budžeta.

Pēc astoņus mēnešus ilgas pārbūves **Cēsis** atklāta radošo un digitālo industriju centra *Rainis* pirmā ēka. Šis notikums tika atzīmēts, izmantojot nevis ierasto atklāšanas lenti, bet stiegrojuma stieni, kuru ar knaiblēm sadalīja gabalos, sasaucoties ar ēkas ražošanas vēsturi un tagadējo mērķi – veicināt radošumu un inovācijas. Kvartāla koncepcija tapusi, ievērojot Eiropas jaunā *Bauhaus* dizaina principus, kur veidojas sinerģija starp veco un jauno, ņemot vērā mūsdienu celtniecības standartus un komfortu. Ēkas iekštelpas ir kā jauna lapa, kurā katrs rezidents ienesis savu unikālo dizainu un raksturu. Telpās integrēts vēsturiskais mantojums, atsedzot sarkanās ķieģeļu sienas kā dizaina elementu. Plašie logi ne tikai piepilda telpas ar gaišumu, bet arī veido ciešu saikni ar pilsētvidi, simbolizējot atvērību un integrāciju, jo vēl nesen kvartālu no pilsētas atdalīja mūris. Ēkas rūsinātā apdare atgādina par metālapstrādes ražotnes vēsturi, kā arī harmoniski sasauca ar citiem pilsētas jaunajiem objektiem. Ēkas projektu izstrādāja SIA *Būvprojekts*, būvdarbus veica SIA *Woltec*.



Pagājušā gada beigās **Jaunkalsnavā** ekspluatācijā nodots AS *Latvijas valsts meži* vajadzībām paredzētais jaunuzbūvētais stādu šķirošanas un apstrādes komplekss gandrīz 8300 m² platībā, kā arī noliktava un labiekārtota teritorija divu hektāru platībā. Stādu šķirošanas ēkā paredzēts veikt dažādus priežu, egļu un atsevišķu lapu koku sēšanas procesus, kā arī stādu pakošanu, pateicoties automatiskām sēšanas un pakošanas līnijām. Kompleksā izbūvētas saldētavas stādu uzglabāšanai, kā arī tehniskās un administratīvās telpas. Apjomīgā industriālā būve ir viens no lielākajiem šāda veida kompleksiem Baltijā ar ražošanas kapacitāti līdz pat 15 miljoniem stādu gadā. Projektā ievērota ilgtspējīga prakse attiecībā uz koksnes izmantošanu ēku apdarē un nesošajās konstrukcijās. Kompleksā tika uzstādītas piecpadsmit 30 metru garas vienlaidu koka sijas. Lai veicinātu videi draudzīgu saimnieciskošanu, kompleksa ūdens sildīšanai uz jumta izbūvēti saules kolektori, bet uz ēkas jumta esošā ūdens savākšanas sistēma nodrošinās lietussūdens izmantošanu stādu laistīšanai. Ēku būvēja SIA *Selva Būve*, kam stādu šķirošanas un apstrādes komplekss platības ziņā ir lielākais realizētais projekts.

Lai piedāvātu augstvērtīgus minerālos materiālus un to maisījumus arvien jaunās ieguves vietās visā Latvijā, šī gada janvārī *LVM Zemes dzīles* atvēra jaunu derīgo izrakteņu ieguves vietu *Gailenes 2*, kas atrodas Austrumvidzemes mežsaimniecības teritorijā **Apes** novada Apes pagastā. Ieguves vietas kopējā platība ir 7,7 ha, kur ieguvei būs pieejami kopumā 944 180 m³ smilts un 53 830 m³ mālsmilts. Tā kā karjera izstrāde notiek pakāpeniski, derīgo izrakteņu ieguvei ir sagatavota teritorija 2,7 ha platībā. Derīgo izrakteņu ieguves vieta *Gailenes 2* atrodas tieši blakus jau savulaik izstrādātajai atradnei *Gailenes Ziemeļu iecirknis*, kurā minerālo materiālu ieguve notika 2016.–2023. gadā. Šajā laika posmā atradne tika iegūti 72 491 m³ smilts. Veicot atsegšanas darbus ieguves vietā *Gailenes 2*, paralēli 2,79 ha platībā tika organizēta blakus izstrādātās atradnes *Gailenes Ziemeļu iecirknis* daļēja rekultivācija – veikta grunts pārvietošana, līdzināšana un planēšana. Pēc šiem rekultivācijas darbiem daļu no izstrādātā karjera *Gailenes Ziemeļu iecirknis* paredzēts apmežot.



Tic komandas darbam

Žanna Zālīte

Foto – Sarmīte Livdāne un no Dāvja Priedes privātā arhīva

Dāvis Priede ir akciju sabiedrības *Būvuzņēmums Restaurators* būvniecības nodaļas vadītājs. Saņēmis Būvindustrijas lielo balvu *Pamatakmens* kategorijā *Gada inženieris/arhitekts 2023* un nominēts par *Gada restaurācijas būvdarbu vadītāju*.

Viņa ikdienu saistīta ar vēsturisku ēku pārbūvi, atjaunošanu un restaurāciju. D. Priedem nav sveši ne leģendām ieskaitie viduslaiku mūri, ne mītiem apvītās pils un būdiņas, un it visur viņš ar pietāti izturējies pret savas valsts kultūrvēsturisko mantojumu un senatnes auru, lai, laikiem un gadsimtiem mijoties,

saglabātu paaudzēs lolotās un atstātās vērtības.

Izcils inženieris un vadītājs, tic kolektīvam ieguldījumam ikvienā projektā un prot to novērtēt. Zinošs un pieredzējis savas jomas profesionālis, kurš māk ieklausīties, spēj iedvesmot un atbalstīt citus ceļā uz kopīgu mērķi. Viņa filozofija sakņojas uzticamas un spēcīgas komandas darbā un ilgtermiņa attīstībā, bet neapstāties mudina pārliecība visu darīt ar mīlestību un apņēmība mācīties no labākajiem.

Vai, saņemot Būvindustrijas lielo balvu *Pamatakmens*, bijāt pārsteigts, ka tieši jūs esat atzīts par gada labāko restaurācijas būvdarbu vadītāju?

– Vērtējot šo notikumu, ir divējādas izjūtas.

Jā, esmu priecīgs un patīkami pārsteigts par šo apbalvojumu, taču vienlaikus varu teikt – zinu daudzus ar būvniecību saistītus cilvēkus, kuri to būtu pelnījuši. Nebūt nejūtos pārāk un ar kaut ko īpašāks par citiem; gluži vienkārši – pēc vislabākās izpratnes daru savu darbu, tāpat kā daudzi kolēģi, ko ikdienā sastopu. Balvai bija pieteikti vairāki labi pretendenti un savas jomas profesionāļi, bet šoreiz, gluži kā loterijā, laimīgā loze tika man. (*Smaid.*) Protams, ir jauki būt ievērotam.

Kas rosinājis savu dzīvi saistīt ar būvniecību? Vai šī nozare vilinājusi jau kopš zēna gadiem?

– Vasarās kopā ar tēti strādājām būvniecībā. Viņš, kā jau daudzi padomju laika vīrieši, bija gan mehāniķis, namdaris un būvnieks, gan dārzkopis; vairākas amata skolas pabeidzis. Dzīvojām laukos, mamma bija skolotāja, un iztikšana 90. gados nebija tik viegla; *forši*, ja varēja atļauties nopirkt saldējumu. Tāpēc vasarās bija liels prieks par izdevību kopā ar tēti doties dažādās *haltūrās* uz Rīgu vai turpat laukos pastrādāt. Arī mājās vienmēr bija, ko darīt, un tā tās būvniecības lietas iepatīkās. Skolā padevās tehniskie priekšmeti, izcilnieks nebiju, bet mācījos labi un centos. Pēc vidusskolas beigšanas iesniedzu dokumentus dažādās skolās; Rīgas Tehniskajā universitātē tiku *būvniekos* budžeta grupā un tur arī paliku. Izvēli nenožēloju.

Esmu komunikabls un tikpat labi varētu darīt arī kaut ko citu, kas nav saistīts ar būvniecību. Pašlaik gan tā arī ir, ka vairāk ņemos ar administratīvo darbu, kur lielāka saskarsme ar cilvēkiem, un tas man patīk. Varbūt profesionāli, veicot būvdarbu vadītāja pienākumus, mazāk laika sanāk veltīt būvniecībai tās praktiskajā izpratnē, jo kantora lietas prasa daudz laika – jārunā ar uzņēmuma darbiniekiem par atalgojumu, jārisina citi jautājumi. Kādam arī tas ir jādara. Pabeidzot *būvniekus*, var strādāt arī par konstruktoru un attīstīt savu karjeru šajā jomā, taču mani tas nesaistīja, jo daudz laika jāpavada pie datora

Dāvis Priede

Izglītība

- Profesionālais maģistra grāds būvniecībā. Rīgas Tehniskā universitāte, Būvniecības fakultāte, 2017. gads
- Akadēmiskais vadībinātņu maģistra grāds. Rīgas Tehniskā universitāte, BALTECH studiju centrs, 2015. gads
- Profesionālais bakalaura grāds būvniecībā un inženiera kvalifikācija, Rīgas Tehniskā universitāte, Būvniecības fakultāte, 2013. gads
- Iegūti sertifikāti ēku un restaurācijas būvdarbu vadīšanā un būvuzraudzībā

Darbavieta

- Akciju sabiedrībā *Būvuzņēmums Restaurators* strādā kopš 2012. gada 23. janvāra. Pašlaik ir būvniecības nodaļas vadītājs

Pēdējos gados īstenotie nozīmīgākie projekti

- Atbildīgais būvdarbu vadītājs un restaurācijas būvdarbu vadītājs:

- ✓ Rundāles pils jumta pārbūve;
- ✓ biroja ēkas K. Valdemāra ielā 26 Rīgā jumta maiņa, fasāžu un logu restaurācija, lifta izbūve;
- ✓ Latvijas Radio ēkas logu restaurācija un maiņa;
- ✓ Daugavpils cietokšņa Inženierarsenāla ēkas būvniecība;
- ✓ Svētā Jēkaba katoļu baznīcas jumta un torņa koka konstrukciju atjaunošana, seguma maiņa un fasāžu restaurācija

- Atbildīgais būvuzraugs un restaurācijas būvuzraugs: Tukuma pils torņa jumta seguma un jumta konstrukcijas pārbūve; Viļa Plūdoņa muzeja dzīvojamā ēkas restaurācija Bauskas novadā; Alūksnes pilsdrupu Dienvidu torņa pārbūve; vecticībnieku lauku sētas *Slutišķi 2* atjaunošana (restaurācija) Augšdaugavas novadā

Ģimene:

- Dzīvesbiedre Ieva Priede ir mediķe, strādā par fizioterapeiti
- Audzina trīs meitas: Viku, Jūliju un Lindu

Personība

un darbs ir diezgan individuāls. Es labāk jūtos starp cilvēkiem. (*Smaida.*)

Ja neizvēlētos ar būvniecību saistītu ceļu, kur vēl sevi spējat iedomāties?

– Abi ar sievu daudz iesaistāties dažādos labdarības projektos, jo mums patīk palīdzēt cilvēkiem; jūtamies sociāli atbildīgi un ticam, ka iespējams pasauli padarīt labāku. Esam arī audžuģimene, rūpējamies par trim bērniem. Iespējams, varētu sevi apliecināt sociālajā jomā, strādāt ar pusaudžiem, jo spēju rast labu kontaktu un kopīgu valodu ar jauniešiem. Tikpat labi man padotos arī administratīvais darbs bankā vai citur, taču vislabāk tomēr jūtos būvniecībā, kur daudz tehnisku lietu, kas mani saista.

Droši vien no svara arī tas redzamais rezultāts, jo, piemēram, sociālajā jomā ieguldītā enerģija un resursi nav tik drīz apjaušami un redzami.

– Jā, būvniecībā tas ir *super*, ka darba rezultāts ir acīm redzams. Aizbrauc uz objektu un priecāties par paveikto. Īpaši tas atklājas restaurācijā. Zinu, cik bēdīga un nolaista bijusi kāda ēka, cik bezcerīgi viss izskatījies, bet pamazām vien, ieguldot milzīgu un rūpīgu darbu, izdodas sasniegt *tāāādu* rezultātu. Kā lai nepriecājas? Katru dienu ir kas mainījies, tapis no jauna, papildinājies, un drusku jau man ir tā sajūta, ka arī es tur esmu darījis un iesaistījies. Reizēm ļoti gribas pašam pastrādāt kopā ar *džekiem*. (*Smaida.*)

Vai, studējot augstskolā, var iemācīties, kā veiksmīgi atjaunot senu ēku, vai tas tomēr labāk apgūstams praksē pie pieredzējušiem būvinžinieriem un konstruktoriem?

– Ir lietas, ko augstskolā iemāca. Piemēram, veido izpratni par konstrukcijām – kādi ir to iekšējie spēki un spriegumi –, jo nebūtu ne labi, ne efektīvi sākt strādāt būvniecībā bez šādām zināšanām. Tomēr to četrarpus gadu

laikā, kāds *būvniekiem* ir tas pamatkurss, var iemācīties maz. Būvniecība ir ļoti plaša nozare, augstskolā kopā studē gan inženieri, kas kļūst par konstruktoriem, gan būvdarbu vadītāji un arī tie, kuri strādā valsts un pašvaldību instancēs; spektrs, kas jāaptver, ir ļoti plašs, un loģiski, ka to nevar izdarīt, taču vienlaikus jāteic – viss tomēr ir atkarīgs no katra paša – cik daudz mācies, lasi, skaties kaut ko padziļināti, kādus kursus izraugies utt. Es, piemēram, papildu izvēlējos rekonstrukciju.

Vērtējot studiju programmu, nevēlos to kritizēt, taču neesmu arī īpašā sajūsmā, jo ir lietas, ko noteikti var un vajadzētu uzlabot. Teikšu tā – ir, kurp tiekties!

Protams, sākot strādāt, ļoti daudz praktisku lietu jāiemācās, jo neesi gatavs profesionālis; nav tā, ka *lec* tik iekšā un sāc, tāpēc ir vajadzīgs laiks, lai apjaustu, kas ir kas, un iegūtu nepieciešamo sertifikātu, un šajā jomā sistēma ir pietiekami labi sakārtota. Nenoliedzami, ir ļoti svarīgi, kādā uzņēmumā nonāc un kādi ir kolēģi; tas ietekmē, iedvesmo un nākotnes ceļu virza uz vienu vai otru pusi.

Bieži vien izglītības sistēma Latvijā tiek noniecināta. Vai tiešām ārzemēs viss ir daudz citādāk un labāk?

– Piegājiens un metodes atšķiras, taču rezultāts, uz ko tiecas, ir līdzīgs. Tomēr, kā jau minēju, viss ir ļoti atkarīgs no katra paša – cik daudz tas viss interesē, cik gatavs esi ņemt pretī. Neesmu studējis ārzemēs, taču *Erasmus* programmā mācību laikā bija iespēja pāris mēnešu būt praksē un pastrādāt Ziemeļīrijā. Ir tur mazliet citādāks skatījums, ir lietas, kas tur labākas, taču ir arī daudz kas tāds, kas veiksmīgāk sakārtots Latvijā. Radikālu atšķirību nav, un teikt, ka mēs atpaliktu vai būtu sliktāki, nebūt nevar.

Būvinženierijā restaurācija ir ļoti svarīga, taču gana sarežģīta nozare ar visai izzinošu specifiku. Ari vēsturi. Kas rosi-



nāja pievērsties tieši senu un vērtīgu būvju atjaunošanai, nevis jaunu radišanai? Vai tā bija nejauša izvēle vai mērķtiecīgs solis?

– Kad atbildēju uz jautājumu, kur vēl bez būvniecības spētu sevi iedomāties, piemirsu pateikt, ka labprāt būtu gribējis studēt vēsturi. Pamatskolā un vidusskolā man bija *forši* skolotāji, tāpēc ļoti ieinteresēja šis mācību priekšmets. Īpaši saistīja Latvijas vēsture, tieši 20. gadsimts. Intensīvi lasīju grāmatas, lai gūtu padziļinātas zināšanas, piedalījos olimpiādēs, arī valsts mēroga. Mani ļoti aizrāva iespēja izzināt, kāpēc tieši šī ir mūsu zeme, kāpēc esam tādi, kādi esam, kāpēc mums lemts dzīvot brīvā valstī. Mūsu vēsture ir tik raiba, tomēr Latvija ir neatkarīga valsts. Šis periods ir izzināšanas vērts arī tāpēc, ka to piedzīvojuši mani vecāki un vecvecāki, kuri izbaudījuši okupācijas laiku, vecvecāki – arī kara gadus. Jā, es apsvēru iespēju studēt vēsturi, taču šim virzienam nav praktiskā pielietojuma, tāpēc izvēlējos būvniecību, jo man patīk un gribas darīt ko taustāmāku.

Tomēr šai interesei jūsu karjerā ir būtiska loma un lieliska iespēja praktisko darbošanos sasaitīt ar vēsturi, jo bez šādām zināšanām rekonstrukcijas gaitā neiztikt.

– Tā sanācis! Taču *Būvuzņēmumā Restaurators* nokļuvu pavisam nejauši un restaurācijā specializējos tāpēc, ka nonācu šajā uzņēmumā. (*Smejas.*) Studiju laikā lūkoju pēc vietas, kur varētu strādāt, un vairākiem potenciālajiem darba devējiem aizsūtīju pieteikumu. Šis uzņēmums bija pirmais, kas atsaucās, un tā arī te kopš trešā kursa strādāju.

Mācoties augstskolā, ļoti gribējās ātrāk sākt darīt kaut ko praktisku, jo gana biju saklausījis teoriju, stāstus par būvlaukumā notiekošo. *Nagi niezēja* to visu piedzīvot un redzēt, lai saprastu – vai *neaplauzīšos*, vai varēšu atrast savu vietu utt. Bija bailes un bažas, taču gribējās ātrāk pamēģināt, kā būs. Skaidrs, ka sākt strādāt būvniecībā tādām jaunam puisim ir sava veida izaicinājums. Stāstīt pieredzējušiem veiciem, kas jādara... Drīzāk viņi tev pašam to pastāstīs, turklāt vēl *tādiem vārdiem*, ka varēsi aiziet stūrītī padomāt, kas ir kas. (*Smejas.*)

Cik sarežģīti ir salāgot, aizvietot un radīt autentiskumu restaurētā būvē ar mūsdienu materiāliem, darbaspēku un paņēmieniem?

– Ir nepieciešamas zināšanas, ko pārsvarā iegūst ar pieredzi un mācoties no prasmīgiem kolēģiem. Man tāds bija ļoti zinošais restaurācijas speciālists, viens no maniem darbaudzinātājiem Valdis Uzariņš. No viņa nūdien daudz mācījos! Ļoti svarīgs ir kolektīvs, kādā nonāc, bet tikpat būtiska ir arī sadarbība ārpus uzņēmuma. Man sanāca pastrādāt kopā ar arhitektiem, lieliskiem savas jomas profesionāļiem no SIA *Arhitektoniskās izpētes grupa*, kas ir viens no lielākajiem konservācijas un restaurācijas projektēšanas uzņēmumiem. Esmu mācījies no arhitekta Artūra Lapiņa; reizēm nācies arī pastrīdēties. (*Smejas.*) Taču izpratne par vēsturisko materiālu viņam ir konkrēta un saprotama.

Tā kā sāku strādāt *Būvuzņēmumā Restaurators*, bakalaura studiju darbam izvēlējos tēmu par vēsturisko fasāžu atjaunošanu. Viss attīstās un mainās, pieredze rodas un krājas pamazām; tikai ar laiku redzi un saproti, kā tās lietas strādā un kas īsti nedarbojas. Materiālu ražotāji mums ir labi, un, ja jāvērtē apdares restaurācija, tad šī līnija ir pietiekami attīstīta. Ar konstrukcijām ir tā, kā jau minēju, – jābūt izpratnei par to, kā kas darbojas, un jāizvērtē, kur ko var un ko nevar atļauties. Visbūtiskākā komponente, ja tā var sacīt, ir labi amatnieki, un mūsu uzņēmumā tādi ir. Vīri ar 20 un 30 gadu pieredzi, bet visunikālākais ir kalējs Pēteris Koroļs, kurš pusi gadsimta – visu savu darba dzīvi – te nostrādājis. Apbrīnojami, ko spēj paveikt šie cilvēki! Īsti sava amata meistari – ar izpratni un zelta rokām.

Vai tā ir, ka labu amatnieku kļūst arvien mazāk?

– Jā! Maz jaunu cilvēku izvēlas apgūt kādu no amatnieka arodiem. Darbs ir smags, daudz jāstrādā ārpus telpām, un klimatiskie apstākļi bieži vien nav patīkami – tad par karstu, tad par aukstu. Amatnieki – tā ir atslēga, par ko jādomā

arī valsts līmenī, lai piesaistītu vajadzīgajam arodam cilvēkus. Arī citās valstīs ir problēmas ar labiem meistariem, piemēram, Anglijā, un tur ļoti novērtē amatnieka prasmes.

Nākotnē tas noteikti būs liels izaicinājums, un atalgojuma apmērs būtu stingri jāceļ. Paliek arvien mazāk cilvēku, kas izvēlas skoloties amatniecībā, apgūt zināšanas un darboties, īpaši restaurācijā, kur ir sava specifika un ne katrs var strādāt, turklāt, kas ir pats svarīgākais, tai lietai ir arī jāpatīk.

Vai nācies kādā objektā piedzīvot pārsteigumu, atklājot kādas senas tehnoloģijas, materiālus vai veco laiku būvnieku meistarstihus?

– Nekas grandiozs nav bijis, taču, strādājot vecās ēkās, arvien nākas ko interesantu redzēt, bieži ir kas tāds, par ko padomāt. Piemēram, pavisam nesen, atjaunojot vairāk nekā 200 gadu vecu koka ēku Invalīdu ielā Rīgā un atsedzot starpstāvu pārsegumu, atklājās, ka tur ir dubults pārsegums – sijas viena virs otras, katra 300×300 mm šķēsgriezumā. Pilnīgi nesaprotama seno meistarumu doma un rīcība, radot šādu risinājumu un izmantojot divtik daudz kokmateriālu nekā vajadzīgs. Mūsdienās tas varētu būt, piemēram, skaņas izolācijai, divas pārseguma sijas to ļoti labi nodrošinātu, taču iepriekš ēkas bēniņi nebija izmantoti, tāpēc šis atklājums joprojām ir mīkla. Cara laikā ēka lietota armijas vajadzībām, ilgu laiku tur bijusi medicīnas iestāde, pēdējos gados gan tā stāvējusi tukša.

Restauratoriem ir tā vienreizējā iespēja pabūt gadsimtiem senās ēkās un ielūkoties arī telpās, kas citiem nemaz nav pieejamas.

– Tas ir ļoti interesanti – izstaigāt dažādas ēkas un citus objektus, kaut vai lai sagatavotu tāmi, jo, saprotams, ir arī iepirkumi, kuros nevinnējam. Taču zaudētāji noteikti neesam. Katram nav izdevība pabūt Latvijas Kara muzeja bēniņos un uzkāpt uz jumta! (*Smejas.*) Ir tik interesanti izpētīt tās vietas, ko neviens



Dāvis Priede (no kreisās) kopā ar kolēģiem Svētā Jēkaba katedrāles smailē, kur uzcelts *Būvuzņēmuma Restaurators* meistarū apzeltītais gailis. 2020. gads.

neredz un kur cilvēki parasti netiek. Tur, kur esam strādājuši – piemēram, Rundāles un Rīgas pili, Jēkaba katedrālē –, viss redzētais un izjūtas, tur esot un restaurējot, uz mūžu paliks atmiņā. Lai gan nekas īpaši jauns nav atklājies, vienlaikus jāatzīst, ka viss ir jauns un izzināšanas vērts – kā meistari tolaik domājuši, kā darījuši un šo vai to likuši kopā. Tolaik un mūsdienās izmantotās tehnoloģijas radikāli atšķiras. Tagad strādāt ir viegli – apbūvē ap ēku un torņiem visā augstumā sastatnes un *aiziet!* Tiklīdz Doma baznīcas smailei un noņemt teju 90 kilogramu smago zelta gaili nebija tik sarežģīti, vien jāizdomā, kā to nolaist lejā, taču, kā tas tika darīts pirms vairākiem gadsimtiem, ir tikai nojaušams. Bija vajadzīgas ļoti augstas inženiera spējas, lai šo procesu izplānotu, turklāt jāatceras, ka lejā laikpataklī ir patīkami – saulīte spīd, vēja nav, bet augšā reizēm tā pūš, ka bailīgi pat uz sastatnēm stāvēt. Ir senas fotogrāfijas, kas atklāj, kā agrākos laikos būvnieki strādājuši,

karājoties augšā uzvilkta grozā vai turoties virvēs; tagad to grūti iztēloties.

Kādos objektos plānošana, organizēšana un darbs rada lielāku izaicinājumu?

– Katrā vietā ir kas atšķirīgs. Būvēt privātmāju nav īpaši sarežģīti, taču darbs pie lielākas ēkas pilsētvidē, kur specifiski ģeotehniskie apstākļi un ierobežota būvlaukuma vieta, ir liels izaicinājums. Tomēr ārējie apstākļi nav tik svarīgi, pats būtiskākais ir cilvēki, ar kuriem kopā strādā – gan vadības komanda, gan būvnieki. Sarežģījumi sākas tad, ja kādā no šiem posmiem rodas problēmas – trūkst izpratnes, pretimnākšanas, ieinteresētības procesa virzība un rezultāta. Ne viss Latvijā ir noteikts ar standartiem un likumiem; ir vieta interpretācijai par to, kas ir kvalitatīvi un kas ne. Reizēm var sastapties ar tādām prasībām, ka uzreiz top skaidrs – cilvēks nekad pats neko nav būvējis, taču, esot būvniecības dalībnieka lomā, kam ir vara un teikšana, to arī



Taurupes muiža.

nekautrējas izmantot. Nodrošināt cieņpilnu un uz sadarbību vērstu attieksmi nebūt nav viegli, un tieši tas ir vislielākais izaicinājums. Ja spēj sastrādāties, var realizēt lielas lietas – vai tā ir būve vai pārbūve, bet, ja nespēj, tad arī privātmājas celtniecība var sagādāt problēmas.

Vai vienlīdz aizraujoši ir atjaunot gan senu muižu, gan padomju laika ēku?

– Atjaunot padomju laikā būvēto nav diez ko interesanti, jo nekādu pārsteigumu nebūs. Jā, atklājas vietas, kur *nohalturēts*, taču apgalvot, ka visur darbs veikts neprasmīgi, arī nevar, jo, piemēram, betonēšanā daudzviet cementa bijis vairāk nekā smiltis. (*Smejas.*) Paviršības var uziet arī senās ēkās, kur atklājas pieļautās kļūdas un skaidri redzams, kādi materiāli ekonomēti.

Padomju laika mantojums nesaista tāpēc, ka toreiz nebija izdomas un radošuma, viss bija standartizēts. Bloki, pārseguma paneļi, *čik-čik*, un gatavs; visas ēkas vienādas. Padomju varas gadi mums ir stipri *iegriezuši* – gan apziņā, gan kultūras jomā un būvniecības nozares attīstībā. Eiropas valstīs, ko nav ietekmējusi padomju okupācija, ir pavisam atšķirīga aina. Stokholma, Parīze... Ir tur citādāk nekā pie mums!

Gan Latvijā, gan citur pasaulē pārsteidz gadsimtu senu būvju ilgspēja. Augstas smailtorņu katedrāles, staltas baznīcas, vareni tilti... Vai mēdzat prāt par seno laiku meistarību darba apstākļiem, materiāliem un tehnoloģiskajiem paņēmieniem, to visu īstenojot, un kā uz šo fenomenu raugāties?

– Jāņem vērā tas, ka tolaik dzīve, valsts un pasaules iekārta bija pavisam citādāka. Tika izmantoti ļoti lieli cilvēkresursi, un bieži vien netaisnīgi, jo daudzviet pasaulē tas bija vergu darbs. Cilvēka dzīvība toreiz bija nieka vērtē, nokrita kāds no torņa, nu nokrita... Lielās un skaistās muižas, pilis un katedrāles ir arī simbols nebrīvībai, to būvniecība prasīja upurus. Protams, var apbrīnot tolaik augsti kvalificēto inženieru un meistarību spējas, kas to visu dabūja gatavu, taču tas tika sasniegts uz vienkāršās tautas rēķina. Ar to negribētos lepoties, taču tāds laiks cilvēces vēsturē ir bijis.

Tagad visur mēģina rast ekonomisko pamatojumu – neizmanto vairs tik ilgmūžīgus materiālus, piemēram, kaparu jumta segumam, nebūvē vairs milzīgas masīvas sienas. Agrāk ēkās lika iekšā pašu labāko, kas bija, – netaupīja ne materiālus, ne cilvēku spēku. Tas, protams, deva rezultātu, un tāpēc daudzas ēkas joprojām saglabājušas un ir liecība par senlaiku spožāko prātu un izcilāko meistarību veikumu.

Restaurācija prasa ievērojamus līdzekļus. Vai ikdienā vairāk strādājat valsts un pašvaldību vai privātpersonu finansētos objektos? Kāda ir šo pasūtījumu būtiskākā atšķirība?

– Pārsvārā strādājam ar valsts un pašvaldību

pasūtījumiem, taču ir bijuši arī privāti. Piemēram, VEF ražošanas ēkai atjaunojam vienu fasādi, pēc tam – otru, vēl visādus darbus dabūjam klāt, un mazs līgums izauga līdz desmitreiz lielākam. Tas ir *forši*, ka pasūtītājs mūs novērtēja, uzticējās, un veidojās laba sadarbība. Ir bijuši vēl daži privāti attīstītāji, taču kopumā absolūti lielākā daļa ir valsts un pašvaldību pasūtījumi, un tas ir likumsakarīgi – senās ēkas pārsvārā ir valsts un pašvaldību īpašumā.

Vai strādājam privātam klientam vai īstenojam kādu pašvaldības projektu, atšķirību nav – vienlīdz centīgi un godprātīgi savu uzdevumu veicam ikvienā objektā. Nianse ir citur. Privātais vairāk domās par ekonomisko pamatojumu, būs ar mieru vienoties par kvalitātes prasībām, kas kaut kur varbūt būs racionālākas; valstij vai pašvaldībai tas vairāk rūpēja, gatavojot iepirkumu, taču būvdarbu procesā interese ir mazāka, vērojama lielāka paļaušanās uz būvuzraugu – kā viņš teic, tā jābūt. Vai rezultātu lietotājs novērtēs, vai tas bija ekonomiski pamatoti – tas ir cits jautājums. Pēc principa – būvnieks šo projektu ir nosolījis, līgumu parakstījis, un viss – *tagad viņš mums ir rokā*. Skaidrs, ka būvnieks nākamajā konkursā pieliks to cenu klāt, jo uzņēmuma mērķis ir nopelnīt līdzekļus, nevis no savas kabatas kaut ko finansēt. Ja izvērza mums tās superaugstās prasības un iedzen stūri – nav, kur palikt, taisām un darām, varbūt arī piemaksājam kādā projektā, bet loģiski, ka nākamais būs dārgāks. Tā tāda īstermiņa domāšana; drusku trūkst publiskā sektora pasūtījumiem vienotas kvalitātes prasību. Ir pasūtītāji, kas par to īpaši nedomā, bet ir tādi, kas to pacēlušī tik augstu, ka tas, manā skatījumā, nav ekonomiski pamatoti. Nu nav tā, ka visi būvnieki ir krāpnieki un *jāņem viņi riktīgi pie dziesmas!* (*Smejas.*) Varbūt šāda pieeja ir vieglāka, bet ne pareizāka. Risinājums būtu līgumi pēc *open book* jeb *atvērtās grāmatas* principa, taču neesmu gan novērojis, ka valsts un pašvaldības uz to virzītos.

Kā vērtējat būvdarbu izpildītāju izraudzīšanos iepirkumos, priekšroku dodot

saimnieciski izdevīgākajam piedāvājumam jeb, kā agrāk teica, mazākumsolišanai? Vai šāda kārtība attaisnojas?

– Valsts cenšas, lai to uzlabotu, un virzība ir; nav gluži tā, ka vienmēr tas lētākais nāk un dara, tāpēc konkursos ir kvalifikācijas prasības, kas attiecas gan uz uzņēmumiem, gan vadošajiem speciālistiem – darbu vadītājiem. Tas gan rada zināmas problēmas, un tā būtu tēma, par ko runāt gari un plaši, taču ne šoreiz.

Kopumā vērtējot, mūsu kapitālistiskajā sabiedrībā tāda kārtība ir jābūt, jo visa sistēma balstās uz brīvā tirgus konkurenci. Ja tās nebūs, vairs nebūsim tāda sabiedrība, kāda esam, un vairs nebūs tas, ko gribam, – demokrātijas. Vēl ļoti liels risks ir korupcija. Var jau teikt – ņemam tos profesionālākos, neņemam saimnieciski izdevīgākos, bet kurš un pēc kādām prasībām to noteiks un izvērtēs? Tāpēc tas tiek ietverts iepirkumos, varbūt ne vienmēr īpaši veiksmīgi. Nav lielu iespēju šo kārtību mainīt kopumā, taču būtu, ko uzlabot. Jebkuras pārmaiņas saistās ar zināmu risku, un šis, visticamāk, nebūs *lauciņš*, kur kāds politiķis varētu pacelt savu reitingu, tāpēc stagnējam.

Vai Latvijā ir daudz uzņēmumu, ko uzskatāt par saviem konkurentiem restaurācijas jomā?

– Nav daudz tādu kā mūsējais. Esam diezgan unikāli tieši tā iemesla dēļ, ka mums ir speciālisti, kas *Būvuzņēmumā Restaurators* strādā ilgstoši, tāpat arī vadībai ir liela pieredze. Esam spējuši noturēt zināšanas un prasmes uzņēmuma iekšienē un tās saglabāt. Aizietu labie aroda meistari, izcilie kokamatnieki vai citi, pazustu arī zināšanas. Tajā pašā laikā mums nav, piemēram, savu skārdnieku, lai gan esam dažādus jumtus atjaunojuši, toties mums ir lieliski partneri, ar ko sadarbojamies un kam uzticam skārda darbus. Tā tas bija arī Rundāles pilī, kur titāncinka jumta seguma klāšanai nolīgām apakšuzņēmēju; visu pārējo veicām paši. Ir svarīgi specifisku roku darbu uzticēt profesionāļiem.



Rundāles pils.

Esat strādājis gan Rundāles pili, gan Daugavpils cietoksni un citos vēsturiskos objektos. Kurš no pasūtījumiem atmiņā bijis vispaliekošākais?

– Vissatraucošākais periods bija darba gaitu sākumā, kad man uzticēja vadīt vēsturiskas fasādes atjaunošanu. Vēl tik labi nepazīnu uzņēmuma darbiniekus, nezināju viņu spējas, nebija ne jausmas, kādus papildspēkus piesaistīt... Domāju – kā lai dabū gatavu to skulptūras galvu vai kādu citu fasādes detaļu jūgendstila ēkai? Pēc tam jau nomierinājos, kad iepazinu meistarus, kuri spēj izgatavot jebko. (*Smaida.*) Tā ir milzīga drošības izjūta, ja zini, pie kā vērsties, tad arī viegli visu organizēt un novest lietu līdz galam, līdz labam rezultātam, turklāt – noteiktajā laikā. Tas ir smieklīgi, bet būvniekam var iedot jebkādu termiņu, un vienalga tiks kavēts vai viss iespēts pēdējā brīdī! (*Smejas.*) Reti kad kādu objektu pabeidzam ātrāk, jo vienmēr gadās kas neparedzams.

Spilgti atmiņā palicis Rundāles pili pavadītais laiks, kur strādājām trīs gadus, mainot jumta segumu. Sadarbība bija *forša* no visām pusēm, arī izaicinājumu netrūka. Ļoti labi at-

ceros to dienu pirms četriem gadiem, kad mani savīlņoja trīs nozīmīgi notikumi: viens ļoti personisks, otrs – liela objekta atklāšana, un trešais – ziņa e-pastā, ka mūsu uzņēmums uzvarējis iepirkumā par Rundāles pils jumta atjaunošanu. Tajā brīdī pat nespēju noticēt – vai tiešām mums būs jātaisa slavenās pils jumts... Mirkli pēc tam pārņēma citādākas izjūtas un sāku sevi šautīt – pag, mēs vinnējam, *ielikām* konkurentiem, jo iesniedzām lētāko piedāvājumu, bet varbūt kaut ko palaidām garām, varbūt pielāvām kļūdu aprēķinos... (*Smejas.*) Bez emocijām neiztikt nevienā situācijā.

Ēka jāatjauno iespējami sākotnējā veidolā, taču vienlaikus tai jāpiešķir mūsdienu funkcionalitāte, pieejamība utt. Un kur vēl būvnormatīvu noteiktā drošība, standarti un citi regulējumi, ko nedrīkst ignorēt! Kas restaurācijas gaitā jums šķiet visinteresantākais un kas – vissarežģītākais?

– Katram, kas nodarbojas ar restaurāciju, nevis tikai pārbūvi, izveidojas savs priekšstats un vīzija par to, kāda autentiskuma pakāpe ir jāsa-

glabā. Nācies mazliet šo to darīt arī ārpus Latvijas, un tur ir krietni citādāks skatījums. Mēs jūšojam par kādu vēsturisku krāsojumu, bet citur uzskata – kuru gan tā krāsa interesē... Latvijā mazu krāsas laukumiņu esam restaurējuši trīs dienas, un mums tas liekas būtiski. Tāpat ir arī ar pieeju, izmantojot materiālus. Ne visām virsmām der gatavais maisījums, kas ražots rūpnīcā it kā pēc vēsturiskā parauga; reizēm kaļķa java pēc vēsturiskā parauga analizēm jāizgatavo uz vietas objektā. Kaļķis ir ļoti neparasts materiāls, un, lai to sagatavotu lietošanai, jāveic specifisks ķīmiskais process. Agrāk objektos bija lielas mucas vai bedres, pildītas ar ūdeni, kurās kaļķi kādu laiku noturēja – veldzēja, lai mazinātu tā aktivitāti un iegūtu kaļķa pulveri, ko izmantot būvniecībā. Tagad tas viss ir iepriekš izdarīts rūpnīcā, un atliek tik gatavu materiālu sajaukt ar smilti pareizās proporcijās, lai iegūtu apmetuma javu.

Jebkurā restaurācijas posmā lielākais izaicinājums ir spēt saprast un sev iekšēji pamatot, kāpēc ēkas atjaunošanā tieši šis ir tas pareizākais un labākais piegājiens. Piemēram, Melngalvju nams ir uzbūvēts no jauna kā vēsturiskās ēkas kopija. Vai tas ir pareizi vai nepareizi? Cilvēki skatās – o, veca māja –, bet tā nav, nams tapis 90. gados. Tāpēc diskutabls ir jautājums – vai tā var vai nevar darīt? Atjaunojot kādu ēku, vienmēr domājam, vai tā būs kopija vai precīzs atveidojums ar nelielu iztrūkumu, piemēram, dzegā, lai var redzēt, ka būve ir atjaunots senlaiku mantojums. Kāda jēga *izvilkt* visu pilnīgi taisni pēc līmeņrāža? Aizbraucot uz kādu vecpilsētu Eiropā, neko absolūti taisnu tur ieraudzīt nevar, bet ir interesanti tur būt. Piemēram, Amsterdamā teju visas mājas ir sašķiebušās. Pizas tornis ievēribu guvis tieši ar slīpumu; ja tas nebūtu šķībs, droši vien neviens par to neko nezinātu. (*Smejas.*) Šķiet, reizēm gribam sasniegt perfekcionismu nevietā, tā īsti pat nespējot pamatot – kāpēc tas ir vajadzīgs.

Restaurācijā ir svarīgi izvērtēt – pie kura vēsturiskā perioda atgriezties. Vai, strādājot Rīgas pili, atstāt visvecāko apmetumu, kas

mazāk saglabājies, vai to nākamo? Jautājumu, uz kuriem atbildēt, ir ļoti daudz, interesantais mijas ar sarežģīto, un vienotas nostājas nemaz nav. Kaut kādas lietas projektā ir atrisinājis arhitekts, taču daudz kas tiek sagaidīts no restaurācijas speciālistiem – gan amatniekiem, gan darbu vadītāja un šī procesa virzītāja – būvuzņēmuma. Ikvienam lietpratējam, kam Latvijā ir kāda teikšana, ir savs piegājiens un viedoklis. Viens saka – tas ir *forši*, cits saka – nē, tas ir *galīgi garām!* (*Smejas.*)

Nosauciet, lūdzu, kādu, jūsuprāt, labāko piemēru, kur veiksmīgi izdevies saglabāt gan būves autentiskumu, gan pielāgot to mūsdienu vajadzībām un prasībām!

– Restaurācijas vislabākās prakses piemērs Latvijā ir Rundāles pils. Ilggadējais direktors Imants Lancmanis, gadu desmitiem vadot pils atjaunošanu, pratis saglabāt stingru konservatīvās restaurācijas piegājienu. Ir patīkami tur būt, redzēt un novērtēt paveikto. Vienlaikus jāteic, ka visas senās ēkas nevar un arī nevajag padarīt par muzejiem, jo šāda rīcība nebūtu ekonomiski pamatota; tās ir arī jālieto. Labs piemērs vēsturiskās būves atjaunošanā, ko izmanto ikdienā, ir Rīgas pils, kur senatnīgais veiksmīgi salāgots ar pietiekami augstajām prasībām pret funkcionalitāti, lietošanas ērtumu un drošību. Protams, šādu milzīgu vēsturisku ēku uzturēšana, kaut arī tās nesēn kapitāli restaurētas, ik gadu prasa lielākus ieguldījumus nekā mūsdienu prasībām atbilstošas jaunbūves.

Ar ko jāreķinās, lai senās būvēs integrētu mūsdienu tehnoloģiskos risinājumus, piemēram, apsildes un dzesēšanas sistēmas, modernizētu ūdens un elektroapgādi, uzlabotu ēkas funkcionalitāti un efektivitāti, vienlaikus nepazaudējot tās vēsturisko raksturu?

– Krietni ilgāku laiku prasa atbilstīgu inženiertehnisko risinājumu piemeklēšana. Svarīgi ir gan pieejamie modeļi, gan vieta, kur un

kā tos ievietot, lai ierīce iekļautos un *nekristu acīs*. Kultūrvēsturiskiem pieminekļiem, protams, pieļaujamas atkāpes no dažādām mūsdienu prasībām, tāpēc vienmēr būs no kaut kā jāatsakās – vai no autentiskuma, vai zināma komforta, piemēram, ventilācijas vai gaisa mitrināšanas sistēmas. Svarīgi – kāda būs ēkas funkcionalitāte. Muzeja telpās pieļaujama varbūt kāda neliela nobīde no likuma prasībām, turklāt uzturēšanai tiks izmantoti publiskie līdzekļi, savukārt ēkas privātpašniekam ir pavisam citi svarīgi apsvērumi – vai ieguldītais atmaksāsies, vai būvi varēs izdevīgi pārdot, vai cilvēki tur gribēs dzīvot. Pamazām Rīgas centrs kļūst tukšāks, jo, mitinoties vēsturiskā namā, jāreķinās, ka komforts nebūs tāds kā nesen projektētās ēkās. Tomēr ir cilvēki, kas novērtē iespēju dzīvot mājā ar senatnes auru, nevis pirms desmit gadiem būvētā augstceltnē.

Ko jaunu sev atklājat, sākot kādas vēsturiskas būves restaurāciju? Kas ir tās lielākā vērtība?

– Man vienmēr bijis saistoši izzināt un prāt, kā cilvēki tur dzīvojuši, kādi bijuši viņu paradumi un ikdiena, ko viņi domājuši. Mēģināt to saprast un uztautīt – tas ir bezgala aizraujoši! Mainoties ēkas iedzīvotājiem, pārvērtības piedzīvojis arī nams. Kādam šķietis labāk pārbūvēt sienu uz vienu vai otru pusi, citam – vispār bez tās iztikt... Ēkas vienmēr saistās ar cilvēkiem, kuriem tā bijusi pulcēšanās vai dzīves vieta. Vecās baznīcas vienmēr rosina domāt, kā cilvēki senatnē skatījušies uz lietām un pasaules kārtību, kam ticējuši, kādi bijuši viņu dzīves lielie jautājumi.

Kas jums savā izaugsmē šķiet noderīgākais – apliecināt iegūtās zināšanas un veiksmīgi pabeigt darbu objektā vai tapt par lielāku meistarību, atklājot arvien ko jaunu un vēl neizzinātu?

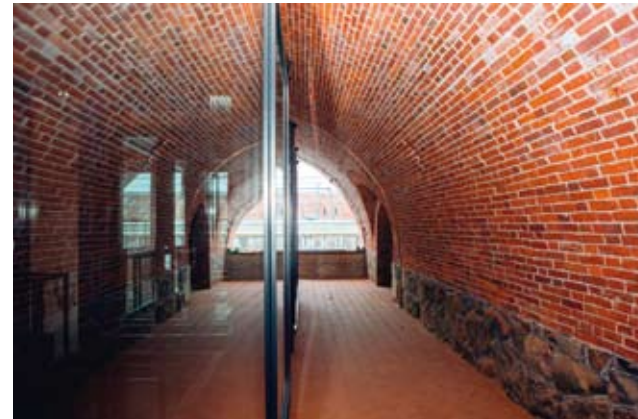
– Man vienmēr patīcis komandas darbs, un tas bieži vien bijis liels izaicinājums. Pēc dabas esmu straujš un varu arī *kaut ko ne tā pateikt*, lai gan reizēm neliels strīds vai *parīvēšanās* ar kolēģiem ir diezgan motivējoši. (*Smaida*)

da.) Spēt darboties kopā ilgtermiņā par spīti katra rakstura iezīmēm un īpatnībām, atšķirīgajiem viedokļiem, prast veiksmīgi īstenot projektu pēc projekta – tas manā izaugsmē ir pats vērtīgākais ieguvums. Esmu *ilgtermiņa cilvēks*, man patīk, ka varu sastrādāties ar vieniem un tiem pašiem uzticamajiem un pārbaudītajiem kolēģiem un partneriem, ka kopā spējam daudz un ilgstoši darīt. Tas ļoti iedvesmo. Ir patīkami sajūst, ka cilvēki vēlas būt vienā komandā; sāpīgi pārdzīvoju, ja kaut kādu iemeslu dēļ, protams, arī mana vaina tur bijusi, sadarbība neizdodas... Ticu komandas darbam, un mūsdienās būvniecībā sasniegt rezultātu bez tā nav iespējams.

Profesionalitāti vairo izaicinoši projekti, kur sākums šķiet bezcerīgs – kā to vispār var dabūt gatavu, vai viss nebūs viens liels *ieberziens* un vai kaut kur *neaplauzīsimsies* –, bet beigās viss tomēr izdodas. Nevienam projekts nav palicis nepabeigts! (*Smaida*.) Tas ļauj mums sevi apliecināt un dzen darīt vēl un vēl. Patīk, ka šis nav rutīnas darbs, katrs pasūtījums, katrs objekts ir citādāks, un tas dod milzu enerģiju. Administratīvajā darbā rutīna gan ik pa laikam izezogas, no tās neizbēgt, tāpēc pēc iespējas vairāk laika gribas pavadīt būvobjektos; tas rada labu balansu.

Kā raugāties uz mūsdienu būvniecības šedevriem? Vai tie pēc daudziem gadu desmitiem spēš saglabāt savu unikalitāti un ilgmūžību?

– Domājot par būvniecības šedevriem, vairāk prātā nāk citu valstu pieredze un tur vērotais, jo Latvija ne ar ko izcili dižu lepoties nevar. Sarežģīta un liela būve ir Nacionālās bibliotēkas ēka, visu cieņu tiem, kas to radīja, taču nevar teikt, ka tas ir kas unikāls pasaules mērogā. Citur redzētas liektas augstceltnes, debesskrāpji spirāles formā, dižceltnes ar stikla fasādēm, milzīgām konsolēm. Tas gan ir interesanti, kā konstruktori to dabūjuši gatavu un būvnieki spējuši tehnoloģiski realizēt. Kā šīs ēkas izskatīsies pēc divsimt gadiem, nav ne mazākās nojausmas. (*Smejas*.) Tāpat arī nav paredzams, ar ko pārsteigs katras nākamās paaudzes arhitekti



Daugavpils cietokšņa 7. bastiona vaļņa restaurācija.



un konstruktori. Būvniecība, tāpat kā cilvēce, arvien attīstās, mainās un virzās.

Latvijā pašlaik ļoti daudz ēkām darina stikla fasādes, un mēs ar kolēģiem smejamies, ka drīz varēsim sevi apliecināt jaunā *lauciņā*, jo pēc gadiem būs vajadzīgi stikla restauratori. Starp citu, mazliet šajā jomā jau esam *iesildījušies* – nesen mainījām gumijas un uzlikas 90. gados būvētai stikla fasādei.

Cik labi attīstīta Latvijā ir būvju restaurācija, un vai šajā jomā ārvalstu kolēģi mūs ir apsteiguši?

– *Būvuzņēmums Restaurators* ir padomju laikā izveidotās *Zinātniskās restaurācijas pārvaldes* mantinieks. Jau pieminētais mans darbaudzinātājs Valdis Uzariņš te strādā daudzus gadu desmitus, un viņš vairākas reizes piedalījies Rīgas pils atjaunošanā. Gadi gājuši, un tagad es varēju strādāt šajās telpās un vadīt restaurāciju. Mainījies piegājiens, tehnoloģijas, un tagad to apmetumu, ko toreiz veidoja mani kolēģi, daudzjām nost, jo cements ar kaļķi nesadzīvo, taču tolaik izpratne bija citādāka. Gan jau arī mēs kaut kur kļūdāmies, ko kāds cits atskārtis pēc gadiem, jo Latvijā tagad pavisam citādāk uztver restaurāciju nekā padomju laikā vai 90. gados. Iespējams, ir lietas, kur drusku pārspilējam un par daudz aizraujamies, domājot, ka tas senais krāsas slānis ir objekta vislielākā vērtība, līdz ar to varbūt nepa-

manām un pazaudējam ko citu. Restaurācijas filozofija atšķiras. Aizbrauc uz Skandināviju, un tur ir tā, Vācijā – citādāk, bet Itālijā kas pavisam atšķirīgs, un tas ir saprotams, jo vide, klimatiskie apstākļi visur nav vienādi. Arī mēs Latvijā varētu atstāt kādu *foršu* viduslaiku akmens mūri un to eksponēt, lai cilvēki skatās un brīnās, bet mūsu laikapstākļos tas neizdzīvos kā, piemēram, Horvātijā. Tur tas stāvēs neapsegts un bez jumta vēl tūkstoš gadu, bet Latvijas klimatā sals to ātri sagandēs.

Restaurācija – tas ir kopums, kas nemitīgi attīstās, un nevar pateikt, ka vienā valstī meistari strādā labāk, citā – sliktāk. Ir lietas, ko varam mācīties no ārzemju pieredzes. Uzskatu, ka brīvās valstīs, tās, kas visu laiku bijušas neatkarīgas, īpaši 20. gadsimtā, mums ir aizsteigušās priekšā. Padomju varas laiks Latvijai pamatīgi nodarījis pāri arī šajā ziņā.

Tālu izdaudzīnāti ir Itālijas restauratori.

– Jā, tur ir ļoti labi speciālisti, taču arī kultūrvēsturiskais mantojums viņiem ir daudz bagātāks nekā mums. Atšķiras arī tas, ko atjaunojam mēs un ko – viņi. Itālijā restaurē marmoru, Latvijā – mākslīgo marmoru, tas ir, marmora rakstā apglezno apmetu sienu. Arī durvju atjaunošanā, piemēram, priedes kokam āderējumu veido, imitējot ozola koksnes rakstu, un, re, ozolkoka durvis gatavas. (*Smaida*.) It kā re-



Lidojums virs Siguldas ar gaisa balonu tēta Ulda Priedes 80 gadu jubilejā. 2022. gads.

staurējam marmoru un ozolkoku, bet patiesībā – tikai šiem materiāliem raksturīgo zīmējumu. Pie mums šāda tehnika tiek izmantota, bet Itālijā pēc tās ir mazāka vajadzība.

90. gados Rīgas vēsturisko būvju atjaunošanā strādāja vācu un poļu meistari, Bauskas pili – čehu restauratori. Vai jums nācies iepazīt ārzemju speciālistu spējas?

– Polijā ir prasmīgi restauratori, tur restaurācijas skola ir labi attīstīta, un esmu par to pārliecinājies praksē. Mazliet esam sadarbojušies ar itāliešiem. Bija mums iepriekš labs apmetuma restaurators no Armēnijas. Lieliski amata pratēji ir arī Gruzijā. Katrā valstī ir pa kādam labam meistaram, un ik pa laikam kāds atrod ceļu pie mums.

Ar kuriem sasniegumiem savā karjerā visvairāk lepojaties?

– Īpašu gandarījumu sniedz termiņā un labā

kvalitātē paveiktais lielākos projektos. Kad braucu šīm būvēm garām, jūtos lepns, cik *forši* viss izskatās. Ir pietiekami daudz nelielu objektu, kur arī strādāts atbildīgi un pēc labākās sirdsapziņas, un arī par tiem priecājos. *Skrienot* pa Rīgu, praktiski visu laiku nākas ko *savu* redzēt, jo tur esam strādājuši, to esam atjaunojuši... It visur palikusi maza daļiņa no manis un piederības izjūta tai vietai, bet pats interesantākais – caur to, ko daru, sāku justies vairāk piederīgs gan pilsētai, gan valstij. Esmu pārliecināts, ka tā jūtas daudzi, jo katras atdzimušās ēkas atjaunošana ir komandas darbs. Profesionāli tas arī mani visvairāk gandarī, ka mums kā komandai ir bijusi iespēja un izdevība paveikt uzticēto darbu, sasniedzot labu rezultātu.

Vai ir kāds sapņu projekts, ko labprāt vēlētos īstenot?

– Latvijā ir diezgan daudz piļu un muižu, ko varētu restaurēt, bet es vairāk pamanu ēkas Rīgas ainavā. Braucot pa Maskavas *forštati*,

esmu ievērojis kādu necilu koka ēku – vecu un sašķiebušos, ko būtu interesanti atjaunot. Tāpat arī patiktu restaurēt kādu jūgendstila fasādi vai kādu aizmirstu un noputējušu namu, piemēram, aktīvajā Čaka ielā. Nav tā, ka kārojas strādāt tikai pilīs un lielās, superzināmās būvēs; ir ļoti interesanti atjaunot arī mazākas ēkas vai kāda nama daļu.

Kādu laiku iznāca bieži braukt garām *Sakatas* mājai, kam tāda specifiska melna fasāde, vēsturiskām būvēm neraksturīga. Tā bija apļupusi, un nodomāju – eh, būtu *forši* to uztaisīt, un, kā gadījās, kā ne, pirms pāris gadiem vinnējām iepirkumā un šo fasādi atjaunojām. Bija sapnis strādāt Rundāles pilī, un tur nokļuvām. Reizēm sapņi piepildās! (*Smaida.*)

Kolēģi vērtē, ka daudzu gadu pieredze Būvuzņēmumā Restaurators jums ļāvusi augt, attīstīties un kļūt par ekspertu vēsturisko ēku restaurācijas un rekonstrukcijas jomā. Vai tāds arī jūtaties?

– Man ir 34 gadi, par ekspertu sevi saukt negribētos. Vēl drusku jāpaaugas! (*Smejas.*) Ir daudz lietu, ko vēl mācīties un apgūt, saprast un mainīt. Teikšu tā – kaut ko zinu, pieredze ir uzkrāta, un jūtos kā savas jomas profesionālis.

Strādājot šajā vidē, redzu, kādi ir mani kolēģi un cilvēki, ar kuriem sadarbojos, kāda ir viņu pieredze, ko viņi spēj un kādas lielas lietas paveikuši un turpina darīt. Eksperts – tas ir viens no vislabākajiem, tāds, kurš zina pareizās atbildes uz visiem jautājumiem. Es tāds vēl neesmu.

Prasmīgs un harismātisks vadītājs, kurš katrā kolēģī prot saredzēt vērtīgu procesa dalībnieku; tic kolektīvam ieguldījumam un prot to novērtēt. Tā par jums izteikušies darbabiedri. Vai esat vienisprātis?

– Es vairāk esmu organizators un tehniskais vadītājs, nevis līderis, tāpēc negribētos piekrist apgalvojumam, ka esmu harismātisks, bet tas, ka ticu savam kolektīvam un spēju to novērtēt, gan ir tiesa. Sadarbība ar cilvēkiem – tā ir lieta, kas man ļoti patīk, iedvesmo un iepriecina.

Kas ir jūsu stiprā puse?

– Spēja organizēt komandu. Zināšanas par vēsturiskiem materiāliem, tehnoloģijām un ēkām.

Būvuzņēmuma Restaurators kolektīvs droši vien ir liels... Vai katrs dod būtisku artavu uzņēmuma izaugsmē?

– Kopā esam ap 80, un par tiem 20, kas ir ofisa cilvēki, nešaubīgi varu teikt *jā*. Pārējie 60 strādā būvobjektos; tie ir dažādu līmeņu un kvalifikāciju speciālisti, un arī attieksme pret darbu ir atšķirīga. Bet tieši tas ir vissvarīgākais! Var nepiemest kādas profesionālās spējas, bet, ja nebūs godprātīgas attieksmes pret pienākumiem, nekas nesanāks. Katrā kolektīvā ir tādi, kas *izbrauc* uz citu rēķina. Cits aktīvi strādā, cits vairāk sēž, taču, ja sadarbības forma ir tāda, ka tiek maksāts par nostrādātajām stundām, tas ir izaicinājums. Cilvēkresursi – tās vienmēr ir lielas izmaksas, tāpēc jādomā, kā šo attieksmi mainīt un kā objektīvi izvērtēt būvobjektā strādājošo ieguldījumu.

Vai jums ir kāda autoritāte, cilvēki, kas ar saviem darbiem, vārdiem un attieksmi iemantojuši uzticību un cieņu?

– Tādi ir gan mūsu uzņēmumā, gan citur. *Būvuzņēmuma Restaurators* restaurācijas eksperts Valdis Uzariņš. Lieliskais arhitekts Artūrs Lapiņš no *Arhitektoniskās izpētes grupas*. SIA *Arčers* projektu vadītājs Aigars Jekals. Ar Aigaru iepazinās, kad vēl biju jauns, karstasinīgs, daudz strīdējās un gribēju savu taisnību pierādīt. (*Smejas.*) Toreiz centos viņu par kaut ko pārliecināt, stāstot – *re, kā tas džeks dara tās lietas*, bet viņš tajā brīdī prata istos vārdus atrast un tik *forši* pateikt – *jā, Dāvi, bet tu mācies no tiem labiem piemēriem*. Tas man ļoti palicis atmiņā, un to vienmēr sev atgādinu! Un tā arī daru – mācos no labiem piemēriem!

Kuras rakstura īpašības laika gaitā esat attīstījis, lai veiksmīgi sasniegtu mērķus?

– Esmu mācījies vērtēt, pieņemt un saprast cilvēkus. Esmu kļuvis savaldīgāks, lai gan



Čeļa meklētāju Eiropas nometnē Ungārijā kopā ar ģimeni. 2023. gads.

reizēm *mēle paslīd*. (*Smejas.*) Vēl ir daudz, ko pilnveidot, un man patīk, ka, attīstoties profesionāli, atklāju, ko savā raksturā gribētu mainīt, un pamazām tas arī izdodas. Cilvēki, tāpat kā akmeņi, tikai slīpējoties cits gar citu, kļūst gludāki un izlīdzina asās šķautnes raksturā. Viegli tas nav, jo būvniecībā emociju netrūkst! (*Smejas.*)

Jūsu darbošanās nenoliedzami veicinājusi Latvijas kultūras mantojuma un vēstures saglabāšanu. Kāpēc jums tas rūp?

– Es daudz ceļoju, un mani vienmēr iedvesmo pilsētu vēsturiskie centri, nevis modernie rajoni. Arī Latvijā, ja gribam augt, būt Eiropas līmenī un piesaistīt tūristus, jāattīsta šis mantojums un, protams, jāpiešķir tam arī funkcija. Nav nozīmes objektus restaurēt, ja tur pēc tam nekas nenotiek. Latvijai šajā jomā ir, kur attīstīties. Atjaunojot vēsturisko mantojumu, mēs valstij dodam papildu vērtību; tāpat arī pilsētai un jebkurai vietai. Var būt veca ēka zaļa lauka vai meža vidū, taču, ja tā atdzims un līdz ar to

arī gaismā tiks celti kādi vēsturiski notikumi, kāds mīts vai noslēpums, cilvēki turp brauks un skatīsies. Rundāles pilij arī apkārt ir lauki, nekā cita īpaša tur nav, bet šī vieta piesaista, jo tur ir Rundāles pils un tās stāsts.

Man ir svarīga kultūrvēsturiskā mantojuma saglabāšana – sevis, jaunās un katras nākamās paaudzes dēļ. Katrs pusgadsimts un gadsimts arvien attālina no reiz piedzīvota laika un notikumiem, bet vēsturi aizmirst nedrīkst. Ir svarīgi zināt, no kurienes nākam, kā dzīvojuši mūsu senči un kāda bijusi Latvija pirms mums.

Pieminējāt ceļošanu, bet ar ko vēl aizraujaties brīvajos brīžos?

– Man ir daudz hobiju. Brīvajā laikā esmu ļoti aizņemts cilvēks. (*Smaida.*) Esmu aktīvs un sportisks, bet laikam jau būvniecībā daudzi ir tādi. Šķiet, garlaicīgi būtu rakstīt, ka skrienu, spēlēju pludmales volejbolu, dodos pārgājienos, nodarbojos ar ūdenssportu, slēpoju, braucu ar sniegadēli, esmu dažādus Eiropas kalnus izbraukājis... Patīk ceļot, un bijusi izdevība to darīt kopā ar ģimeni.



Maljorkā, pludmales volejbola treniņnometnē; Dāvis Priede – trešais no kreisās. 2023. gads.

Kopā ar sievu esam iesaistījušies labdarībā, kādu laiku pēcpusdienās gājām uz pusaudžu dienas centru. Kopš mūsu ģimenē ienāca trīs bērni – pusaudži –, strādājam ar viņiem. Tas ir tik *forši*, ka var veltīt laiku bērniem! Tāpat arī katru nedēļu apmeklējam baznīcu, kurai piederam, un vadām tur pusaudžu brīvā laika pavadīšanas klubu *Čeļa meklētāji*. Gribētos darīt vēl vairāk! (*Smaida.*) Viss, protams, prasa nopietnu plānošanu, tāpēc mums darāmais zināms vismaz pusgadu vai gadu uz priekšu. Visas nedēļas nogales ir aizņemtas; mums ir arī daudz draugu, ar kuriem kopā pavadām laiku.

Grāmatas tagad laikam lasīt nav moderni...

– Man ļoti patīk lasīt grāmatas; kopš vidusskolas laikiem, kad daudz interesējos par vēsturi. Aizrauj un iedvesmo cilvēku dzīvesstāsti. Tagad gan īpaši daudz nesanāk lasīt, taču es klausos audiogrāmatas. Kad mums bija objekti Daugavpilī, trīs gadus turp braukāju katru nedēļu un ko tik vien ceļā nenoklausījos. (*Smaida.*) Protams, tas nav tik jauki, kā turēt rokās grāmatu, taču tā ir iespēja laiku izman-

tot maksimāli lietderīgi. Man tas ir ļoti svarīgi.

Kura ir visvērtīgākā atklāsme, ko esat guvis?

– Galvenais, kas mums dzīvē ir jāiemācās, – mīlēt. Mīlēt cilvēkus, savu darbu, tēvzemi un tās dabu un, visbeidzot, saprast, kāpēc Dievs mūs šeit ir *nolicis*. Tā ir mana atziņa un vienlaikus arī izaicinājums – pašam tā darīt un tādām būt. Tas dod tādu brīvību un mieru! Angļu valodā ir tāds teiciens *The greatest thing you ever learn is just to love and be loved* (tulkojumā – *vislielākais, ko tu vari iemācīties, ir spēja mīlēt un tikt mīlētam*). Un tā ir patiesība. Man ļoti svarīgi ir sajūst un apzināties, ka mani mīl. Ja nebūtu sievas un ģimenes mīlestības, nez vai varētu darīt visu to, kam pašlaik sevi veltu. Un arī tā ir brīvība – apzināties, ka esmu simtprocentīgi bez nosacījumiem pieņemts, ka varu kļūdīties un būšu saprasts. Esam precējušies 13 gadu, un joprojām ir tā pārliecība, ka esi kopā ar savu cilvēku un uz mūžu. Jau iepriekš atklāju, ka esmu *ilgtermiņa cilvēks*, un es ticu arī ilgtermiņa attiecībām; šajā ziņā esmu ļoti konservatīvs. Tas ir manas personības pamatākmens. **BI**

Būt virsotnē, ko liktenis noteicis

Uldis Andersons

Foto no Būvindustrijas lielās balvas arhīva un no personiskā albuma

Ar Būvmateriālu ražotāju asociācijas vadītāju Leonīdu Jākobsonu vienmēr ir patīkami aprunāties – gan kā ar ļoti erudītu nozares ekspertu, gan arī pozitīvas enerģijas pārpilnu sarunu biedru, kurš vienmēr ir apbrīnojami labā un humorīgā noskaņojumā.

Leonīda Jākobsona viedokli nozarē gadu gadiem ciena, respektē un uzklausa visaugstākajos līmeņos. Līdz ar to arī tikai likumsakarīga ir Leonīdam piešķirtā būvindustrijas lielā balva – *Pamatakmens* – kategorijā Mūža ieguldījums būvindustrijā – par 47 ražīgiem darba gadiem būvniecības nozarē. Ar Leonīdu tiekamies Latvijas Būvinženieru savienības telpās viņa nelielajā kabinetā, kurā valda viņa iecienītā askētiskā japāniskā kārtība. Nekā lieka, katrai lietai sava vieta – lietu sistematizācija, kā atzīst Leonīds, nomierina, toties radoša nekārtība gan varot pamatīgi izsist no sliedēm.

Būvindustrijas lielā balva par mūža ieguldījumu būvindustrijā ir cienījams nozares novērtējums. Kādas ir sajūtas, emocijas, saņemot šo apbalvojumu?

– Man tas bija diezgan liels pārsteigums, jo par to, ka balva tiks piešķirta, uzzināju vien dažas dienas pirms ceremonijas. Droši vien ilgi bija turēts noslēpumā. Laikam jau jebkuram cilvēkam, kurš sasniedz zināmu vecumu, ir gandarījums, ka tas darbs, ko visu mūžu esi darījis, kādam ir bijis vajadzīgs un tu

neesi par velti dzīvojis. Tas ir ļoti aizkustinoši un patīkami. Un tas, ka tev ir iespēja uzaicināt uz apbalvojuma saņemšanu arī savus tuvākos ģimenes locekļus, ir divkārt patīkami – noteikti arī viņiem.

Jūsu stāžs būvniecības nozarē ir cienījams – 47 gadi, nu jau pat visi 48. Vai savā laikā izvēle kļūt par inženieri un saistīt dzīvi ar būvniecības nozari bija skaidra un nepārprotama, vai arī tomēr bija vēl citi alternatīvi plāni, citi mērķi, kuri varbūt nepiepildījās?

– Dzīve ir nejausību pilna. Plāni, ko sev biju izvirzījis, bija nedaudz citādāki. Man bija doma kļūt par žurnālistu, rakstīt rakstus presē, sevišķi interesēja sports – pats aprakstīju spēles futbolā, basketbolā, mēģināju arī publicēties žurnālā. Bet iznāca citādi. Tas bija 1971. gads, un togad žurnālistos (*tai laikā – Latvijas Valsts universitātes Filoloģijas fakultātes Žurnālistikas nodaļa* – red.) nebija latviešu plūsmas, bija tikai krievu plūsma. Bet man bija jāizlemj – studēt vai iet dienēt armijā. Visi teica, ka tā ir *vīrišķības skola*, bet nebiju pārliecināts, ka esmu šai skolai sevišķi gatavs. Tad viens draugs man pateica – zini, ir vēl viena iestāde, Politehniskais institūts, un tur ir jauna un ļoti perspektīva specialitāte – betona un dzelzsbetona ražošanas tehnoloģija. Ar numuru 1207 – atceros to vēl šodien. Un tur kopā ar šo draugu arī iestājāties. Draugs pēc pusgada gan pazuda, jo laikam bija atradis kaut ko vēl perspektīvāku. (*Smejas.*) Man at-

kal nepatīk tā mētāties, pēc dabas esmu pastāvīgs – turpināju mācības un pēc pieciem gadiem institūtu pabeidzu. Aizstāvēju diplomdarbu, kas bija vairāk tādā zinātniskajā virzienā. Pētīju, piemēram, gāzbetonu, iespējas to transportēt bez formas, kad tas jau ieguvus pirmo stiprības pakāpi utt.

Jūsu profesionālā karjera uzreiz pēc studijām sākās Latvijas Celtniecības zinātniskās pētniecības institūtā kā inženierim. Kāpēc tieši tāda izvēle, nevis, piemēram, kāda no tā laika būvfirmām jeb, precīzāk, celtniecības organizācijām?

– Tolaik bija sadale, pēc studijām nevarēja iet, kur vēlas. Pēc diplomdarba aizstāvēšanas tiku iedalīts darbā zinātniskās pētniecības institūtā. Bet tas, godīgi sakot, arī bija tuvu tam, ko

Leonīds Jākobsons

Kopš 2010. gada – Būvmateriālu ražotāju asociācijas vadītājs

1998.–2009. gads – Latvijas Republikas Ekonomikas ministrijas (līdz 01.03.2003. LR Vides ministrija) Valsts būvinspekcijas vadītājs

1989.–1997. gads – Latvijas Celtniecības zinātniskās pētniecības institūta direktora vietnieks

1983.–1989. gads – Latvijas Celtniecības zinātniskās pētniecības institūta nodaļas vadītājs

1976.–1989. gads – Latvijas Celtniecības zinātniskās pētniecības institūta jaunākais inženieris, inženieris, vecākais inženieris

Latvijas Būvinženieru savienības valdes loceklis, 10 zinātnisko publikāciju autors





gribēju un kas mani saistīja. Nokļuva betona tehnoloģiju laboratorijā – mēs daudz eksperimentējām, gatavojām betona maisījumus ar dažādām piedevām, mainījām tehnoloģijas. Vairākus gadus tur biju jaunākais inženieris, pēc tam – inženieris, grupas vadītājs, galvenais inženieris, tad jau celtniecības vai attīstības direktors – vairs nepieņemu, kā precīzi to amatu sauca.

Kāpēc es neaizgāju būvniecībā? Man ļoti patīk strādāt ar cilvēkiem. Bet vadīt lielu uzņēmumu... Neesmu pārliecināts, vai to vēlētos. Būvmateriālu ražošana tomēr bija tāda šaura specialitāte, es varēju *ielīst* dažādos betona veidos, gāzbetonā. Vairāk nodarbojos ar dažādu būvmateriālu pārbaudēm, institūtā bija ļoti liela pārbaudžu laboratorija, skaitļošanas centrs, tolaik vienīgais būvniecībā, tā es pamazām aizgāju ar ražošanu saistītā jomā. Un turpat vien joprojām arī esmu. Institūtā strādāju no 1976. līdz pat 1998. gadam.

Un pēc tam ilgus gadus bijāt Valsts būvinspekcijas vadītājs, vēl jo vairāk – esat bijis gan pirmais, gan vienīgais

būvinspekcijas vadītājs. Kā sākās šis būvinspekcijas laiks, ar ko tas palicis atmiņā?

– 1998. gadā toreizējā Vides ministrijā tika izsludināts konkurss uz Valsts būvinspekcijas priekšnieka amatu. Pieteicās, ja nekļūdos, 12 pretendenti, man izdevās šajā konkursā uzvarēt. Tā bija pavisam jauna institūcija, un mans uzdevums bija savākt komandu, veidot jaunās inspekcijas struktūru. Un, tā kā konkursā piedalījās vairāki cienjami cilvēki, atbilstoša līmeņa speciālisti, es vairākus arī uzaicināju palīgos – Helēnu Endriksoni, Jāni Ivbuli un citus. Valsts būvinspekcijā mēs strādājām līdz 2009. gadam – līdz brīdim, kamēr ir krīze, vajag kaut ko ekonomēt un ir jālikvidē Valsts būvinspekcija. Kā iemesls tika minēts, ka Valsts būvinspekcija darot kaut ko līdzīgu pašvaldību būvvaldēm, lai gan patiesībā mēs mācījām pašvaldību būvinspektoriem gan likumdošanu, gan prakses, gan pārbaudes. Faktiski pastāvīgi strādājām ar viņiem, lai uzlabotu viņu darbu.

Tas, kādā veidā ministrs inspekciju likvidē-

ja, bija diezgan īpatnēji. Tolaik bija jāmeklē, kur varētu ekonomēt līdzekļus, un ministrs uzklusēja visas iestādes. Mēs kā vieni no pirmajiem atnācām ar priekšlikumiem, kur un kā varētu samazināt izdevumus, saglabājot esošo darba apjomu un nesamazinot štatus. Ministrs par mūsu priekšlikumiem toreiz izsaucās – ļoti labi, brīnišķīgi! Es pēc šīs tikšanās atgriezos pie saviem darbiniekiem un teicu, ka mums ir viss forši, turpinām darbu! Bet pagāja viena diena, otra, trešā, nekas nenotika. Zvanīju uz ministriju un prasīju, kas nolemts – tur neviens neko nezināja, un pēkšņi es izlasīju presē, ka mēs esam likvidēti! (*Smejas.*) Tas bija kā sitiens ar mietu pa galvu.

Atminos, kad Valsts būvinspekciju likvidēja, bija daudz spraigu diskusiju un dominējošais arī bija viedoklis, ka ministrijas gājiens ar likvidāciju bija nepārdomāts, tas vājinās būvniecības kontroli valstī. Kā ir tagad, ar vairāku gadu paūzi – vai ir pamats domāt, ka ministram toreiz bija kaut krūpata taisnības, pieņemot šādu radikālu lēmumu?

– Atbildi uz jautājumu, vai ministram bija vai nebija taisnība, sniedz veikala *Maxima* lielā traģēdija, kas notika dažus gadus pēc inspekcijas likvidācijas. Pēc šīs avārijas visi saprata, ka nozarē vajadzīga arī valsts uzraudzība, un tika izveidota valsts institūcija Būvniecības valsts kontroles birojs (BVKB – *red.*), kas arī tagad darbojas.

BVKB jau pēc būtības ir tā pati Valsts būvinspekcija?

– Principā jā, tikai tā tagad ir izveidota lielāka. BVKB darbojas arī projektēšanas speciālistu sertifikācijas jomā. Neesmu gan īsti pārliecināts, vai ir pareizi, ka valsts sertificē speciālistus, manuprāt, to vajadzēja uzticēt sabiedriskām organizācijām – kā, piemēram, Latvijas Būvzinieņu savienībai, kas veic būvniecības speciālistu sertificēšanu.

Bet BVKB arī ir strukturāli lielāka organizācija. Savā laikā īsi pirms būvinspekcijas lik-

vidācijas mēs sākām runāt ar Ekonomikas ministrijas Būvniecības departamentu par nepieciešamību veidot Būvniecības informācijas sistēmu (BIS – *red.*), sākām kalt plānus, kā to labāk izdarīt. Izveidojot BVKB, tika radīts arī BIS, un praktiski tas ir viens no galvenajiem elementiem, ar ko strādā BVKB.

Vai jums pašam tīri cilvēcīgi nav žēl Valsts būvinspekcijas laika? Tas tomēr bija ilgs un nozīmīgs posms jūsu profesionālajā karjerā. Vai nav bijusi vēlme atgriezties šajā jomā un turpināt iesākt jaunā kvalitātē – laikā, kad veidojās BVKB, vai kā citādi?

– Teikšu tā, ka vienā upē divreiz iekāpt nevar, arī dzīvē laikam katram ir savs posms ejams. Arī tam piekritu, ko dažādi pētnieki atklājuši – 7–9 gadi ir tas periods, kad tu vari produktīvi atdot sevi darbam, un, ja šis cikls jau ir pāri, tad pats jau to mani un saproti. Atceros, pirmajos būvinspekcijas gados, kad atnāca jauns uzdevums no kādas ministrijas, mēs visu citu metām malā un metāmies pie darba – uzreiz un tūlīt. Pēc tam jau ar dzīves pieredzi tu redzi un novērtē, ka bieži vien tas, ko esi varbūt pa naktīm sagatavojis, beigās nevienam nav vajadzīgs. Pēdējos gados jau zināju – šo tu noliec malīnā, jo saproti, ka to vispār nevienam nevajag, ar šo var nesteigties, bet šis gan ir jāizdara tagad. Tas ir normāli, un nevienam cilvēkam, ilgstoši esot vienā vietā, tā enerģija, atdeve vairs nav tā, ko varbūt varētu veltīt kaut kam jaunam. Domāju, ka šā vai tā kaut kas darbā būtu bijis jāmaina, un attiecīgi dzīve arī tam nāca pretī.

Kā novērtēsiet būvinspekcijas laiku – ko izdevās panākt, sasniegt, kas varbūt neizdevās?

– Pirmais un galvenais, manuprāt, bija tas, ka bija izveidots ļoti darbaspējīgs kolektīvs, kas ar lielu atdevi veica darbu – vispirms jau būvniecības uzraudzībā. Ik gadu mēs apturējām ļoti daudz būvobjektu, kuriem bija nelikumīgi izsniegtas būvatļaujas. 90. gadu beigās un

2000. gadu sākumā ziemā sakārtotība un atbildība bija zemā līmenī, jo sevišķi pašvaldībās. Pašvaldībās nebija daudz speciālistu, kas labi pārzinātu būvniecību, viņi nereti pakļāvas pašvaldību vadītāju interesēm, ignorējot būvniecības likumdošanu, kas dažreiz arī varēja novest pie diezgan smagām sekām būvobjektos.

Lielu darbu izdarījām arī projektu ekspertīzē – mums bija ekspertīzes daļa, un valsts un pašvaldību finansētos objektus, publiskos iepirkumus mēs vērtējām paši; daudzi lieli projekti izgāja mūsu ekspertīzi, piemēram, Dienvidu tilts. Tur mēs piesaistījām arī citus ekspertus, bija daudz diskusiju par to, kas projektā ir paredzēts, kas nav, vērtējām arī finanšu izdevumu daļu utt. Tā kā, domāju, ka tas bija tāds pozitīvs un paliekošs darbs.

Būvindustrijas lielās balvas pieteikumā par jums lasāms – raksturojot darbu LR Valsts būvinspekcijas vadītāja amatā, Leonīds Jākobsons ir vairāk advokāts nekā prokurors. Tajā pašā laikā principiāls, pieņemot lēmumus par labu valstij un sabiedrībai. Ko šai darbā nozīmēja būt advokātam?

– Ir ziemā arī tādi cilvēki, kas grib pierādīt, ka viņi ir vareni, var izdarīt visu, ietekmēt jebkuru procesu. Tomēr mēs vēlamies, lai rezultātā mums būtu labi un droši uzbūvētas būves un būvniecība vispār būtu tiktāl sakārtota, ka inspektoram nemaz nav jāiejaucas, jo viss jau ir tā, kā jābūt.

Protams, vadošā amatā vienmēr var parādīt sevi no nežēlīgās puses. Kā būvinspekcijas vadītājs, izsakot dažādus brīdinājumus, varēju ietekmēt, teiksim, viena vai otra būvnieka vai būvuzrauga tālāko darbību. Protams, dažreiz tā arī bija jādara, kad redzējām, ka citādi jau vairs nav iespējams rīkoties. Bet mans viedoklis ir, ka mums jāpanāk, lai cilvēkam nezustu vēlme turpināt strādāt. Ar represijām mēs varam sagandēt cilvēkam visu dzīvi, bet ne jau tas ir vajadzīgs. Un ļoti daudzas lietas risinājām koleģiāli. Visu grupu vadītāji reizi

nedēļā tikāmies un izrunājām visus jautājumus. Ja bija problēmas, neprasiņām, kāpēc tu to esi vai neesi izdarījis, visi kopā mēģinājām rast risinājumu situācijai, kāda izveidojusies vai nu ar konkrētu objektu, vai ar kādu cilvēku.

Atceros, tika izsludināti konkursi ar mērķi pieaicināt papildu inspektoros mūsu institūcijā. Un nereti bija tā – cilvēkam ir visādi diplomu, viņš perfekti visu pārzina, bet tu redzi, ka viņam būs grūti iejusties kolektīvā, jo viņš radīs noteikt toni. Piemēram, mums bija kāds reģionālais inspektors, kurš veica pārraudzību no valsts puses, un viņš bija tādu kārtību ieviesis, ka cilvēki baidījās pie viņa iet. Konkursos jūtot, ka ar konkrēto cilvēku būs grūti strādāt, devām priekšroku tam, kuram varbūt tobrīd līmenis nebija tik augsts, bet bija redzams, ka viņš kolektīvā iedersies un varēs pildīt darbu arī tad, kad viņam varbūt to negribēsies, un kolektīva interesēs viņš būs gatavs to darīt.

Tagad esat Būvmateriālu ražotāju asociācijas vadītājs – nu jau būs 14 gadu šai amatā. Lēmums uzņemties vadīt asociāciju tolaik bija organisks, loģisks turpinājums iesāktajam?

– Pēc būvinspekcijas bija man apmēram pusgada pārtraukums, vajadzēja atpūsties no visa, kas ir bijis. Tad mani uzrunāja Juris Grīnvalds no *Sakret* un teica, ka lielie būvmateriālu ražotāji grib veidot savu asociāciju, kas darbotos nozares interesēs. Pirms tam jau bija bijusi Latvijas Būvmateriālu ražotāju asociācija, bet tā vairāk nodarbojās ar savtīgām interesēm, virzot vienu vai divus uzņēmumus, bet pārējie bija tikai tā, fonam. Tā nu pirmie, kas izveidoja Būvmateriālu ražotāju asociāciju, bija astoņi uzņēmumi – *Sakret*, *Tenax*, *Knauf*, *Latvijas Finieris*, *Valmieras stikla šķiedra*, *Cemex* (tag. *Schwenk* – red.), *Aeroc* (tag. *Bauroc* – red.), kā arī *Liepājas metalurģis*. Mēs noteicām konkrētus mērķus, lai sakārtotu sistēmu, un pakāpeniski ļoti daudzi uzņēmumi sāka izteikt vēlmi iestāties asociācijā. Taču mums bija savi nosacījumi. Pieņemsim



Kopā ar Valsts būvinspekcijas kolēģiem. No kreisās – Jānis Bušs, Ināra Egle, Svetlana Šilutina, Leonīds Jākobsons, Helēna Endriksone un Jānis Ivbulis.

nevis tāpēc, ka patīk vai nepatīk, vai kāds tevi ir ieteicis – pirmais un galvenais kritērijs bija un ir joprojām, lai esi godīgs pret valsti. Tai laikā noslēdzām līgumu ar Valsts ieņēmumu dienestu, un šai līgumā bija noteikts, cik jābūt nomaksātiem nodokļiem, kādai jābūt minimālās algas samaksai utt. Bija tādi uzņēmumi, kas ļoti gribēja iestāties, bet, kad redzējām, ka viņi kādā no punktiem nav īsti godīgi, kategoriski iebildām.

Tagad asociācijā ir 27 biedri, viens no tiem ir Rīgas Tehniskā universitāte – tas gan īsti neatbilst *profilam*.

– Jā, un ir mums viens tāds *īpatnējs* biedrs – RTU. Par to ilgi diskutējām, bet vienojāmies, ka mums ir svarīgi, lai speciālisti, kas tiek gatavoti universitātē, iegūst to izglītību un tās zināšanas, kas reāli nepieciešamas ražošanas nozarei. Mums ir ļoti laba un plaša sadarbība. Piemēram, viens virziens – to, kas tiek radīts augstskolā, mēs varam izmēģināt arī praksē. Mums ir vairāki biedri, kas paši *pa tiešo* sadarbojas ar RTU un var jau izmēģināt un praksē ieviest jaunākos pētījumus par būv-

materiāliem. Tas ir tas iemesls, kāpēc RTU ir asociācijā. Saikne mums ir vistiešākā.

Biedru skaits asociācijā tomēr ir neliels – 27 uzņēmumi. Taču dažādu ražotāju, kas saistāmi ar būvniecības nozari, Latvijā ir simtiem – lieli un mazi. Vai tik maz atbilst asociācijas kritērijiem?

– Iestāties asociācijā var jebkurš. Kā jau minēju, svarīgs ir godīgums pret valsti, un otra lieta – tiešām jābūt arī interesei darboties nozares labā, parādīt, ko tu vari izdarīt. Piemēram, iepriekšējā sēdē piedalījās kāds uzņēmums – neminēšu, konkrēti kurš – un centās sevi prezentēt. Kad šā uzņēmuma pārstāvim sākām uzdot dažādus jautājumus, viņš neprata uz tiem atbildēt – pat ne par to, kāds ir uzņēmuma apgrozījums, ne to, ko viņi īsti dara. Nu tad palikām pie tā – kad sagatavosities, tad mēģiniet vēlreiz! Ir arī tādi gadījumi. Nav tā, ka mēs ierobežojam skaitu, mums ir svarīgi, lai ir ieinteresētība. Ir asociācijas, kurās vienīgais mērķis, kāpēc tiek uzņemti jauni biedri, ir, lai ar biedra naudu nodrošinātu šīs organizācijas eksistenci. Mums tāds mērķis nav noteikts.



Apspriedē Latvijas Būvinženieru savienībā.

Pastāstiet, ko tad ikdienā īsti dara Būvmateriālu ražotāju asociācija! Kāda ir darba ikdiena, virzieni? Un ar kādiem panākumiem asociācija var lepoties?

– Sākām jau ar to, ka noteicām tēmas, kas mums visiem ir aktuālas un kopīgas. Pati pirmā – energoresursi, to pieejamība un cenas. Te ietilpst gan gāze, gan elektroenerģija, un mēs paši visus šos jautājumus risinām gan Saimes, gan ministriju – pamatā Ekonomikas ministrijas – līmenī, gan Ministru kabinetā. Paši izstrādājam daudz priekšlikumu jau konkrētiem Ministru kabineta noteikumiem, teiksim, par atbalstu energointensīviem uzņēmumiem, ko iesniedzām valdībā, un šie noteikumi jau kādu laiku darbojas – tagad jau virzām jaunus priekšlikumus.

Mēs bijām arī pirmie, kas aktualizēja jautājumu par elektroenerģijas obligāto iepirkuma komponenti (OIK) – ka tā tūlīt, tūlīt sāks bremsēt visu Latvijas attīstību. Tai laikā neviens par to vēl nebija iedomājies – kaut kāds tur nodoklis nāca pie elektrības, tas nebija liels, un nevienu tas īpaši neuztrauca. Bet summa visu laiku auga. Kad mēs pirmo reizi bijām Ekonomikas ministrijā un demonstrējām, pie kā tas var novest, toreizējais ministrs pat nesaprata, par ko mēs runājam, teica – ko jūs te vispār gribat, kādas privilēģijas sev izsītat vai ko? Pagāja gads, kamēr viņš to saprata, un tad jau bija visi ierobežojumi, kas attiecas

uz OIK saņēmējiem. Tagad pēc *kovida* tas vispār vairs nepastāv kā *šķira*.

Otrs lielais darbības virziens ir dabas resursu ieguve, izstrāde, nodokļi – viss, kas attiecas uz derīgajiem izrakteņiem. Arī te esam sagatavojuši un iesnieguši dažādus priekšlikumus likumdošanai, un kaut ko arī esam panākuši – kā pareizi iegūt materiālus, kas ir jāapseko, kā jānoformē. Šai jomā bija parādījies problēma – proti, tiem, kas izstrādā karjerus, pēc izstrādes jāveic karjera rekultivācija, jāsakārto vide, bet bieži vien, lai to ātrāk un vienkāršāk paveiktu, no malu malām tika savākti un sabērti zemē dažādi atkritumi, kam uzbēra virsū smilts virskārta, un lieta darīta. Bet faktiski tā zeme tika pilnībā degradēta. Šis jomas sakārtošanā mēs daudz esam izdarījuši, bet vēl turpinām darbu kopā ar Valsts vides dienestu.

Trešais lielais asociācijas jautājums bija saistīts ar *Rail Baltica* projektu. Pirms gadiem trim četriem mēs vienojamies ar viņiem, izveidojam vairākas darba grupas, kas darbotos tādos virzienos kā būvmateriāli, piesaiste pie projektēšanas, kas izskatītu projekta dokumentāciju, varētu sniegt atbalstu saistībā ar Latvijā ražotiem materiāliem utt. Sākām ļoti labi, bet pakāpeniski radās sajūta, ka *Rail Baltica* vadībai laikam ir kādi citi jautājumi risināmi. Vienu gadu mums bija vairākas tikšanās, tad otru, pēc tam ieinteresētība kļuva

mazāka un mazāka. Bija iepirkums, iesniedzām pieteikumu piegādāt dažādus materiālus, pagāja gandrīz gads, bet nesaņēmām nekādas atbildes. Bet būvmateriālu ražotājam, lai ražotu betonu, dzelzsbetonu, laikus jāpasūta metāla formas, jāizdara daudz apjomīgu sagatavošanās darbu. Viņi laikam domāja – tūlīt izsludināsim un visi skrīs un darīs. Tā tas jautājums arī diemžēl kaut kur iestrēga. Mēģinājām to aktualizēt vēl pirms gada, gājām uz sarunām Ekonomikas ministrijā, Ministru kabinetā, stāstījām, ka kaut kas sistēmā nav kārtībā, ka projekta vadība diemžēl nav atbilstošā līmenī, bet mūs mierināja, ka viss ir labi, arī ministrs teica, ka viss ir perfekti. Bet tagad tur ir tas lielais *blīkšķis*, ka kaut kas tiešām nav sakārtots.

Ko ilgtermiņā vai īstermiņā iegūst katrs atsevišķs uzņēmums, esot Būvmateriālu ražotāju asociācijas biedrs?

– Pirmkārt, mēs esam sasnieguši tādu līmeni, ka esam pazīstami visās valsts struktūrās, arī dažādās sabiedriskajās organizācijās. Mēs saņemam jaunāko informāciju, kas attiecas uz likumdošanu, mūs pastāvīgi aicina dažādos līmeņos apspriest jautājumus, kas saistīti ar nozares attīstību. Mēs visu laiku operatīvi esam aprītē, līdz ar to vienmēr varam ar savām iespējām un idejām nākt un novērst kaut kādas nepilnības.

Nākamais, protams, ir jautājums par atbalstiem. Būvmateriālu ražošana ir energointensīvākā no visām nozarēm, tādējādi, lai mēs attīstītos, šie jautājumi ir mums būtiski. Ja uzņēmums pie mums vērsas pēc palīdzības, mēs varam ieteikt dažādus veidus, kā sniegt atbalstu vai arī sadarboties. Asociācijā vienmēr bijusi laba sadarbība arī starp atsevišķiem uzņēmumiem, piemēram, gandrīz visos birojos ir mūsu biedra *Cewood* ražotās fibrolīta plāksnes. *Cewood* ļoti veiksmīgi attīstās visā pasaulē, arī Amerikā, Indonēzijā.

Piemēram, ja ir situācija, kad kādam uzņēmumam nelielā apjomā kaut kur jānogādā krava, bet kontainers nav pilnībā aizpildīts,

tad mēs atrodam un vienojamies ar citu uzņēmumu, kam arī kaut kas ir transportējams, un tad jau mēs varam pielādēt pilnu konteineru. Tādi arī bija vieni no pirmajiem jautājumiem, ko asociācijā risinājām – loģistikas optimizēšana.

Asociācijas biedriem sanākot gan valdes sēdēs, gan citos pasākumos, svarīgi, protams, ir tas, ko izrunājam un pastāstām par saviem plāniem, bet ne mazāk nozīmīga ir iespēja satikties klātienē un savstarpēji kontaktēties – mūsdienās tas ir viens no būtiskiem faktoriem. Īpaši gribu uzsvērt, ka valdes sēdes asociācijā organizējam nevis birojā pie galda – varbūt kādreiz tā arī bija –, bet gan kādā ražošanas uzņēmumā, kurā ir, piemēram, jauna līnija, jaunas tehnoloģijas, kur ir iespēja iepazīties ar kaut ko jaunu, varbūt aizgūt kādu ideju, piemērot savām vajadzībām.

Uz katru sēdi cenšamies uzaicināt kādu viesi, kurš var pastāstīt kaut ko jaunu, ieinteresēt mūs, vai arī otrādi – mēs varam ar kaut ko ieinteresēt viņu. Tā vienu sēdi rīkojām, piemēram, *Sadales tīklā*, un tā vadītājs iepazīstināja ar uzņēmuma laboratorijām, parādīja, kā viņi veic dažādas pārbaudes – ļoti interesanti!

Man ir doma, ka nākotnē varētu iesaistīt arī citu nozaru rūpniecības uzņēmumus, ne tikai būvmateriālu ražotājus. Ir lietas, kas dažādām rūpniecības jomām ir kopīgas – piemēram, tie paši enerģētikas vai transporta jautājumi –, un, lai arī katram ir savas nianšes, bieži vien kaut ko noderīgu atrodi arī sev. Tas, manuprāt, paver plašākus apvāršņus un sniedz lielāku pievienoto vērtību.

Daudzi no lielākajiem būvmateriālu ražotājiem vairs nav vietējā kapitāla uzņēmumi. Vai šāda globalizācija, kā kādreiz saasināti saka – pārdošanās ārzemniekiem, nozarei nākusi par labu? Tepat gan arī jautājuma otra daļa – vai bez ārzemju kapitāla piesaistes šie uzņēmumi tagad vēl pastāvētu?

– Tas bija neizbēgami. Teiksim tā – Latvijas tirgus vietējiem būvmateriālu ražotājiem ir

daudz, daudz par mazu, un neviena rūpnīca šeit viena pati neattīstīsies. Un, gribam to vai negribam, tas bija jādara. Ražošanu bez investīcijām, ja nav savu līdzekļu, attīstīt nevar.

Padomju laikā svarīgs bija tikai viens – plāns, bija jāražo tik un tik tonnu vai kubikmetru tādā un tādā laikā, pārējais neinteresēja. Kas būs rīt, nebija svarīgi, jo par to domāja kaut kur tur, augšā.

Tagad, kad ir zināms krīzes periods, ir iespēja investēt attīstībā un ražošanā. Kad ekonomika atkal ies uz augšu, visi mēģinās ieguldīt, bet tu jau būsi priekšā ar to, ka būsi atvēris, piemēram, jaunu līniju un jau ražosi, kamēr cits vēl tikai plānos attīstību. Tāpēc ir svarīgs šis investīciju jautājums, bez kura tālāka virzība praktiski nav iespējama. Ja kāds ir miljonārs, piemēram, Krievijā, tad viņš var attīstīt savu biznesu par savu naudu – protams, cits jautājums, kā viņš pie tās naudas ir ticis –, bet mums Latvijā tādu līdzekļu faktiski nevienam nebija.

Jā, atsevišķi uzņēmumi spēja pacelties paši saviem spēkiem, piemēram, tas pats *Latvijas Finieris* vai *Sakret*, bet tie bija radušies ar pilnīgi citiem nosacījumiem, bija atšķirīga izveidošanās struktūra. *Sakret* ņēma bankā kredītus, tikai pirms dažiem gadiem tie visi ir nomaksāti. Viņi darbojās ar skatu nākotnē un laikus domāja par visu. Tagad *Sakret* ir savas ražotnes gan Igaunijā, gan Lietuvā. Lietuvā ekonomika pašlaik ļoti sekmīgi attīstās, bet otrā pusē, piemēram, Somijā, tagad ir milzīgs kritums, *Sakret* business līdzsvaroja, un viņi var turpināt ražot. Ja visas kārtis tiek liktas uz vienu uzņēmumu, tas ir liels risks. Tāpat, kā atverot vienu veikalu – tas vai nu *aizies*, vai *neaizies* –, bet, ja tev ir veikalu ķēde, tad daži veikali varbūt *aizies*, daži *neaizies*, toties tu vari turpināt pastāvēt un strādāt.

Kā kopumā jūs raksturotu pašreizējo situāciju nozarē? Kas notiek būvmateriālu ražošanā, kādi ir iespējamie, ticamākie tuvāko gadu attīstības scenāriji?
– Būvmateriālu ražošana nav tā nozare, kas

ražo gala produktu, tā izstrādā materiālus būvniecībai. Ja būvniecībā ir krīze, tā velk līdzi arī būvmateriālu ražotājus. Vienīgi ir tā starpība, ka būvmateriālu ražotājam ir vairāk iespēju meklēt alternatīvas. Ja tev šai tirgū neiet, bet tu kā ražotājs nāc ar produkciju, kas cenas un kvalitātes ziņā ir atbilstoša, tu vari pārorientēties uz citiem tirgiem, kamēr būvniekam tas ir daudz sarežģītāk.

Visiem redzams, ka pašlaik būvniecībā ir krīze, un sevišķi tas saistīts ar mūsu kaimiņiem, jo gan mūsu būvniekiem, gan būvmateriālu ražotājiem pamata noieta tirgus ir tuvākās valstis – Baltija, Skandināvija, Vācija, Polija utt. Visdziļākā krīze tagad ir Zviedrijā, un, kā uzskata uzņēmēji, tur pat vēl nav sasniegts zemākais punkts. Zviedrija bija tā valsts, kur mēs ļoti daudz strādājām. Tāpēc mēs tagad ļoti aktīvi pārorientējamies uz dažādiem tirgiem, intensīvi strādājām, un 75% no visa asociācijas uzņēmumu saražotā tiek eksportēti – kopā tās ir 80 valstis visos kontinentos, kurp mēs kaut ko vedam.

Tomēr situācija nav tik iepriecinoša, kā varbūt šķiet. Ja vērtējam pēc realizētās produkcijas naudas izteiksmē, viss ir ļoti brīnīšķīgi un jauki. Bet otrs aspekts ir pārdotā produkcija tonnās, kubikmetros – un gandrīz visur ir kritums. Apgrozījuma kāpums pamatā saistīts gan ar energoresursu, gan ar izejmateriālu cenu paaugstināšanos, un, protams, visi šie izdevumi tiek iekļauti cenā – produkcija tika realizēta par jaunām cenām, kas arī pacēla apgrozījumu.

Vēl viens svarīgs jautājums ir darba algas – tagad gandrīz katru gadu par 7–10% tiek paaugstināta darba alga. To nevar nedarīt, jo darbaspēks ir viens no pamatelementiem, kāpēc vispār notiek kaut kāda attīstība.

Tāpēc, no vienas puses, viss ir skaisti un labi, bet peļņas daļa ir samazinājusies. Tomēr par spīti tam daudzi uzņēmumi meklē investīciju projektus un attīsta ražošanu – gan *Latvijas Finieris*, gan *Tenax*, gan *Knauf* tikko atvēra jaunas līnijas, arī manis jau pieminētais *Cewood* gada beigās *palaidīs* vēl vienu cehu.

Lielākā daļa uzņēmumu cenšas darīt to, kas šādā krīzes situācijā ir svarīgi – investēt.

Par eksportu runājot – tā laikam ir neizbēgama būvmateriālu ražošanas nozares īpatnība, ka nekur tālu jau to produkciju aizvest nevar. Nav rentabli, jo viss ir liels un smags.

– No vienas puses – jā. Taču agrāk pat iedomāties nevarēju, ka dzelzsbetonu varētu vest kaut kur uz Angliju, uz Vāciju! Tas likās nereāli. Mums ir tā priekšrocība, ka dzīvojam pie jūras, un ar jūras transportu gan uz Angliju, gan uz Vāciju tiek vesti gan paneļi, gan citas dzelzsbetona konstrukcijas, un, ja tas atmaksājas, tad viss ir kārtībā. Piemēram, tam pašam jau pieminētajam *Cewood* bija ekonomiski izdevīgi aizsūtīt vienu konteineru ar fibrolīta plāksnēm uz Indonēziju ar lidmašīnu. Varam tikai stādīt priekšā izmaksas, bet tur tas bija vajadzīgs, un tā lieta aizgāja. Tā kā, ja meklē tirgu, atrast var, varbūt tikai intensīvāk jāstrādā nekā citos laikos un apstākļos.

Jums ir arī pieredze lekciju lasīšanā studentiem. Kā ir būt pasniedzējam?

– Teikšu godīgi – tas ir ļoti smags darbs, vismaz man personiski. Protams, ir interesanti strādāt ar cilvēkiem, īpaši, ja redzi, ka viņus stāstītais aizrauj, ka acis deg un uzdod jautājumus. Bet, kad esi nolāsījis lekciju, izej ārā pilnīgi bez spēka, ar sajūtu, ka noskriets maratons. Kaut kādā brīdī sapratu, ka tas laikam nav man – pārāk sevi atdevu lekcijās un baidī-

jos, ka vienreiz tur pie tās tāfeles arī palikšu. Tāpēc esmu piebremzējis ar šo lietu – tomēr ir jau gadi, nav vairs tik daudz enerģijas. Lekcijām tomēr ir rūpīgi jāsaprotavojas, visu laiku jāseko līdzi, ko runā, ko jautā. Nevar tā monotoni lasīt un pateikt – čau, es esu mājās.

Kurus no saviem ikdienas darba pienākumiem pildāt ar vislielāko prieku, aizrautību?

– Ja tā paanalizēju, varbūt ar gadiem šai ziņā kaut kas arī ir mainījies, bet visvairāk man patīk strādāt ar cilvēkiem. Patīk arī visu sistematizēt, sakārtot. Man arī mājās viss atrodas savās vietās, tā, lai būtu kaut kādā sistēmā. Gribo redzēt kaut kādu kopsaucēju, kas apvieno visu, veidojot sistēmu. Piemēram, šeit ir kaut kāds elements, ar ko mēs strādājam, pēc tam tas jāsaista ar citu elementu, bet tā, lai nebūtu no kaut kurienes citurienes jāņem... Tāds sistematizācijas princips man vienmēr bijis, bet tikai tagad to spēju tā puslīdz formulēt. Tas laikam nāk ar laiku un gadiem.

Piekrītu, ka tā ir vienkāršāk dzīvot – ja viss ir saprotamā sistēmā, ideālā kārtībā un pareizajās vietās. Lai gan daudziem cilvēkiem pat lielā radošā nekārtībā bieži ir kaut kāda sava sistēma.

– Jā, ir cilvēki, kuri pieraduši, ka viss ir nekārtībā, bet viņi labi zina, kas kur meklējams, kas atrodas trešajā kaudzītē no apakšas (*smejas*), bet es tādā situācijā būšu galīgi izsists no slie-dēm. Man patīk, ka mājā, dzīvoklī idejiski ir

SIA Ceturtais stils
Projektēšanas birojs
Reģistrācijas Nr. 55403015621

Atrodamies Saieta laukumā 2A,
Madonā, LV-4801
E-pasts info@4stils.lv,
tālrunis +371 26395781



kā pie japāņiem – askētiski, viss nolikts savās vietās. Tas mani nomierina. Bet, ja kaut kas stāv nevietā – pat ja nevienam tas netraucē –, tad brīžiem var pat izvest no pacietības. Un tad tas *kaut kas* ir kaut kur jānobāž, lai nekrīt uz nerviem. Bet tā nu cilvēki ir veidoti, katrs ir citādāks.

Paturpinot iepriekš uzdoto jautājumu – kāda ir otra medaļas puse? Kas no ikdienas darbiem sagādā vismazāk prieka un jādara varbūt ar piespiešanos?

– Grūts jautājums. Ja kaut kas tiešām ļoti nepatīk, tad mēģinu sev iestāstīt, ka tas ir vajadzīgs, un beigās nav nemaz tik grūti. Varbūt tas, ka ar gadiem kļūst grūti no rītiem celties augšā, gribas ilgāk pagulēt. (*Smejas.*) Bet, gribi vai negribi, tas ir jādara, ir pienākums suņus pabarot vai jābrauc uz Rīgu. Viena lieta gan ir zināma – ja man, piemēram, kādu dienu nekas nav jādara, es jūtos ļoti slikti un tad pats sāku izgudrot darbus. Kaut ko sakārtot, salikt, lai gan bez tā īstenībā varētu pat iztikt.

Kādas savas profesionālās prasmes ikdienas darbā vērtējat visaugstāk?

– Iespējams, tā ir atbildības izjūta. Ja esmu kaut ko apņēmis izdarīt, tad izdaru. Arī ja kaut kas nesanāk vai negribas – ja esi apsolijs, ir jāpiespiež sevi un jāizdara. It kā tā ir laba īpašība, bet pašam varbūt tas bieži vien gandarījumu nerada. Ko vajag, to vajag, un te neko nevar darīt.

Katrs cilvēks jau ir citādāks. Ir cilvēki, kas varbūt nemaz nav nesimpātiski, bet tu jūti, ka ar viņu nav kontakta. Ir jātiek tam pāri un jāsmaida, kad negribi smaidīt, tā mēs esam izveidoti. Un notiek arī pilnīgi pretēji – ir cilvēks, ar kuru pat varbūt neesi labi pazīstams, bet vienmēr ir patīkami viņu satikt, piezvanīt, aprunāties. Kaut vai muļķības parunāt, bet viņš to labi uztver, ar to pašu atbild, un tad tu tik forši jūties!

Uzskatu, ja mēs dzīvosim bez humora izjūtas, tad galīgi nogrimsim pesimismā. Tā nedrīkst.



Svētku pieņemšanā kopā ar toreizējo Latvijas Valsts prezidentu Egilu Levitu un Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācijas padomes priekšsēdētāju Ivaru Eņiņu.

Piemēram, *ceļinieks* Anatolijs Gulbis – mēs sazvānāmies ļoti bieži, runājam par futbolu un vēl visu ko, bet vienmēr viens otram arī draudzīgi *ieduram*. Tad otrs sāk smieties un dod pretim, un tas ir tik forši! Bet ir cilvēki, kuriem kaut ko ar humoru pateiksi, un viņš sataisis tādu seju, ka jāmūk! Tad ir ļoti grūti.

Kas, pēc jūsu paša domām, ir lielākais profesionālais sasniegums? Ar ko visvairāk varat lepoties, atskatoties uz to pašu būvinspekcijas periodu vai izvērtējot tagadējo – asociācijas – laiku?

– Lepnums ir par to, ka gan tolaik, gan tagad

ir laimējies izveidot un sapulcēt lielisku kolektīvu, kurā cilvēki strādā ar patiesu interesi. Kad mēs organizējam kādu pasākumu, cilvēki nāk ar prieku, un tas rada vislielāko gandarījumu, ka tas nav tikai ķeksīša pēc. Būvinspekcijas laikā uz darbu nācu ar baudu, arī tagad ir tieši tāpat.

Un ir arī pretēja pieredze. Piemēram, bija viens laika posms tajā pašā Celtniecības institūtā, kad biju nodaļas vadītājs, un pie manis kādu dienu atnāca direktora sekretāre un teica – direktors jūs ieceļ par galveno inženieri! Atceros, ka tad gan gāju uz darbu ar domu – nu šī diena kaut kā ir jānovelk –, un dienas beigās atviegloti nopūtos – *fu*, diena ir beigusies! Bija tāds periods. Nekad nevarēja zināt, ko tas cilvēks – neminēšu vārdā – atkal gribēs, ko negribēs, viņam pēkšņi ne no šā, ne no tā kaut kas nepatīk, un tu pat nesaproti, kas viņam nepatīk. To cilvēku īsti nevar saprast, un tas ir smagi. Tas bija laiks, kad apjautu, cik svarīgi ir atrast kontaktu, ja gribi normāli strādāt. Bez tā nevar.

Bet tas taču labi izdodas, cik var manīt!

– Nu tagad jau laikam jā. Bet toreiz man bija izvirzīta tāda kā prasība, sekretāre man tā arī pateica – tu, protams, vari nepieņemt, bet tad tev būs jāmeklē cits darbs. Izvēlies! Un tās bija tādas mocības!

Vai pašreizējais darbs, amats uzskatāms par sapņu piepildījumu? Esat sasniedzis to, ko vēlējāties, un esat tur, kur jūtat, ka ir jābūt? Vai arī ir vēl kādi plāni par jaunām profesionālām virsotnēm?

– Jāsaka godīgi – abi mani lieli darbi – gan savulaik būvinspekcijā, gan tagad asociācijā – arī ir tie sapņu darbi, kādus esmu vēlējis, un par to mani sapņi ir piepildījušies. Man tūlīt būs 71, un vairs jau laikam nav jādomā par kādiem jauniem kalniem un virsotnēm. (*Smejas.*) Kaut kur lasīju – laikam Mopasāns tas bija – kad cilvēks kāpj kalnā, ir visu laiku jāsasprindzinās, tas ir grūti, bet viņš rāpjas un rāpjas, un, kad ir ticis augšā un ieraudzījis tās

āres, tad saprot, ka nu ir atlicis tikai straujš kritums lejā. Un tad nu ir vakars! Es jau ilgi esmu tai kalna galā bijis un neko augstāk arī nelūkoju. Katram jāapzinās savs līmenis. Bieži vien, sevišķi politikā, ir cilvēki, kuri domā, ka nu tik viņi vadīs valsti, ka tas ir vienkārši, bet neapzinās, ka viņa līmenis ir mazliet zemāks par šo mērķi vai pat pavisam zems.

Citam varbūt ir otrādi – viņš izvirzījis pieticīgu mērķi, bet īstenībā var kāpt daudz augstāk. Es pats nešaubīgi saprotu, ka esmu tai virsotnē, ko man liktenis noteicis, un tas arī mani pašu apmierina.

Galvenais jau laikam ir, kā pats jūties...

– Tieši tā – kā pats jūties. Protams, var jau mēģināt rāpties uz augšu bez īstas vēlmes un varēšanas to darīt, bet tad būs tas, ko jau teicu – iesi uz darbu smagu sirdi un dienas beigās slapju pieri atviegloti nopūtīsies, ka diena beigusies. Kam tas ir vajadzīgs?

Vai ir kādi inženieri, kolēģi, kurus gribat pieminēt un kurus varat saukt par saviem darbaudzinātājiem, kas ievirzījuši profesijā, palīdzējuši ar vērtīgiem padomiem?

– Jā, protams, tāds bija Mārtiņš Straume... Esam gan ar viņu arī bieži strīdējušies, bet tas piederējās pie lietas. Anatolijs Gulbis, kuru jau pieminēju. Man ir labs draugs Bruno Fibigs, šodien kā reiz viņš man zvanija. Tie ir cilvēki, kuriem ir tā lieliskā humora izjūta, par ko stāstīju. Institūta laikā bija mums tāds jaunākais laboratorijas vadītājs Boriss Graps, ar viņu vēl kādreiz sazvānāmies, bet viņš tagad jau dziļā pensijā. Boriss bija tas, kurš mani savulaik iemācīja tenisu spēlēt.

Un vēl spilgtā atmiņā ir Gvido Zemribo – man ir liela nožēla, ka bijām pazīstami tik īsu periodu. Ar Gvido Zemribo spēlējām tenisu – viņš jau tad bija gados, un viņam gan pagrūti ar to tenisu gāja, bet ne jau teniss bija tas galvenais. Spēlējām Jūrmalā, pēc tam gājām uz kafejnīcu, padzērām kafiju, un viņš daudz stāstīja – par sevi, par dzīvi –, un es no viņa

uzņemu tik daudz enerģijas, tik daudz pozitīvisma un izpratnes! Mēs bijām pazīstami pusotru, divus gadus, un tad viņš nomira. Man tas bija liels trieciens. It kā svešs cilvēks – kaut kas mūs iepazīstināja, tenisu paspēlējām –, bet jutu, ka tas ir liels zaudējums – ar visu to cilvēcisko, ko viņš man iedeva, ko izstāstīja. Varbūt vēl kādu esmu piemirsis pieminēt, lai neņem ļaunā. Bet ir daudz cilvēku, ar kuriem patīkami kontaktēties un kuri man daudz devuši.

Vai daudziem pats esat bijis darbaudziņātājs un padomdevējs? Tos pašus studentus mācot, jaunākos kolēģus ievirzot sliedēs?

– Grūti tā pateikt... Varbūt esmu kaut ko devis tiem cilvēkiem, ar kuriem esmu kopā strādājis. Būvmateriālu laboratorijā meitenēm reizēm mēģinu kaut ko pastāstīt par dzīves izpratni, daru to tā, lai neuzbāztos ar savu viedokli, bet palīdzētu. Varbūt citiem ir viedoklis, kam es pilnībā nepiekrītu, bet neesmu tas soģis, kuram vienīgajam pareizs uzskats par to, kā jābūt.

Kolēģi jūs raksturo ļoti pozitīvi it visās jomās. Citējot viņus – prot ieturēt diplomātiska līmeņa etiķeti un ir labs pasākumu moderators, strādā ar sportisku azartu un sporto ar darba prieku. Tāda sajūta, ka Leonīdam viss nāk un padošas viegli, piedevām ar veselīgu humora devu. Vai tā ir?

– Bez humora būtu grūti, kā jau teicu. Bet gadās arī tā – piemēram, nākamajā dienā plānots kāds pasākums, sanākšme, un es vakarā nevaru aizmigt, to vien daru, kā domāju – to vajadzētu darīt tā, to šitā... Un trakākais jau ir tas, ka no rīta pamosties un vairs neko neatceries! (*Smejas.*) Nu tādu foršu runu bezmiega naktī pirms pasākuma izdomāju, gandrīz uz Nobela prēmiju jāpiesakās, bet pieceļos, un – ne vella! – neviens vārds vairs neiet kopā! Bet es visu nakti mocijos... (*Smejas.*)



Leonīds kopā ar sievu Anitu un meitām Ingu un Elīnu.

Vai jums ir principi, noteikumi, lietas, ko nekad nepārkāpjat, vai tur plīst vai lūst?

– Godīgi sakot, par to īpaši neesmu domājis. Pavisam noteikti – nedrīkst zagāt. Ja kaut kas nav tavs – neaiztīc. Tā arī bērņus vienmēr esmu audzinājis, bet nu viņi reizēm par traku to lietu ņēmuši – piemēram, mētājas koka zariņš, bet nē – tas nav tavs, tu to nedrīksti pacelt! To man māte savulaik *ielika*. Dzīvojam savā laikā diezgan trūcīgi – atceros, pirkām tirgū kaut kādus kaulus, māte vārīja buljonu un ielika tajā vienu sīpolu, un tā bija zupa. Tas nereti bija vienīgais, ko varējām atļauties. Tagad, kad to iedomājos, uz zupām vairs negribu skatīties. Tie bija tādi laiki, un neko mainīt nevarēji.

Otrs princips – ja tu esi kaut ko apsolījis, nevari vienkārši izlikties, ka nekas nav bijis. Ja kaut ko nevari – piezvani, atvainojies, pa-



skaidro, sarunā, varbūt var kaut ko pārceļt, atlikt. Bet ignorēt ir pats neglītākais. Tas ir apmēram tā – tu esi zemāka līmeņa, un es ar tevi nerunāju, ja negribu. Tas nav pieņemami. Es domāju, ka mūs tur no augšas vienmēr kāds vēro un saka – to tu gan čābiski izdarīji!

Kādas ir jūsu attiecības ar būvnieka arodu – vai labprāt arī paņemat rokās āmuru, zāģi vai otu? Esat praktiskas dabas cilvēks?

– Tā ir viena no tām lietām, kas man laikam visvairāk patīk. Sevišķi ar koku strādāt, kaut ko veidot. Ja kaut kas jāremontē, kaut kas ir salūzis, tad izdomāt, izfantazēt, kā salabot, kā aizvietot – tas ir fantastiski!

Godīgi sakot, aizrauj viss jaunais, kas parādās. Varbūt manam vecumam neatbilstoši, bet, piemēram, kad meita kādu jaunu programmu ik pa laikam uzliek, kino *kačā*, mūziku saraksta

telefonā – varbūt man pat tas nav vajadzīgs, bet ir baigi interesanti! Mana sieva atkal ir kategoriski pret to visu – saka, kas tu traks esi, samaitāsi mani ar visām šīm lietām! (*Smejas.*) Bet man patīk jaunas lietas apgūt – gribas vēl kaut ko iespēt, kamēr prāts ass un saprotu. Labprāt arī vasarnīcā krūmus apgriežu, zemi uzrušinu – laikam jau lielāka daļa tas ar vecumu nāk. Sākumā tu domā – ai, ko tur, nopirkšu veikalā tos gurķus vai zemenes! Bet savs ir savs! Arī sniegu tīrīt – nu fantastika! (*Smejas.*)

Vai izdodas saprātīgi nodalīt robežas – kur sākas un beidzas darbs un kur sākas paša laiks? Ir cilvēki, kas arī atpūšoties strādā – vismaz domās.

– Par to jau mazliet ieminējos – jā, tā arī ir. Man, piemēram, patīk mājās arī sestdien un svētdien datorā kaut ko apdarīt, lai nav pirmdienā no rīta pusstundu jāraksta kaut kādas vēstules. Citreiz visu sagatavoju pa brīvdienām, lai pirmdien tikai jānosūta. Bet tas nav tā, ka visu svētdienu pavadu pie datora. Es tā mierīgi stundiņu pastrādāju – lai gan varu to nedarīt, nekas jau tāpēc nenotiks –, bet pats izdomāju un ar prieku izdaru. Pēc tam ir mierīgāk, ka esi kaut kādu darbiņu padarījis uz priekšu. Bet, ja esi kaut ko sasteidzis, tad arī rezultāts bieži neapmierina.

Mazliet jau ieskicējāt par saviem vaļaspriekiem, bet kas vēl aizrauj, interesē, ko vislabprātāk darāt brīvos brīžos?

– Vispirms jau tas ir sports – teniss un slēpošana. Bet tagad man ir kaut kas, kas patīk visvairāk par visu, kas jebkad ir bijis, un ceru, ka būs vēl – ģimenē ir ienākusi mazmeitiņa. Reti gan viņa var atbraukt, vēl maziņa, bet man sūta filmiņas, ko pa dienu uzņem, un es varu skatīties un skatīties! Ja bijusi štruntīga diena, vienā mirklī atplauksti – viņa tur lec, smaida, kaut ko jau sāk runāt. Un tas ir vislielākais gandarījums visam un par visu, ko tu dari!

Agrāk, kad auga savi bērņi, protams, bija forši, bet tā īpaša sajūta laikam tikai ar mazbērņiem parādās. **BI**

Siltuma vadītspēja un caurlaidība – uzticēties vai pārbaudīt?



Andris Jakovičs, Latvijas Universitātes Skaitliskās modelēšanas institūta Multifizikālo procesu laboratorijas vadītājs

Attēli no autora arhīva

Irakstot interneta pārlūkā frāzi **siltuma izolācijas materiāli**, ieraudzīsiet ļoti daudzas atsauces uz dažādiem, pēc mājaslapu veidotāju rakstītā, ļoti labiem materiāliem.

Piemēram, kāda apraksta tekstā atradīsiet:

- materiāla blīvums 35–40 kg/m³,
- lieliska adhēzija ar dažādām virsmām,
- siltumvadītspējas koeficients no 0,021 W/(m·K),
- tvaika caurlaidība $\geq 0,01006$ mg/(m·h·Pa),
- spiedes izturība (10% saspiešana) ≥ 190 kPa.

Par blīvumu katram skaidrs – nosvērām, izmērījām un izdalījām divus skaitļus. Par to, ko nozīmē lieliska adhēzija, lielākai daļai būs tikai intuitīva nojausma – varbūt tā kā košļājamā gumija, kas pielīp, kur vajag un kur ne. Nekāda kritērija vai skaitliska raksturlieluma te nav. Bet kā šos visus raksturlielumus noteikt?

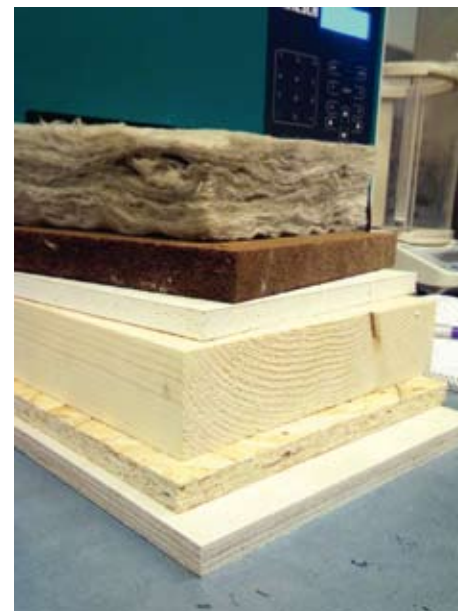
Siltuma vadītspēja. Laba vai slikta?

Ja interesējaties par siltumizolācijas materiāliem, tad noteikti pievērsīsiet uzmanību rindiņai par siltuma vadītspēju (bieži apzīmē ar simbolu λ). Vai 0,021 W/(m·K) ir daudz vai maz? Labs siltuma izolators vai slikts? Te no mūsu pierastās dzīves vides pietiek minēt tikai dažus skaitļus: ūdenim $\lambda \approx 0,6$ W/(m·K), kokam $\lambda \approx 0,12$ – $0,18$ W/(m·K), sausam gaisam

$\lambda \approx 0,024$ W/(m·K). Te nu katram redzams, ka ūdens nav derīgs kā siltuma izolators – tas siltumu laiž cauri 25 reizes labāk nekā nekustīgs gaiss. Koki atkarībā no to veida ir ļoti dažādi, bet arī vismaz četras reizes mazāk siltuma caurlaidīgi nekā ūdens. Par siltuma izolācijas materiāliem mums jāmaksā, piemēram, ja izvēlēties kādu minerālvati, tad tās siltuma vadītspēja būs $\lambda \approx 0,035$ – $0,04$ W/(m·K), un rodas jautājums – kādēļ nesiltinām ēkas vienkārši ar gaisa slāni? Atbilde slēpjas iepriekš minētajā vārdā *nekustīgs*, jo, līdzko parādās temperatūras starpības, tā gaiss sāk kustēties un siltuma apmaiņa caur gaisa slāni būtiski pieaug. Par to – termisko konvekciju un arī starojuma siltuma apmaiņu šķidrums un gāzēs – vairāk varat izlasīt *Būvīnženiera* 2023. gada aprīļa numurā (Nr. 91). Lai termisko konvekciju un arī starojuma siltuma apmaiņu gāzē mazinātu, tradicionāli gāzes slāni *sabojā* ar kādu citu šķiedrveida vai šūnveida materiālu, kura siltuma vadītspēja faktiski ir būtiski lielāka nekā gaisam (piem., minerālšķiedrām vai kāda organiska materiāla šūnveida struktūrām). Tādēļ labi saprotams, kādēļ šķiedrveida minerālvates izolācijai siltuma vadītspēja ir vismaz pusotru reizi lielāka nekā gaisam.

Ir atšķirība – vadītspēja vai caurlaidība

Tomēr, kā iespējams piemērā minētais *brī-*



1. attēls. Dažādu materiālu paraugi, sagatavoti siltuma vadītspējas noteikšanai.

nummateriāls, kuram λ pat mazāks nekā gaisam? Pat nezinot, kas tas ir par materiālu, varam secināt, ka tam ir jābūt

- ar slēgtām porām un necaurspīdīgam;
- porās ir *iepildīta* gāze, kuras siltuma vadītspēja ir mazāka nekā gaisam.

Protams, *iepildīta* nav jāsaprot burtiski – gan poras, gan gāze tur radusies kādu ķīmisku procesu rezultātā un tikusi tur *iesprostota*, piemēram, oglekļa dioksīds (CO₂) ar $\lambda = 0,011$ – $0,014$ W/(m·K) ikdienas temperatūru diapazonā. Atbilstoši šūnu materiāla veidam un gāzei slēgtajās porās ir pieejami daudzveidīgi siltuma izolācijas materiāli (putu poliuretāns, fenola putu materiāls u. c.), kuri ir labāki izolatori nekā gaiss. Tomēr šiem materiāliem ir vismaz viena vājā vieta, kas nepiemīt šķiedrveida materiāliem ar gaisu – specifiskā gāze no sava *krātiņa* caur šūnu sienām pamazām var izplūst ārā difūzijas ceļā. Tad materiāla īpašības pasliktinās, tas *noveco*, un tā siltuma vadītspēja pieaug... Uz teorētisku modeļu bāzes siltuma vadītspēju aprēķināt praktiski ne-

var – nepieciešams veikt mērījumus (dažādu materiālu paraugi skatāmi 1. attēlā).

Šķiedrveida un materiāliem ar atvērtām porām difūzijas risks nav, jo to lielāko tilpuma daļu veido gaiss, bet tiem ir citi *ienaidnieki*:

- **gaisa mitrums**, kas var pieaugt tā tilpumā un pat kondensēties (atceramies, cik slikts siltuma izolators ir ūdens, nerunājot nemaz par citiem ļaunumiem – pelējuma sēnīšu augšanu un materiāla bojāšanos);

- **materiāla sablīvēšanās** tā virsējo slāņu smaguma ietekmē – ne velti būvnormatīvi aizliedz t. s. mīkstos siltuma izolācijas materiālus iebūvēt vertikālās konstrukcijās.

Tātad arī šiem materiāliem siltuma vadītspēja ekspluatācijas gaitā var pieaugt, un tās izmaiņas var praktiski noteikt, tikai veicot mērījumus – esošajām būvkonstrukcijām nosakot to siltuma caurlaidību jeb U vērtību (W/(m²K)). Pavirši skatoties, šos divus būtiski atšķirīgos lielumus – siltuma vadītspēju (*thermal conductivity*) un siltuma caurlaidību (*thermal transmittance*) – reizēm jauc, bet pirmā raksturo pašu materiālu, turpretim otrā vērtība raksturo visu plakanparalēlās būvkonstrukcijas slāni ar konkrēto biezumu.

Izpratnes trūkumu par šiem jēdzieniem parāda ne tikai sociālajos tīklos, bet arī, piemēram, kādā no interneta tirdzniecības vietnēm par vienu no efektīviem siltuma izolācijas materiāliem lasāmais: «Pēc iekļaušanas izveidojas pilnībā blīvs putu siltumizolācijas slānis, kam netiek cauri ne gaiss, ne mitrums. Tieši tāpēc šai putu siltumizolācijai ir ļoti augsts siltumvadītspējas koeficients.» Ja augsts, tad jau liels, bet vai tad tas ir labs siltuma izolators? Vai tirgotājs materiālu reklamē, vai tomēr tā ir antireklāma gan materiālam, gan tirgotāja kompetencei?

Piemēri iz dzīves un daudzslāņainā morāle

Te gribas pastāstīt piemēru no šī gadsimta sākuma. Baltu krāsu ar mikroskopiskiem stiklveida *vakuuma burbuļiem* un labu starojuma atstarošanas spēju, kas veiksmīgi tika izmantota karstajā klimatā virsmu pārkaršanas

mazināšanai, kāds uzņēmums vēlējās ievirzīt arī Latvijas tirgū ēku siltināšanai un lūdz mūsu laboratorijā veikt tās siltuma vadītspējas mērījumus. Darbu paveicām godprātīgi un noskaidrojām, ka šī materiāla siltuma vadītspēja $\lambda < 0,01 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, tātad vairākas reizes mazāka nekā tradicionālajiem siltuma izolācijas materiāliem. Atsaucoties uz šo mērījuma rezultātu, uzņēmuma reklāmā parādījās ziņa, ka šis materiāls ir vislabākais un vislētākais ēku ārsienu siltināšanai – pietiek tikai ēku nokrāsot... Tas, ka līdz dažiem milimetriem biežā krāsojuma slāņa papildu siltuma pretestība pavisam nenozīmīgi samazinās visas konstrukcijas $U \text{ (W}/(\text{m}^2\text{K}))$ vērtību, runājot ar potenciālajiem klientiem, tika noklusēts. Vēl skumjāk, ka no vadoša Rīgas pilsētas energoefektivitātes speciālista pēc tam saņēmām pārmetumus, ka mēs esam mēģinājuši maldināt sabiedrību – lasi: mēs esam bijuši *nopirkti blēži*.

To, ka siltuma vadītspējas un caurlaidības tēma ir ļoti *jūtīga*, atgādina arī cits, tikai nedaudz vairāk nekā 10 gadu vecs piemērs. Kāds būvmateriālu ražošanas uzņēmums, kura izstrādājumi (tagad ar toreizējo *zīmolu* vairs netiek tirgoti) bija ļoti populāri to pievilcīgās cenas dēļ, savā interneta vietnē produktu prezentēja, norādot, ka tā siltuma vadītspēja ir $0,08 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Būvētājiem tas šķita ļoti vilinoši, jo ar 30 cm biezu šī materiāla sienu varēja izpildīt tā laika Latvijas būvnormatīva prasības. Turklāt precīzo izmēru dēļ tas bija arī ļoti pievilcīgs būvniekiem. Kad veicām šī materiāla, *svaigi* izvesta caur rūpnīcas vārtiem, siltuma vadītspējas mērījumus laboratorijā, tad sākotnēji ieguvām pavisam citu, pat 2,5 reizes lielāku vērtību $\sim 0,2 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$. Sapratām arī būtiskāko atšķirības iemeslu – materiāla faktiskais mitrums, ņemot vērā tā izgatavošanas tehnoloģiju, bija ļoti liels – $150 \text{ kg}/\text{m}^3$. Kad materiālu izžāvējām, tad tiešām izdevās pietuvoties ražotāja norādītajai vērtībai. Vēlāk, veicot jau ilgtermiņa mērījumus eksperimentālās būvēs Latvijas Universitātes (LU) Botāniskā dārza teritorijā, konstatējām, ka pirmajā

ziemas sezonā pēc materiāla iebūvēšanas siltuma zudumi bija pat divas reizes lielāki, nekā aprēķināts, un tie normalizējās tikai trešajā ziemā. Šos pētījumu rezultātus arī godprātīgi publicējām... un saņēmām atskaņās veselu uzņēmuma pārstāvja rakstu sēriju internetā par mūsu it kā citu konkurentu *nopirkto* pētījumu. Kāda ir stāsta *morāle*? Daudzslāņaina:

- formāli uzņēmums savā mājaslapā nebija melojis, tikai trūka norādes, ka norādīta siltuma vadītspēja ir sausam materiālam pie $10 \text{ }^\circ\text{C}$ vidējās temperatūras jeb tā saucamā deklarētā vērtība – $\lambda 10, \text{ dry}$;

- šādu porainu materiālu praktiskam lietojumam un būvkonstrukciju faktiskās siltuma caurlaidības aprēķiniem Latvijas klimatā ir jāņem vērā arī t. s. mitruma labojums, kā to paredz būvnormatīvs. Tad šī aprēķinu vērtība (ņemot vērā arī šuvju siltuma caurlaidību) jau būtu cita $\lambda > 0,11 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, un būvniecības interesents, visticamāk, uzreiz saprastu, ka ēkas āršienai būs nepieciešama papildu siltuma izolācija;

- lai novērstu nesamērīgus siltuma zudumus pēc ēkas izbūves ar *svaigu* materiālu, būtu ieteicams to vienu ziemu atstāt nesiltinātu un neapmestu, lai liekais ūdens no materiāla iztvaiko – absolūtais ūdens tvaiku spiediens aukstajā gadalaikā āra gaisā ir daudz mazāks nekā vasarās, pat neraugoties uz to, ka relatīvais gaisa mitrums bieži sasniedz 90%. Alternatīva, protams, ir uzcelto ēku pirmajā ziemā intensīvi kurināt un ventilēt, lai neveidojas pelējuma iedīgļi, bet par to nāksies tikpat intensīvi arī maksāt;

- laboratorijas mērījumi ir jāveic atbilstoši vispārpieņemtiem nosacījumiem tā, lai tie būtu pārbaudāmi un savā starpā droši salīdzināmi – kā ilustrē iepriekšējie piemēri, ar pētnieku prasmēm un jomas profesionāļu godaprātu var izrādīties par maz, lai rezultātus nevarētu apšaubīt...

Mērījumu standartizācija un kontrole

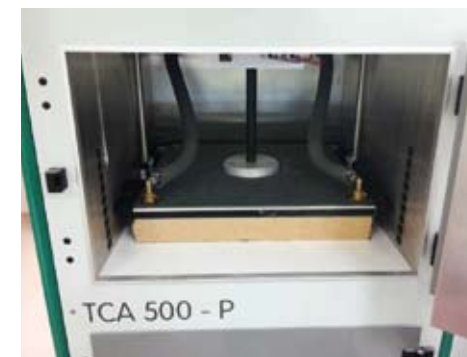
Te mēs nonākam pie standartizētu mērījumu un to ticamības neatkarīgas kontroles nepie-

ciešamības. Dažādu fizikālo mērījumu *noteikumus*, kas tiek noformēti starptautisku standartu veidā, izstrādā standartizācijas organizācijas – tas ir laika un citu resursu ietilpīgs process, kurā piedalās daudzas ieinteresētās puses. Eiropā tehniskos standartus, ko apzīmē ar EN (no vācu val. – *Europäische Norm*) ratificē viena no trim Eiropas standartu organizācijām (ESO) – CEN, CENELEC (elektrotehnikas jomā) vai ETSI (telekomunikāciju jomā). Tāpat plaši pazīstami ir arī ISO standarti – to izstrādi organizē nevalstiska organizācija – Starptautiskā standartizācijas organizācija. Plaši tiek lietoti arī Amerikas Nacionālā standartu institūta, kas ir privāta bezpeļņas organizācija, standarti ar marķējumu ANSI. Bieži vien standarti tiek saskaņoti vairāku standartizācijas organizāciju starpā, piemēram, simbolu kopa LVS EN ISO standarta apzīmējumā parāda, ka šis standarts ir adaptēts arī kā Latvijas standarts. Pati par sevi standartu ievērošana ir brīvprātīga, tomēr, ja atsauce uz standartu parādās valsts likumdošanas aktos vai citos normatīvajos dokumentos, tad tā ievērošana kļūst obligāta.

Tātad, arī veicot mērījumus, lai tie būtu veikti kvalitatīvi un vienveidīgi un lai droši varētu salīdzināt dažādās vietās veikto mērījumu rezultātus savā starpā, tie jāveic saskaņā ar to vai citu atbilstošu standartu. Savukārt šī atbilstība ir jākontrolē, t. i., jāuzrauga gan iekārtu piemērotība, gan personāla kompetences, gan arī noteiktu procedūru ievērošana un personāla neietekmējamības nodrošināšana. Te procesā iesaistās nākamais *spēlētājs* – organizācija, kas akreditē šādas testēšanas institūcijas noteiktu standartizētu mērījumu veikšanai. Latvijā šāda organizācija ir, piemēram, Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs – LATAK. Šī akreditācija un sistemātiskā uzraudzība tad arī nodrošina, ka nevar rasties šaubas par šādu konkrētajiem mērījumiem akreditētu institūciju rezultātu ticamību un precizitāti.



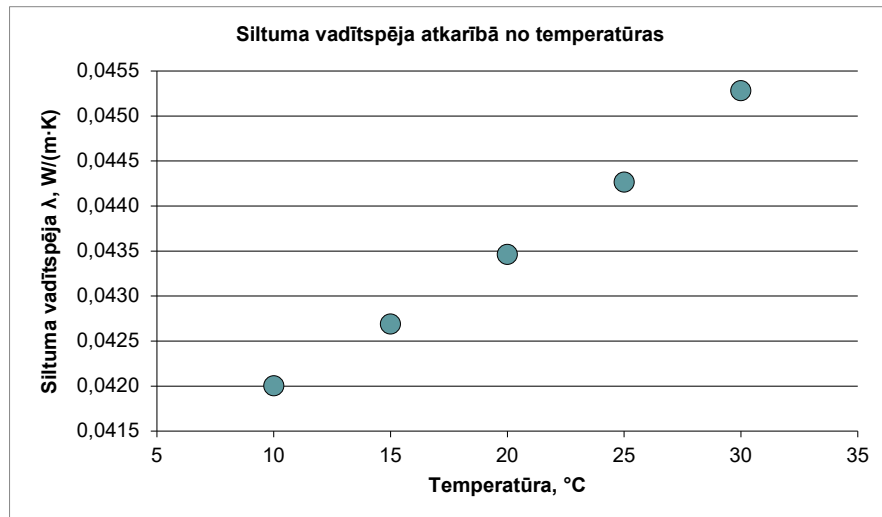
2. attēls. Iekārta Netzsch HFM 446 plāksņveida un beramu materiālu siltuma vadītspējas un siltuma ietilpības standartizētai noteikšanai.



3. attēls. Karstās plātes iekārta Taurus TCA 500-P materiālu siltuma vadītspējas standartizētai noteikšanai.

Ja runājam par siltuma vadītspējas mērīšanu, tad to efektīvi var veikt ar kalibrētās karstās plātes metodi (piemēram, iekārtā *Netzsch HFM 446* – 2. attēls) vai norobežotās karstās plātes iekārtā (piemēram, *Taurus TCA 500-P* – 3. attēls). Kondicionēto plāksņveida paraugu ar izmēriem 200×200 vai 500×500 mm īpašības visbiežāk nosaka atbilstoši standartiem LVS EN 12667 *Būvmateriālu un būvizstrādājumu termiskā efektivitāte. Termiskās pretestības noteikšana ar aizsargātās karstās plāksnes un siltuma plūsmas mērītāja metodēm. Izstrādājumi ar lielu un vidēju termisko pretestību vai LVS EN 12664 Būvmateriālu un būvizstrādājumu termiskā efektivitāte. Termiskās pretestības noteikšana ar aizsargātās karstās plāksnes un siltuma plūsmas mērītāja metodēm.*

	Vidēja temperatūra °C	Temperatūru starpība K	Siltuma vadītspēja λ W/(m·K)	Siltuma pretestība R (m ² ·K)/W	Ilgums hh:mm:ss	Spiediens kPa
1	10,0	10,0	0,04200	0,5953	03:00:11	2,1
2	15,0	10,0	0,04269	0,5857	01:13:00	2,3
3	20,0	10,0	0,04346	0,5753	01:19:00	2,3
4	25,0	10,0	0,04426	0,5648	01:16:00	2,3
5	30,0	10,0	0,04528	0,5521	01:17:00	2,3



4. attēls. Automātisko siltuma pretestības un vadītspējas mērījumu rezultātu protokola piemērs vidējo parauga temperatūru intervālam no 10 līdz 30 °C.

Sausi un mitri izstrādājumi ar vidēju un mazu termisko pretestību. Runājot par siltuma izolācijas materiāliem, tādējādi visbiežāk atbilstošs ir standarts LVS EN 12667. Mērījumi notiek automātiskā režīmā un var tikt veikti plašā interesējošo temperatūru diapazonā. Mērījumu protokola piemērs (4. attēls) arī uzskatāmi parāda, ka lielākajai daļai materiālu siltuma vadītspēja nedaudz pieaug līdz ar to vidējās temperatūras pieaugumu. Jānorāda, ka ar pieminēto iekārtu *Netsch HFM 446* var veikt arī materiālu siltuma ietilpības c_p mērījumus, par kuras nozīmi telpu termiskā komforta stabilizēšanā vairāk var lasīt 2023. gada augusta *Būvziniera* numurā (Nr. 93). Minētās iekārtas jau aptuveni 10 gadus pētījumiem izmanto un tās ir pieejamas arī interesentu mērījumiem LU,

kur šā gada sākumā izveidots Siltumfizikālo mērījumu centrs (5. attēls).

Salīdzinājumā ar materiālu siltuma vadītspējas testēšanu gatavo būvkonstrukciju siltuma caurlaidības noteikšana ir daudz sarežģītāka un resursu ietilpīgāka:

- mērījumiem nepieciešama lielgabārta iekārta – termokamera jeb *Hot Box* (6. un 7. attēls), kur abās kameras pusēs tiek uzturēta atšķirīga temperatūra, lai veidotos laikā nemainīga siltuma plūsma caur pētāmo paraugu;

- iekārtā jāiebūvē aptuveni 100 dažādi sensori temperatūras, siltuma plūsmu, mitruma un elektroenerģijas patēriņa kontrolei;

- nepieciešama programmatūra šo mērdatu reģistrēšanai, apstrādei un U vērtības aprēķinam;

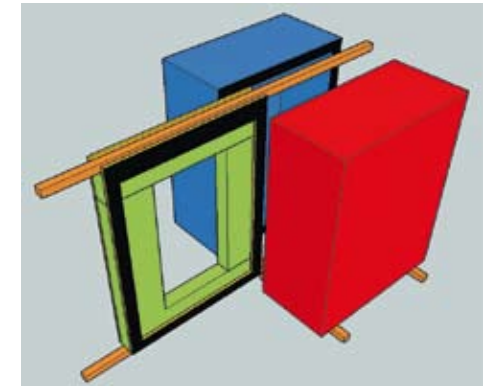


5. attēls. Materiālu paraugu ievietošana iekārtā *Netsch HFM 446* siltuma vadītspējas un siltuma ietilpības testēšanai.

- jāizgatavo liela mēroga heterogēno būvkonstrukciju paraugi vai attiecīgi logi un durvis, ja jātestē to U vērtība;

- un visbeidzot – mērījums var ilgt vairākas diennaktis, jo jāsasniedz un jāuztur uzdots, laikā nemainīgs temperatūras režīms.

Logu un durvju siltuma caurlaidības noteikšanu šādā iekārtā reglamentē standarts LVS EN ISO 12567-1 *Logu un durvju termiskā efektivitāte. Siltuma caurlaidības noteikšana ar termokameras metodi. 1. daļa: gatavi logi un durvis*, bet gataviem būvizstrādājumiem (piemēram, neviendabīgiem karkasa āršien elementiem) kopumā standarts LVS EN ISO 8990 *Siltuma izolācija. Siltuma vadītspējas noteikšana stacionārā režīmā. Norobežotās un kalibrētās karstās kastes metode*. Vienīgā šāda iekārta Latvijā ir izbūvēta un tiek izmantota pētījumos un testēšanā jau iepriekš pieminētajā LU Siltumfizikālo mērījumu centrā. Gan materiālu siltuma vadītspējas, gan būvizstrādājumu siltuma caurlaidības noteik-



6. attēls. *Hot Box* iekārtas shēma ar karsto un auksto kameru un masku testējamā parauga ievietošanai.



7. attēls. *Hot Box* iekārta gatavo būvizstrādājumu (logi, durvis, āršien elementu) siltuma caurlaidības (U-vērtība) standartizētai noteikšanai.

šanai centrs sekmīgi piedalījās arī starplaboratoriju testēšanā – minēto īpašību noteikšanā vieniem un tiem pašiem paraugiem daudzās Eiropas testēšanas laboratorijās. Pēc pārceļšanās uz jaunajām telpām LU Zinātņu mājā kļuvusi iespējama un ir sākusies arī šo mērīšanas metožu akreditācijas procedūra.

Šie, protams, nav vienīgie siltumfizikālie mērījumi, ko var nodrošināt jaunizveidotais Siltumfizikālo mērījumu centrs, piemēram, ievadā minētajā materiāla raksturojumā parādījās frāze *Tvaika caurlaidība $\geq 0,01006$ mg/(m·h·Pa)*, par šo ļoti būtisko būvniecības materiālu raksturlielumu pastāstīsim nākamajā *Būvziniera* numurā. BI

Putuplasta un ģipša otrā dzīve siltuma un skaņas izolācijā



Ģirts Būmanis, Dr. sc. ing., RTU BMF asociētais profesors



Diāna Bajāre, Dr. sc. ing., RTU BMF tenūrprofesore

Mūsdienu būvniecība nav iedomājama bez siltuma un skaņas izolācijas materiāliem. Tiek siltinātas ēkas ārējās norobežojošās konstrukcijas, un arvien lielāku uzmanību velta skaņas izolācijai starpstāvu pārsegumu līmenī.

Putupolistirola (EPS) un akmensvates loksnes ir plaši izplatīts siltuma un skaņas izolācijas materiāls būvniecībā, bet arvien lielāku popularitāti tirgū gūst diezgan jauns siltumizolācijas materiāls – putupolistirola granulu un saistvielas kompozītmateriāls, būvniecībā bieži saukts arī par šķidro putuplastu. Materiāls strauju popularitāti ieguvis vairāku faktoru dēļ:

- to var izgatavot un iestrādāt uz vietas būvlaukumā;
- iestrādei var izmantot jau esošas betona klona maisīšanas iekārtas;
- materiāls ļauj iegūt bezšuvju grīdu izolāciju;

- ir vienkārši un efektīvi nosegt grīdā iebūvētas inženierkomunikācijas (viens no plātņu izolācijas materiālu trūkumiem);
- nav nepieciešama materiāla griešana, neveidojas atgriezumi un pārpalikumi;
- ražošanas un iestrādes izmaksas ir diezgan zemas;
- iestrādājama biezums nav ierobežots (parasti 50–200 mm);
- materiāla izgatavošanā izmanto pārstrādātas EPS granulas – tiek veicināta materiālu pārstrāde;
- materiāla izgatavošanā iespējams lietot dažādas saistvielas.

Reciklētu materiālu izmantošanas iespējas

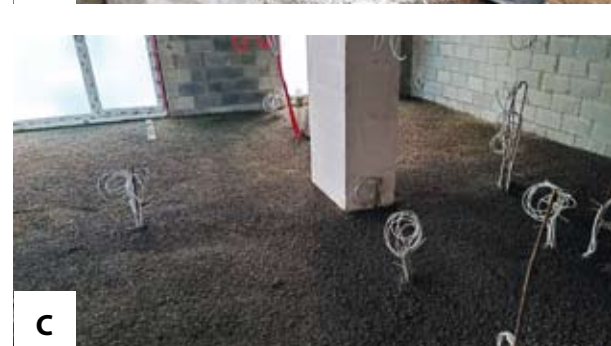
Izmantojot putupolistirola granulu un saistvielas kompozītmateriālu, jārēķinās ar tā īpatnībām – materiāla iestrāde ir saistīta ar mitrumu. Pēc izgatavošanas materiālam jāļauj sacietēt un izžūt. Tas jāizdara pirms nākamo slāņu izbūves, lai mitrums netiktu

ieslēgts grīdas konstrukcijā. Jāņem vērā materiāla sastāva mainīgums – materiālu samaisīšanas process, sablīvēšana būvlaukumā var radīt materiāla īpašību plašu izkliedi. Lai nodrošinātu šķidrā putuplasta materiāla viendabību un garantētu tā īpašības, ražotāji piedāvā gatavus sausos maisījumus, kam veikta Eiropas tehniskā novērtēšanas procedūra – tie ir, piemēram, *Sakret PAF*, *Thermowhite*® u. c. Diemžēl paralēli īpašību garantijai pieaug šāda materiāla cena, tādēļ būvlaukumos bieži ir situācijas, kad pārbaudītus maisījuma sastāvus aizstāj ar lētu un populāru saistvielu – portlandcementu. Rezultātā iegūst šķidro putuplastu ar zemām izmaksām, bet bez garantijām par materiāla īpašībām.

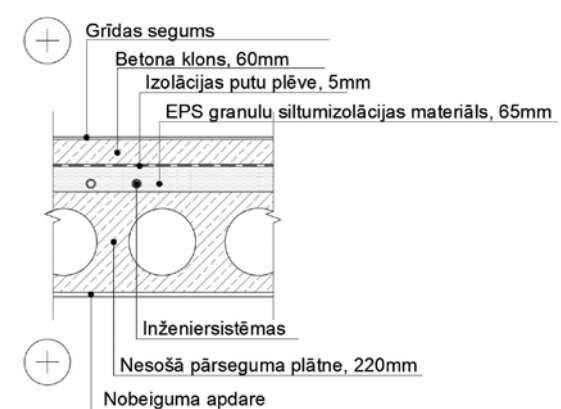
Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Būvmateriālu un būvizstrādājumu laboratorijas vadošie pētnieki Latvijas Zinātnes padomes projektā LZP-2020/1-0010 veic šķidrā putuplasta izpēti un jaunu sastāvu izveidi, lai materiāls būtu pilnībā izgatavojams no reciklētiem materiāliem. Komerciālas saistvielas vietā tiek izmantota reciklēta ģipša saistviela, kas iegūta no ģipškartona būvniecības atkritumiem. Ģipškartona atkritumus pārstrādā un ģipša pulveri apdedzina 145 °C temperatūrā, rezultātā iegūstot reciklēta ģipša saistvielu. Saistviela tiek izmantota šķidrā putuplasta izgatavošanā, un tā ir salīdzināta ar būvniecībā plaši izmantoto šķidrā putuplasta materiālu, kas veidots ar cementa saistvielu un ir ņemts tieši no būvlaukuma.

Materiāla tilpumsvars un spiedes stiprība ir atkarīga no sablīvējuma pakāpes. Ar cementa saistvielu veidotam materiālam tilpumsvars ir no 110 līdz 177 kg/m³, un spiedes stiprība ir atkarīga no iekļājuma sablīvējuma un slāņa biezuma. Ar ģipsi veidots materiāls ir ar tilpumsvaru 75–95 kg/m³.

Zemais tilpumsvars rezultējas ar materiāla spiedes stiprību no 40 līdz 60 kPa ar portlandcementu veidotam materiālam, ar ģipsi veidotam materiālam spiedes stiprība

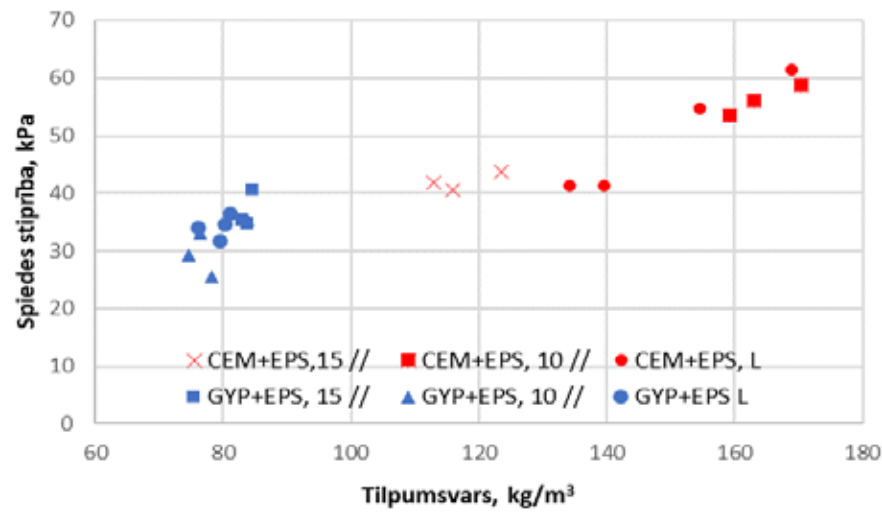


1. attēls. Šķidrā putuplasta grīdas iestrāde būvlaukumā: inženierkomunikāciju montāža grīdā (A); šķidrā putuplasta maisīšana būvlaukumā (B); iestrādāts šķidrā putuplasts (C).

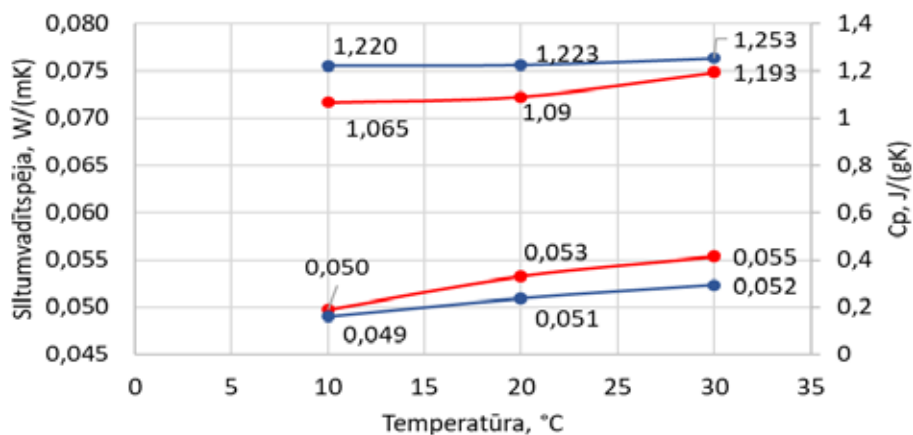


2. attēls. Starpstāvu pārseguma šķēsgriezums.

Būvmateriāli



3. attēls. Spiedes stiprības un tilpumsvara salīdzinājums ar portlandcementu un ar ģipsi veidotam šķidrajam putuplastam.



4. attēls. Siltumtehniko parametru salīdzinājums ar portlandcementu un ar ģipsi veidotam šķidrajam putuplastam.

ir 35–40 kPa. Stiprības samazinājums saistīts ar ģipša atšķirīgajām mehāniskajām īpašībām, kā arī ar zemāku ģipša tilpumsvāru.

Līdzīgi siltumtehniko parametri

Siltumtehniko parametri, kas nosaka siltuma zudumus caur materiālu, kā arī komforta apstākļus telpas temperatūras izmaiņu dēļ,

abiem materiāliem uzrāda līdzīgus rezultātus. Siltumvadītspēja ar portlandcementu veidotiem materiāliem ir no 0,050 līdz 0,055 W/(mK), bet ar ģipša saistvielu veidotam materiālam – no 0,049 līdz 0,052 W/(mK). Komerciālu sertificētu materiālu deklarētā siltumvadītspēja ir 0,045 W/(mK). Siltumietilpība testētajiem materiāliem ir no 1,065 līdz 1,193 J/(gK) ar portlandcementu veidotam



A



B



C

5. attēls. Eksperimentālais stends mitruma un žūšanas kontrolei nenosegtiem un nosegtiem paraugiem (A); paraugi pēc atveidošanas (B); parauga šķērsgriezums (C).

materiālam, ar ģipsi veidotam materiālam tā ir nedaudz augstāka. Tas nozīmē, ka materiāls spēj akumulēt un atdot lielāku siltuma daudzumu un ir mazākas temperatūras izmaiņas telpā.

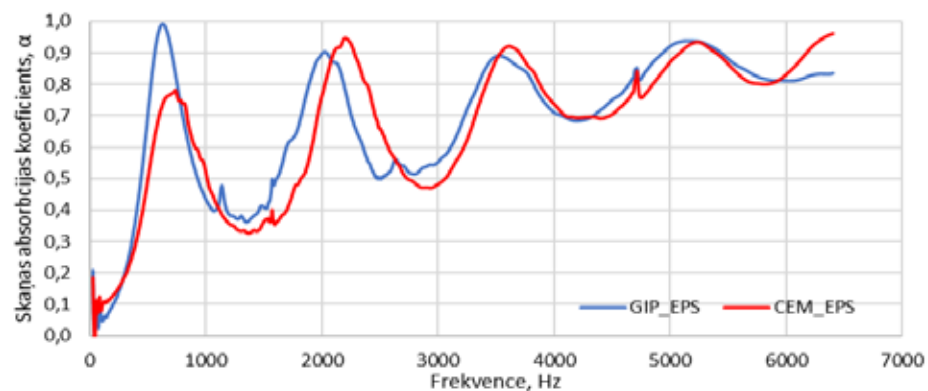
Žūšanas nosacījumi

Svarīgs aspekts ir materiāla žūšana. Tika veikts eksperiments, kura laikā mērīja šķidrā putuplasta mitruma izmaiņas pēc izgatavošanas. Rezultāti liecina, ka nenosēgts materiāls uzrāda mitruma samazināšanos no materiāla virsmas pēc divām dienām, no materiāla apakšas – pēc sešām dienām. Materiāla žūša-

nas laiks labvēlīgos klimata apstākļos (sausā un silta telpa) sasniedz septiņas dienas. Sekojot līdzībai būvniecības praksei, paraugu sērija tika aplāta ar putu plēvi un Estrich betona klonu (būvniecības risinājums). Rezultāti uzrādīja, ka žūšana zem plēves nesākas pat pēc 45 dienām. Mitruma saturs materiālā saglabājās 35,6%, un tas aizvien bija mitrs.

Materiālam piemīt viļņveidīga spēja efektīvi absorbēt skaņu. Putupolistirola granulas, materiāla atvērtā struktūra un saistvielas īpašības piešķir palielinātas spējas absorbēt skaņu 650–700 Hz, 2000–2300 Hz, 3500–3700 Hz un 5000–5200 Hz. Apvienojumā ar

Būvmateriāli



6. attēls. Skaņas izolācijas spēju salīdzinājums ar portlandcementu un ar ģipsi veidotam šķidrajam putuplastam.

dzelzsbetona pārsegumu var sasniegt efektīvu skaņas absorbciju, kas parametriski jānosaka eksperimentāli.

Secinājumi

Putupolistirola granulu un saistvielas materiāls ir popularitāti ieguvis būvniecības siltumizolācijas materiāls ar plašu lietojumu. Tā popularitāti nodrošina materiāla zemās izmaksas, vieglā iestrāde, labi siltumtehnikie un skaņas absorbcijas parametri. Pilnībā reciklētu materiālu var iegūt, ja komerciāli saistvielu aizvieto ar reciklētu saistvielu, piemēram, ģipsi. Lai nodrošinātu garantētas materiāla īpašības, par saistvielu jāizvēlas sertifi-

cētas produktu sistēmas. Viens no svarīgākajiem priekšnosacījumiem drošai un efektīvai materiāla izmantošanai būvniecībā ir žūšanas apstākļi un ilgums pēc iestrādes. Pārāgra materiāla nosegšana grīdas konstrukcijā var ielēgt mitrumu, kas ilgtermiņā rada mitruma migrācijas izraisītas problēmas. BI



Izp-2020/1-0010
Ģipša un polimēru
saturušu
būvniecības
atkritumu izmantošana paneļu izgatavošanai
ar paaugstinātām skaņas absorbcijas un
siltumizolācijas īpašībām.



PROFESIONĀLA, PRAKTISKA INFORMĀCIJA

• arhitektūra • būvmateriāli • celtniecība



abc.lv

būvniecības nozares medijs

- Nozares ziņas un aktualitātes
- Praktiski padomi
- Profesionāli speciālisti
- Būvizmaksas
- Nozares uzņēmumu datubāze



Bērnu un jauniešu psihiskās veselības centrs

Pasūtītājs: VSIA Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

Projekta autors: arhitektu birojs *Nams* būvprojekta vadītāja Māra Malahovska vadībā

Interjera vizuālās koncepcijas autori: dizaina birojs *H2E*, SIA *Nams*

Galvenais būvuzņēmējs: AS *UPB*

Būvuzraudzības veicējs: SIA *Baltline Globe*, būvuzraugi Kristaps Priede un Linda Zustrene

Galvenie darbuuzņēmēji:

G-BAU Industrie, *Arko ceļu būve*, *Three L technologies*, *ML asphalt*, *Windows Factory*, *RF Būvnieks*, *Līva AB*, *Būvmehānizācija*, *Universelectric*, *FBS Industry*, *Zibenszeļļi*

Bērnu slimnīcas ēku kompleksa jaunā Taureņu māja

Antra Veļķere

Foto – Bērnu slimnīcas publicitātes foto, SIA *H2E*, AS *UPB* arhīvs

Pagājušā gada nogalē, īsi pirms Ziemassvētkiem, atklāta Bērnu klīniskās universitātes slimnīcas Bērnu un jauniešu psihiskās veselības centra (BJPVC) jaunā ēka, kas sirsnīgi nodēvēta par Taureņu māju. Tauriņu motivam šeit ir īpaša loma – gan tiešā, gan pārnestā nozīmē.

Jaunā ēka atrodas Bērnu slimnīcas Torņakalna novietnes teritorijas dienvidaustrumu stūrī, kvartālā starp Olīvu, Robežu, Indriķa ielu un Vienības gatvi, līdzās vēsturiskajai administrācijas ēkai un centrālajiem vārtiem. BJPVC ir viena no pēdējā laikā būvētajām atsevišķi stāvošajām ēkām Bērnu slimnīcas teritorijā, kas pilnībā mainījusi slimnīcas kopējo vizuālo tēlu, jo centrs ir labi redzams un uzmanību piesaistošs gan no Vienības gatves puses, gan atrodoties slimnīcas teritorijā. Īstenotais projekts ļaus sniegt labāko iespējamo palīdzību bērniem un jauniešiem ar psihiskās veselības traucējumiem gan ambulatori, gan stacionārā atbilstoši mūsdienu prasībām.

Centra ēkai ir netipiska forma – raugot no putna lidojuma, tā izskatās pēc izvērsta H burta, kas atgādina taureni. Būvei ir trīs stāvi: 1. stāvā izvietoti ārstu un veselības aprūpes

speciālistu konsultatīvie un specializētie dažādu terapiju kabineti gan stacionāro nodaļu pacientiem, gan ambulatoriem pacientiem; 2. stāvā atrodas četras stacionārās nodaļas – Bērnu psihiatrijas nodaļa, Pusaudžu psihiatrijas nodaļa, Narkoloģijas nodaļa un Ēšanas traucējumu nodaļa. 3. stāvā izvietotas personāla darba telpas, kad nenotiek tiešais darbs ar pacientiem. Ēkas fasādi pie galvenās ieejas rotā dekoratīvs elements – centra simbols taurenis. Pie ēkas izveidots arī pacientiem paredzēts rotaļu laukums, kas atdalīts no pārējās slimnīcas teritorijas.

Darbs pie ēkas plānošanas tika sākts 2017. gadā, 2018. gadā sākās projekta izstrāde, būvniecība – 2021. gada augustā, kas, pēc Bērnu slimnīcas pārstāvju teiktā, bija visnotaļ neizdevīgs laiks. Vēl nebija beigusies Covid-19 pandēmija, savukārt pēc



pusgada sākās Krievijas militārā agresija Ukrainā, kas radīja problēmas ar materiālu piegādēm un izmaksām arī šim projektam. Eksploatācijā ēka tika nodota 2023. gada novembrī.

Jaunā centra ēkas projekta autori ir arhitektu birojs *Nams*, galvenais būvuzņēmējs *AS UPB*, būvuzraudzību nodrošināja *SIA Baltline Globe*. Ēkas kopējā platība ir 4230,8 kvadrātmetri.

No Juglas uz Torņakalnu

Līdz brīdim, kad durvis pacientiem vēra jaunais centrs, Bērnu slimnīcas Bērnu psihiatrijas nodaļa, kas 2023. gada oktobrī tika pārveidota par Bērnu un jauniešu psihiskās veselības centru, atradās Juglā, otrā slimnīcas novietnē *Gaiļezers*. Kā stāsta Bērnu slimnīcas valdes locekle Iluta Riekstiņa, būtiskākais iemesls, kāpēc domāts par centra izveidi, bija prasība par vienu slimnīcas novietni, lai vajadzības gadījumā maksimāli ātri piesaistītu nepieciešamos Bērnu slimnīcas speciālistus, kas strādā Torņakalna novietnē. «Centralizēšanās vienuviet dod lielu pievienoto vērtību. Visu laiku mūsu slimnīcai bijušas divas novietnes, kas radīja diskomfortu un nespēju nodrošināt vajadzīgos ārstnieciskos pakalpojumus. Turklāt ar esošo finansējumu telpas

Juglā uzturēt nebija iespējams. Mūsu prioritāte ir kvalitatīvi ārstniecības un aprūpes pakalpojumi,» uzsver I. Riekstiņa.

Jaunā centra plānošana tika sākta 2017. gadā, savukārt laika posmā no 2020. līdz 2021. gadam psihiskās veselības jomā bija vērojams liels *izrāviens*, un klajā nāca pētījumi par to, kādai jābūt videi, kas būtu piemērota pacientiem ar psihiskās veselības traucējumiem. I. Riekstiņa atzīst, ka «mēs kā pasūtītājs esam ļoti zinoši un, ņemot vērā jaunākos atzinumus, likām arhitektiem pārprojektēt daudzus jau izveidotus risinājumus, liekot uzsvāru uz telpu vizuālo noformējumu».

Arhitektoniskais veidols

Ēkas, kuras arhitektoniskais veidols, kā minēts iepriekš, atgādina izvērstu H burta apjomu, salīdzinoši garās sānu fasādes 1. stāva līmenī ir mazliet iebidītas uz iekšu attiecībā pret 2. un 3. stāva apjomu, kas veidots uz parka. 2. un 3. stāva plānojumā H burta *posmi* vairs nav ortogonāli, bet pavērsti cits pret citu lēzenā leņķī, tādējādi nodrošinot, ka iekšpagalmos tuvo pretējo sienu logi nav tieši vērsti viens pret otru. Kopējā plānu kontūra it kā veido tauriņa spārnu formu.

Ceļš līdz H burtam, kas tagad pārtapis asociācijā par taureni, nebija vienkāršs. *SIA Nams*

arhitekta Linda Trule atceras: «Domas bija dažādas – veidot korpusus kā izstieptas rokas pirkstus gar Vienības gatvi, savērt kā čūsku uz vienas ass ar vairākiem iekšpagalmiem... Idejas cita pēc citas *lidoja* papīrgrozā, un tad *atlidoja taurenis* –, plānojot stacionāra nodaļas, *nostājās* taureņa spārnu formā. Sapratām, ka tas ir īstais kompaktais plānojums, ir rotalīgais ārējais veidols ar fasādes stiklojumu, kurā atspoguļojas Torņakalna koki un fasādē izvietoto metāla lameļu ritms. Tā bija vide, kas pacientiem neveidotu asociācijas ar slimnīcu.»

Stāstot par izmantotajiem būvmateriāliem, Bērnu slimnīcas būvprojekta vadītājs Guntis Nātiņš atklāj, ka galvenais konstrukciju būvmateriāls ir dzelzsbetons. Ēkai ir monolīta dzelzsbetona pamati un vertikālās konstrukcijas, jumta segums veidots no kausējamā ruberoida, stiklotās konstrukcijas un logi izgatavoti no alumīnija konstrukcijām. Jaunā būve pieslēgta Bērnu slimnīcas vietējam siltumapgādes tīklam, ēkas telpās lielākoties ir zemgrīdas apkure, atsevišķās vietās izmantoti radiatori.

Lielākais izaicinājums – fasādes pārprojektēšana

Krievijas sāktā militārā agresija pret Ukrainu radīja strauju energoresursu cenu pieaugumu, kas atspoguļojās preču cenu kāpumā un izraisīja neprognozējamu un strauju būvzstrādājumu cenu palielināšanos, kā arī atsevišķu būvmateriālu nepieejamību. Jo īpaši šie apstākļi ietekmēja topošās ēkas fasādi, ko būvdarbu laikā nācās pārprojektēt. L. Trule stāsta: «Sākotnējie objekta fasādes risinājumi paredzēja liela apjoma alumīnija konstrukciju un stiklojuma izmantošanu, kuru izmaksas pēc militārā konflikta sākšanas Ukrainā bija palielinājušās par 30–40%. Šādu fasādi atļauties vairs nevarēja, un pasūtītājs uzdeva samazināt objekta būvzmaksas un iekļauties noslēgtā būvdarbu līgumā paredzētajā budžetā.»

AS UPB būvprojekta vadītājs Kaspars Marašinskis piebilst – lai nezaudētu laiku, fasādes jauno risinājumu projektēšanas gaitā paralēli tika skatītas izmaksas atsevišķiem



risinājumiem un mezglēm, lai varētu laikus veikt materiālu pasūtījumus.

Iepriekš izstrādātajā projektā 1. stāva betona nesošās ārsienas pēc siltināšanas bija paredzēts apdarināt ar krāsotiem dekoratīvajiem piekārtajiem betona paneļiem, bet pēc izmaiņām tika izvēlēts *Cembrit* cementšķiedras plākšņu apšuvums pelēkā tonī. Savukārt 2. un 3. stāva garenfasāžu ārsienu sākotnēji bija plānots veidot ar Beļģijas uzņēmumā *Reynaers Aluminium* ražotu alumīnija profila stikloto fasāžu sistēmu ar tonētu caurspīdīgu un ne-caurspīdīgu stiklojumu un dažāda krāsojuma metāla lameļu piekārtu fasāžu sistēmu. Šo risinājumu aizstāja ārsienu apdare ar *Cembrit* cementšķiedras plākšņu apšuvumu baltā tonī. *Cembrit* lokšņu apšuvums konstruktīvi tika veidots, atvirzot to no betonētās sienu virsmas par 300 mm ar neuzsvērtu lokšņu salaidumu vertikālajās joslās, bet ar metāla profila ielaidumu horizontālajās joslās, tādējādi akcentējot logu ailes un *atdzīvino*t lokšņu apšuvuma vienmuļo vertikālo ritmu.

Ēkas gala fasādēs tika atstāts pamatprojekta risinājums ar alumīnija profila stikloto fasāžu sistēmām ar tonētu caurspīdīgu un ne-caurspīdīgu stiklojumu un ar dekoratīvajiem vertikālām taisnstūra profila alumīnija lameļēm gaišas bronzas krāsā. «Dekoratīvie fasādes elementi veidoti no kompozitmateriāla *Alucobond*. Vertikālās alumīnija lameles sākotnējā risinājumā bija neregulāras formas, taču vēlāk tika atrasts vienkāršāks risinājums,» paskaidro K. Marašinskis.

Saistībā ar jauno fasāžu apšuvuma koncepciju tika pārskatīts arī rotaļu laukuma nozgojuma risinājums. Pamata būvprojektā tas bija paredzēts kā izliektas plastiskas formas konfigurācijas betonēts žogs ar koka statņu ielaidumiem. Pēc izmaiņām žoga kontūrai ir lauztas līnijas forma, kas vairāk piemērota jaunajai fasāžu koncepcijai.

Rezumējot ieviestās izmaiņas, L. Trule saka: «Viena brīdi likās, ka objekta realizācija tiks apstādināta. Tomēr pēc slimnīcas vadības lūguma sākām veikt fasādes pārprojektēšanas darbus, lai



ēkas būvdarbi tiktu turpināti. Tā visa rezultātā mūsu taurenim *nobira* krāsainie spārnu puteklīši, paliekot tam baltam un vairāk asociējoties ar mūsu pašu balteni, nevis eksotisku tropu skaisluli, bet tomēr tas izdzīvoja un materializējās, nolaižoties uz ēkas fasādes.»

Ēkas plānojums

Raksturojot iekštelpu plānojumu, H burta vidusposmā atrodas galvenās vertikālās komunikācijas – kāpnes, lifts, apmeklētāju uzgaidāmās telpas, koplietošanas telpas. Pārējais telpu plānojums izkārtots H burta garajos sānu posmos.

1. stāvā izvietoti ārstu un citu veselības aprūpes speciālistu konsultatīvie un specializētie dažādu terapiju kabineti gan stacionāro nodaļu pacientiem, gan ambulatoriem pacientiem. Te ir plašas uzgaidāmās telpas, apmeklētāju garderobe, vides pieejamības prasībām atbilstoši sanitārie mezgli. 2. stāvā izvietotas četras stacionāra nodaļas ar palātām un uzraudzības palātām ar vides pieejamības prasībām atbilstošu aprīkojumu. Katrā nodaļā ir māsu postenis, pacientu atpūtas un rotaļu zona ar virtuves



nišu, interešu izglītības telpa, pārrunu telpa un personāla sanitārais mezgls. Stāvā ir izvietotas arī vairākas koplietošanas telpas – mācību klase, procedūru telpas u. c.

3. stāvā ieviests slimnīcas praksē līdz šim nebijis risinājums – jaunais centrs ir pirmā ēka slimnīcas kompleksā, kur ārstiem izveidots atvērtā plānojuma birojs, kas ļaus personālam vairāk justies kā vienotai komandai. Šīs telpas piemērotas laikam, kad nenotiek tiešais darbs ar pacientiem, bet jāveic pacientu datu apstrāde, dokumentu sagatavošana, pētnieciskais darbs. Birojā izveidotas arī divas pārrunu telpas. Pēc arhitektes teiktā, šāds plānojums ļauj efektīvāk izmantot specializētos un konsultatīvos kabinetus 1. stāvā, kā arī pieļauj racionālu telpu plānojumu 2. stāva stacionārajās nodaļās. «Kā zināms, ārsti arī pēc pieņemšanām mēdz pavadīt laiku kabinetos, un arī projektā bija prasība pēc kabinetiem. Tie jau ir 1. stāvā, tāpēc vaicājām pasūtītājam, kāda ir speciālistu noslodze, cik ilgs laiks tiks pavadīts kabinetā, kāda vispār ir ārsta darbdiens. Rezultātā mums izdevās vienoties par atvērtā tipa biroju, kas ir gan izdevīgāk iz-

maksu ziņā, gan sniedz citas priekšrocības ikdienas darbā,» spriež L. Trule.

Akustikas risinājumi

Ņemot vērā BJPVC medicīnisko specifiku, īpaši svarīgs bija augsta līmeņa telpu akustikas nodrošinājums. Bērnu slimnīcas Projektu vadības daļas vadītāja Linda Arhinoviča uzsver, ka konfidencialitāte jaunajā centrā ir ļoti svarīga, un akustika ir viens no parametriem pacientu drošībai un aizsardzībai.

Šī iemesla dēļ telpu atdalošās starpsienas 1. stāvā veidotas no dzelzsbetona, 2. stāvā stacionārā palātu starpsienas būvētas no *Columbia-Kivi* dobajiem blokiem, kas aizpildīti ar betonu. Griestiem izmantoti *Ecofon* akustiskie paneļi ar labu skaņas absorbciju.

«Durvīm akustikas parametri tika noteikti atkarībā no to atrašanās vietas – citviet pieļaujamo decibelu vērtības bija augstākas. 3. stāvā ārstu biroja telpās izmantotas gan bīdāmas, gan veramas stikloto konstrukciju durvis no ražotāja *Hoyez*,» paskaidro K. Marašinskis.



Speciāls antivandalisma aprīkojums

Arī iekštelpu aprīkojums izvēlēts, ņemot vērā centra darbības specifiku. «Te daudz domāts par pacientu drošību, īpaši stacionāra telpās, lai pacienti nevarētu savainoties vai nodarīt sev pāri,» uzsver L. Arhinoviča. Telpās plaši izmantots tā dēvētais *anti-vandal* (pretvandalisma) un *anti-ligature* (pretpakāršanās) aprīkojums, ko nav iespējams salauzt un sabojāt un ko nevar izmantot sevis savainošanai vai pašnāvības mēģinājumiem. Piemēram, stacionāra telpās durvju kliņķi ir nevis taisni ar asiem stūriem, bet noapaļoti un vērsti uz leju. Sanitārajās telpās visi plauktiņi, āķīši, dušas aizkari, spoguļi u. c. aksesuāri, lietojot fizisku slodzi, vienkārši atdalās no stiprinājumiem, nokrīt un nesaplīst. Pēc tam tos ir vienkārši piestiprināt atpakaļ. Arī logu stiklus nevar izsist uzreiz.

Aprīkojums pasūtīts ārzemēs, jo Latvijā šādas ierīces neražo. Projekta komanda ir vienprātis, ka tik apjomīgs projekts tieši ar šāda veida aprīkojumu Latvijā līdz šim realizēts pirmo reizi.

Piekļuves kontrole un ēkas vadības sistēma

Ņemot vērā katra ēkas stāva atšķirīgās funkcijas, zināms izaicinājums bija tās sasaistīt vienotā ēkas vadības sistēmā (BMS) un izveidot piemērotākos piekļuves kontroles risinājumus. K. Marašinskis stāsta, ka sarežģītāk piekļuves sistēmu bija izveidot stacionāra nodaļā, kur durvju mehānikai un rokturiem bija jāsakombinē elektroniskie sprūdi, lai tie strādātu vienā vai divos virzienos ar piekļuves kartiņām. Papildu bija jāparedz *Masterkey* sistēma (ar vienu piekļuvu var atslēgt visas durvis) visai ēkai.

«Sakomplektēt durvis ar pretpakāršanās furnitūru, vienlaikus nodrošinot dažādu veidu piekļuves kontroli no vienas un otras puses un papildu nodrošinot pilnīgu atslēgšanos ugunsdzēsības trauksmes gadījumā, bija izaicinājums, jo ne visi elektroniskie sprūdi komplektējas ar šīm detaļām un nav daudz šādu kombināciju,» komentē K. Marašinskis. Arī būvuzraudze Linda Zustrene atzīmē, ka visu

sistēmu savietošana bija sarežģīta, bija rūpīgi jāplāno arī inženiertehnisko komunikāciju izvietošana telpās, lai tām nebūtu viegla pieeja pacientiem, bet tiktu nodrošināta to apkalpošana tehniskajam personālam.

Līdztekus ēkā ieviesta jauna veida rindu vadības sistēma. L. Arhinoviča stāsta: «Pie kabineta ir displejs, kur redzams ārsta vārds un parādās pacienta vārds, kurš var nākt iekšā. Strādājam, lai ekrānā varētu ielikt ārsta foto un ieviest vēl citas digitālas funkcijas, kas pacientam palīdzētu justies drošāk un ērtāk.»

Viscaur tauriņu motīvs

Tauriņš sagaida jau ēkas ārpusē – uz fasādes piestiprināts dekoratīvs taurenis 3,6x3,7 metru izmērā, kas izgatavots no frēzēta putuplasta, nogruntēts ar kvarca grunti, pārklāts ar poliuretānu un nokrāsots ar industriālu krāsu.

«Bērnu slimnīca bija pirmā slimnīca Latvijā, kas 2022. gadā izveidoja septiņas atsevišķas koncepcijas, kas paredz vienotu iekštelpu navigāciju, ārtelpu navigāciju un kopīgu arhitektūras attīstības koncepciju, kas veido vienotu slimnīcas vizuālo tēlu. Šī jaunā ēka ir daļa no koncepcijas un trešais objekts, kur interjeram esam izvēlējušies tieši mūsu slimnīcai radītus zīmējumus. Šajā ēkā tie ir tauriņi, un katrs no tiem ir mākslinieka autordarbs. Katrai ēkai būs savi simboli, piemēram, 2022. gadā atvērām dienas stacionāru, un tur parādījās zilais lācis, savukārt topošajam Ambulatorajam veselības centram simbols būs briedis, bet Neatliekamās medicīnas centram – dzērve,» atklāj I. Riekstiņa.

Papildu tam BJPVC liels uzsvars likts uz telpu vizuālo noformējumu, lai tas būtu piemērots pacientiem ar psihiskās veselības traucējumiem. Turklāt materiāliem bija jābūt tādiem, lai tos nevar noplēst, noknibināt vai kā citādi sabojāt. «Sienu apdare izmantots Francijā ražots *Gerflor* apdares materiāls, kas atgādina biezu linoleju, un to nav tik vienkārši sabojāt. Uz tā rūpnieciski uzdrukāts mākslinieka zīmējums. Citviet, piemēram, palātās, sienas krāsotas ar noturīgām krāsām, izmantots arī tāfeles krāsojums,» stāsta G. Nātiņš.



«Ši ir pirmā medicīniskā ēka Latvijā, kuru projektējot domāts par simbolu kā tādu. Psihiskās veselības simbols ir taurenis, un arī ēka no putna lidojuma izskatās pēc taureņa. Kopumā šeit izvietoti 12 dažādi taureņu veidoli, kas sastopami Latvijas dabā. Tie izkārtoti uz krāsu pludinājumiem, kas simboliski attēlo tauriņa spārnu vēzējumu. Pludinājumu krāsas katrā vietā ir atšķirīgas, piemēram, 1. stāva gaitenis ir zaļā krāsā, vietā, kur notiek dažādas terapijas – zili violeti, un stacionārā katra nodaļa ir ar savu toni un stāstu. Viss iekārtojums pakārtots šiem toņiem, lai saplūstu vienotā, harmoniskā vidē, kas svarīgi pacientiem,» stāsta L. Arhinoviča.

Piemēram, uzgaidāmajā telpā atrodas speciāli krēsli, kas izskatās pēc tauriņu spārnēm un palīdz mazināt trauksmi, jo var sēdēt *kā savā aliņā*. Ēkā izvietoti arī dažādi interaktīvie elementi, piemēram, klusās zonas, ko dēvē par skaņu dušām, kur ieejot var dzirdēt dažādas dabas skaņas, kas rada nomierinošu sajūtu.

«Projekta izstrādes beigu stadijā radās jau-



tājums par ēkas nosaukumu, jo dziedē ne tikai procedūras, vide, bet arī vārdi. Taureņu māja bija centra vadītāja Ņikitas Bezborodova ideja, jo tieši viņš ieraudzīja šo metaforu, ka ēka no augšas ir līdzīga taurenim, un vilka paralēles ar grieķu mitoloģiju (*psyche, psiheja*) un latīņu (*anima*), kur taurenis bieži izmantots gan kā dvēseles, gan prāta simbols,» atklāj L. Trule. BI



Būve



Būvinženieris Nr. 96



Rīgas pils kastelas jaunā dzīve

Antra Veļķere

Foto – Ilona Markuse, Anastasija Pimenova,
Sudraba Arhitektūra arhīvs, Ansis Starks

Pēc trīs gadus ilgiem pārbūves un restaurācijas darbiem atdzimšanu piedzīvojusi Rīgas pils kastela. Projekta mērķis ir saglabāt vēstures mantojumu, izcelt Rīgas pili kā nozīmīgu vēsturisku vietu un izveidot jaunas telpas Latvijas Nacionālajam vēstures muzejam.

Rīgas pils ir valsts nozīmes arhitektūras piemineklis *Rīgas pils ansamblis ar bastiona fragmentiem*, ko veido divas daļas – kastela un priekšpils. Kastela ir pils senākā daļa – nocietināta mūra būve ar četrstūrveida plānojumu, ko veido vairākstāvu korpusi un slēgts iekšējais pagalmis. Darbu gaitā pārbūvēts un restaurēts Rīgas pils kastelas dienvidu korpuss un rietumu korpusa daļa, kas piedzīvojusi funkcionālu, strukturālu un vizuālu atjaunošanu, ierīkojot tajā mūsdienu vajadzībām atbilstošu infrastruktūru un radot telpas Latvijas Nacionālā vēstures muzeja (LNVM) vajadzībām. Restaurācijas un atjaunošanas gaitā meklēti labākie risinājumi nozīmīgu vēsturisku elementu izcelšanai un atjaunošanai, ņemot arī gadsimtu gaitā izveidojušos uzslāņojumu.

Kastelas restaurācijas un pārbūves projekts noritēja vienlaikus divās kārtās. I kārtā ietvēra konstrukciju un pamatu pastiprināšanu, inženieriekārtu izbūvi, jumta pārbūvi, pārsegumu izņemšanu kapelas un pils ēdamzāles (remtera) telpās, kā arī telpu attīrīšanu no

Rīgas pils kastelas atjaunošana

Pasūtītājs: VAS Valsts nekustamie īpašumi

Būvprojekta izstrādātājs: PS *Rīgas Pils Kastelas projekts*, ko veidoja *MARK arhitekti* (Ilona Markuse, Jānis Sauka, Līga Rutka, Anastasija Pimenova) un *Sudraba Arhitektūra* (Reinis Liepiņš, Ilze Liepiņa, Ieva Landmane, Ainārs Plankajs, Žanete Bērziņa, Berta Lerhe, Mārtiņš Ostaņevics, Juris Kostirko)

Būvkonstrukcijas: CMB; inženierdaļas – *Citrus Solutions, Sprinkler Service*

Ugunsdrošības pasākumu pārskats: SIA *Ugunsdrošības risinājumu birojs*

Ekspertīze: SIA *VPM Latvija*

Autoruzraudzība: *MARK arhitekti* un *Citrus Solutions* (būvkonstrukcijas un inženierdaļas), *Sprinkler Service*

Galvenais būvuzņēmējs: AS *LNK Industries*

Arheoloģiskā izpēte: *ARCHEO arheologi*

Arhitektoniski mākslinieciskā izpēte: *Arhitektoniskās izpētes grupa*

Būvuzraudzība: SIA *Būvalts*

Galvenie darbuuzņēmēji: SIA *RERE Meistari*, SIA *Mesako*, SIA *Aqua Latvia*, SIA *Belam-Rīga*, SIA *VAP Lider*, AS *Būvuzņēmums Restaurators*, SIA *Devre LV*, SIA *Caverion Latvija*, SIA *Celtiks*, SIA *Laimdotas*, SIA *Sprinkler Service*, SIA *Dakstiņu jumti*, SIA *Basic Plus*, SIA *Wood ART.LV*, ASSA *Abloy Opening Solution Baltic AS* filiāle Latvijā, SIA *UPPE*, SIA *G&J*, *Bartłomiej Kubiak konserwacja zabytkow* (Polija)



mikoloģiskā piesārņojuma un mitruma. II kārtā notika fasādes atjaunošana, iekštelpu restaurācija un pielāgošana muzeja vajadzībām.

Pēc VAS Valsts nekustamie īpašumi (VNĪ) pasūtījuma būvprojektu izstrādāja PS Rīgas Pils Kastelas projekts, ko veidoja arhitektu biroji MARK arhitekti un Sudraba Arhitektūra, autoruzraudzību un projekta izmaiņas būvniecības laikā veica MARK arhitekti, būvdarbus veica AS LNK Industries, būvuzraudzību nodrošināja SIA Būvalts. Arhitektoniski māksliniecisko izpēti veica SIA Arhitektoniskās izpētes grupa un Dr. arch. Ilmārs Dirveiks.

Būvdarbi tika sākti 2020. gada rudenī, ekspluatācijā telpas nodotas 2023. gada decembrī – piecus mēnešus pirms paredzētā nodošanas termiņa. Kopējā Rīgas pils kastelas būvprojekta platība ir 11,9 tūkst. kvadrātmetru, no kuriem pilnībā atjaunoti un ekspluatācijā nodoti 4,5 tūkstoši kvadrātmetru. Pārējos 7,4 tūkstošus kvadrātmetru paredzēts atjaunot nākamajās restaurācijas kārtās.

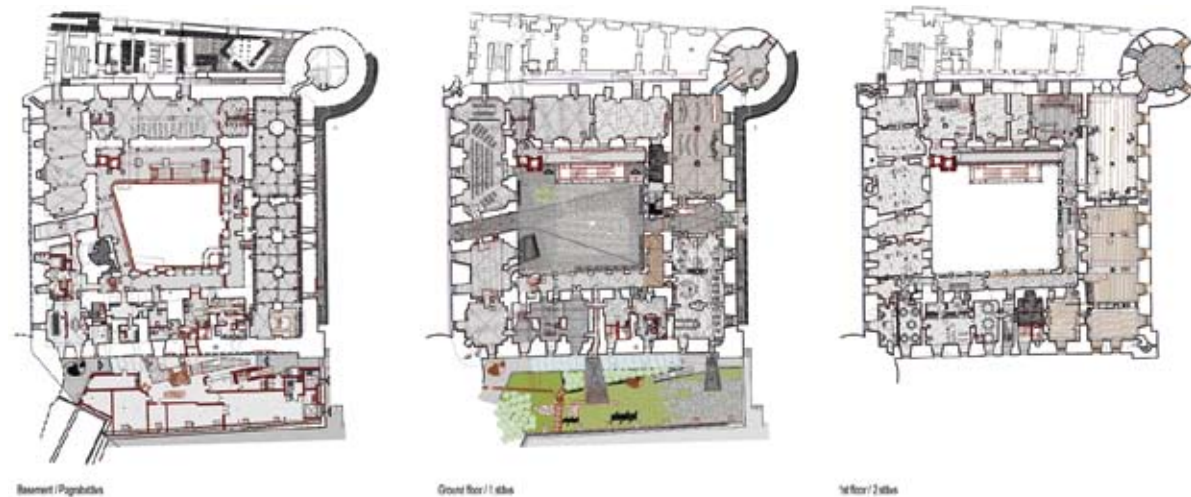
Vairākkārt nopostīta un pārveidota

Rīgas pils pašreizējā vietā atrodas kopš 1330. gada. Pēc tam, kad Livonijas pilsoņu karā ar Livonijas ordeni tika nopostīta Rīgas I ordeņa pils, kas atradās tagadējās Konventa sētas vietā Vecrīgā, atbilstoši Livonijas pilsoņu kara miera līguma noteikumiem Rīgas pilsētai bija jāatjauno Livonijas ordeņa cietoksnis Daugavmalā, agrākā Svētā Gara hospitāļa vietā. Rīgas II ordeņpils celtniecību daļēji pabeidza 14. gadsimta 40. gadu beigās, bet pilnībā – 14. gadsimta 70. gados. Tā bija trīsstāvu kastelas tipa ēka ar četriem korpusiem, iekšpagalmu, galeriju un četriem kvadrātveida kāpņu torņiem stūros. 15. gadsimtā četru kvadrātveida torņu vietā uzbūvēja divus apaļus – Svīna torni dienvidaustrumos un Svētā Gara torni ziemeļrietumos. 1481. gadā atsākās karš starp ordeni un rīdziniekiem, un Rīgas II ordeņpils tika pilnīgi nopostīta. No 1491. līdz 1515. gadam, kad ordenis atkal atguva varu pār Rīgu, uz vecās pils pamatiem uzcēla jaunu

pili jeb III ordeņpili, kas vismaz daļēji saglabāja iepriekšējās struktūru. No 1562. gada līdz 18. gadsimta 80. gadiem pili saimniekoja gan poļi, gan zviedri un notika dažādi pārbūves un uzlabošanas darbi. Piemēram, poļu valdīšanas laikā pārbūvēja priekšpili, t. sk., uzceļot divstāvu korpusu rietumu (Daugavas) pusē. Savukārt zviedru laikos pils ziemeļrietumos uzbūvēja Horna vārdā nosauktu bastionu un pils austrumu pusē piebūvēja arsenālu. Krievu laikā no 1795. līdz 1917. gadam pili atradās Rīgas (Vidzemes) ģenerālgubernatora mītne. Tika nojaukts zviedru celtais arsenāls, tā vietā uzceļot trīsstāvīgu piebūvi valsts iestāžu vajadzībām, daudzkārt tika pārbūvētas pils iekštelpas, pamazām likvidējot autentiskās viduslaiku detaļas. Pārveidoti tika arī pils torņi. 1919. gadā pili iekārtoja Latvijas Valsts prezidenta kancelejas un Latvijas Ministru prezidenta darba un reprezentācijas telpas. Līdz 1940. gadam līdzās Valsts prezidenta un viņa kancelejas telpām pili atradās dažādas iestādes, un daļu telpu aizņēma Valsts vēsturiskais muzejs un Valsts mākslas muzejs (kopš 1920. gada), Lāčplēša Kara ordeņa dome, Brāļu kapu komiteja, kā arī Pieminēkļu valde. No 1940. līdz 1993. gadam daļā ēkas tika izvietota Pionieru pils (Rīgas Pionieru un skolēnu pils), bet pārējā pils bija valsts muzeja rīcībā. 1993. gadā Rīgas pils priekšpili tika atjaunota Valsts prezidenta rezidence, bet pārējās telpās turpināja darboties muzejs.

Atjaunošanas projekta priekšvēsture

Rīgas pils atjaunošanas darbiem ir vairāku gadu desmitu sena vēsture. 1993. gadā Latvijas valdība pieņēma lēmumu, ka Rīgas pils ar teritoriju veidojama kā vienots, nedalāms kultūrvēsturisks ansamblis ar tajā izvietotu Valsts prezidenta rezidenci un diviem valsts muzejiem. 1995.–1996. gadā notika konkurss par Rīgas pils kompleksa reģenerāciju un apkārtnes labiekārtošanu. Apjomīgu darbu laikā atjaunoja priekšpils daļu, kur kopš 1995. gada atrodas prezidenta rezidence. Vienlaikus tika turpināta pils vēsturiskā izpēte. 2002. gadā ti-



Rīgas pils kastelas nākotnes plāni pēc visas ēkas pabeigšanas.

ka apspriests piedāvājums Rīgas pils priekšpili un tās austrumu piebūvi, kā arī Sv. Gara torni atstāt kā Valsts prezidenta rezidences un Valsts prezidenta kancelejas telpas, bet visu kastelas daļu attīstīt kā vienotu, telpiski nesadrumstalotu arhitektūras pieminekli, kur tiktu izvietots LNVM.

Priekšpils un austrumu piebūves rekonstrukcijas un restaurācijas projektēšana tika veikta 2005. gadā un 2009.–2010. gadā. Bija plānots 1. kārtā atjaunot Valsts prezidenta rezidences daļu Rīgas pils priekšpili un austrumu piebūvē, bet 2. kārtā sākt muzejam paredzētās pils kastelas daļas rekonstrukciju un restaurāciju. Rekonstrukcijas darbus 2013. gada 20. jūnijā pārtrauca Rīgas pils ugunsgrēks, kurā cieta gan pils jumta konstrukcijas un bēniņi, Valsts prezidenta rezidences zāles, gan arī LNVM ekspozīcijas un telpas. Muzejs pārcēlās uz pagaidu telpām, un tas ļāva sākt projektēšanu arī pils kastelas daļā.

Metu konkursu par Rīgas pils kastelas daļas rekonstrukciju un restaurāciju VNĪ izsludināja 2013. gada rudenī. Tajā uzvarēja piedāvājums, ko kopīgi izstrādāja arhitektu biroji MARK arhitekti un Sudraba Arhitektūra. Projektēšanas darbi noslēdzās 2015. gada augus-

tā, un 2016. gada maijā projekts tika saskaņots Rīgas pilsētas būvvaldē. Tiesa, līdz būvdarbu sākšanai atkal pagāja laiks. Iepirkuma procedūra Rīgas pils kastelas pārbūves un restaurācijas projekta būvnieka izraudzīšanai tika pārtraukta, jo bija nepieciešams papildu laiks padziļinātai arheoloģiskajai un arhitektoniski mākslinieciskajai izpētei.

Ņemot vērā izpētē atklātās unikālās mākslinieciskās un arhitektoniskās liecības, piemēram, 16. un 17. gs. sienu gleznojumus remterī un kapelā, 13. gs. mūra fragmentus Horna bastionā, rietumu korpusā atrastās 13. un 14. gs. pilsētas apbūves paliekas, kuras iestiepjas zem kastelas pagalma, un citas, nācās veikt pārmaiņas sākotnējā pils būvprojektā, jo I un II kārtā atjaunota tikai aptuveni 1/3 no visa sākotnējā būvprojekta apjoma, pieļaujot, ka vēsturiskie atklājumi vēl turpināsies. Tika lemts saglabāt vēsturiskās liecības, līdztekus turpinot virzīt pils būvniecību. 2020. gada sākumā VNĪ izsludināja iepirkumu Rīgas pils kastelas dienvidu korpusa atjaunošanai, kurā uzvarēja AS LNK Industries, būvdarbi tika sākti 2020. gada rudenī. Jau drīz tika atklātas jaunas dažādu būvperiodu vēsturiskās apdares liecības.



Pils dienvidu fasāde pēc jauno kapelas logu montāžas ar vēl daļēji noņemtu apmetumu.



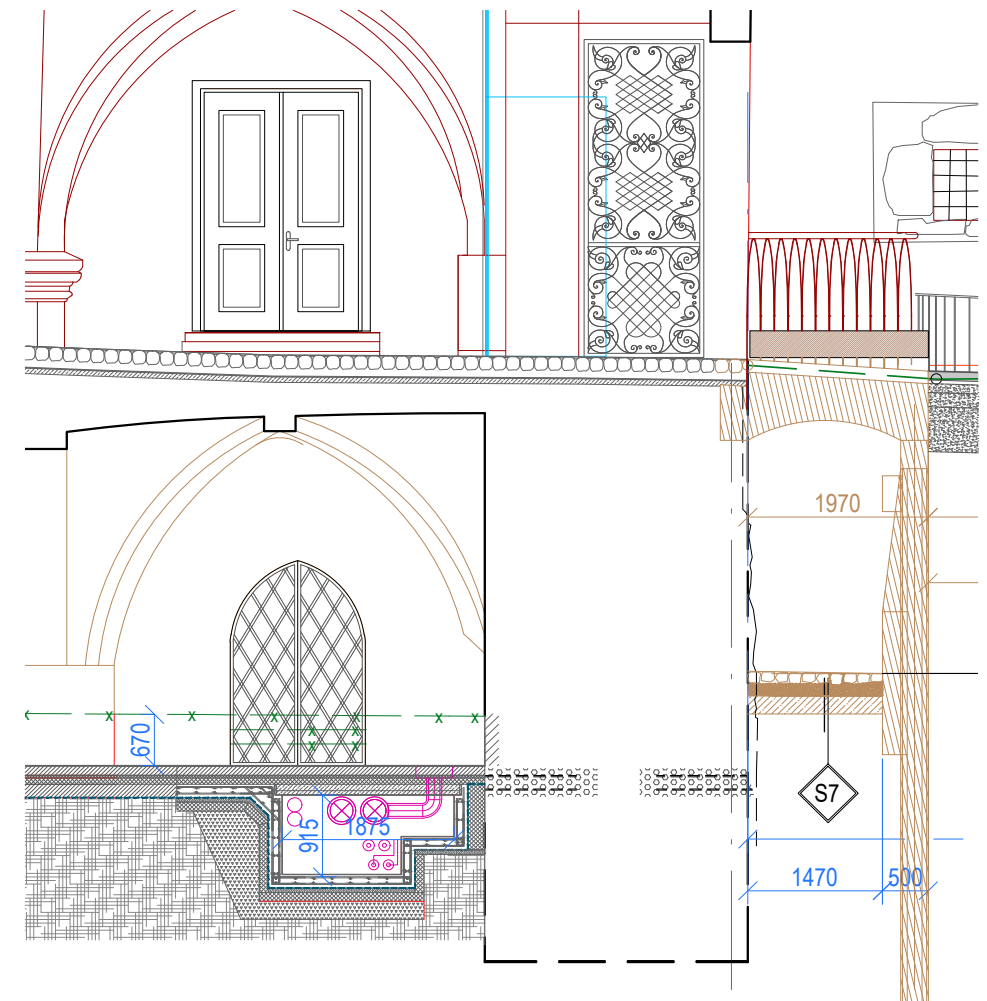
Skats uz kapelu velvju aizbēruma demontāžas procesā.

Jāatzīmē, ka visā projekta realizācijas laikā liela nozīme bija arī Rīgas pils atjaunošanas padomei, ko tagad vada Dr. habil. art. Ojārs Spārītis. Padomei bijusi svarīga nozīme daudzu ļoti būtisku izšķiršanās situācijās, spējot būt gan tiesnesei konfliktsituācijās, gan vērtēt procesus, kvalitāti, kļūdas, gan pieņemt koleģiālus, neatkarīgus un profesionālus lēmumus.

Atjaunotās telpas

Atbilstoši PS *Rīgas Pils Kastelas projekts* sākotnēji izstrādātajam būvprojektam Rīgas pils kastelas daļas atjaunošanas koncepcijas pamatā ir maksimāli iespējama vēsturiskās substances saglabāšana, papildinot to ar mūsdienu risinājumiem un tehnoloģijām, tostarp sakārtojot apmeklētāju plūsmas un nodrošinot vides pieejamību.

Atjaunošana un restaurācija veikta dienvidu korpusa pagrabstāvam, muzeja telpām no 1. līdz 4. stāvam gan dienvidu, gan rietumu korpusā, Svina tornim līdz pat 6. stāva līmenim, tāpat dienvidu korpusā izbūvēti pils bēniņi, būtiska pārbūve notika arī kādreizējās Kapitula zāles daļā. Īpaša uzmanība projektā veltīta kapelai un senajai ēdamzālei – remterim –, kas atjaunotas iespējami tuvu viduslaiku veidolam, demontējot 18. un 19. gs. izbūvētos starpstāvu pārsegumus un starpsienas, kas sadalīja šīs telpas divos stāvos un atsevišķās mazākās telpās. Restaurēta pils rietumu fasāde, un ievērojamas pārmaiņas piedzīvojuši kastelas dienvidu fasāde, kurā tagad atsegti un eksponēti 16. gs. mūri.



Kastelas dienvidu pagraba griezumam ar zemgrīdas inženiertīklu kanālu un nākotnes Daugavas gātes atsegumu.

«Kopumā ēka nebija grausts, ņemot vērā tās vecumu – pat diezgan labā stāvoklī, lai varētu organizēt tās restaurāciju, atjaunojot daudzus vēsturiskos elementus un konstrukcijas. Tomēr darbu gaitā izaicinājumus radīja arvien jaunas dažādu būvniecības periodu vēsturiskās liecības. Atsedzot dažādas virsmas, vēsturiskās velvas un sijas, demontējot sienas un pārsegumus, nācās veikt papildu izpēti un veikt izmaiņas sākotnējos projektēšanas risinājumos,» atzīst *LNK Industries* projektu vadītājs Valdis Čerpakovskis.

Pagrabstāva velvju zāle

Viena no senākajām atjaunotajām pils daļām ir pagrabstāva velvju zāle dienvidu korpusā. Iepriekš šeit atradās muzeja ekspozīciju zāle un atsevišķa telpa muzeja vajadzībām. Runājot par kopējo pils restaurācijas koncepciju, viens no projekta līdzautoriem, biroja *Sudraba Arhitektūra* arhitekts Reinis Liepiņš, atklāj, ka viņa vīzijā tā bija «gaišā pils ar siltām koka grīdām». Gaišās pils tēls realizējies virs zemes, taču «pazemē ir izteikts sarkanaļs ķieģelis, un tas veido mākslinieciski



Kastelas dienvidu pagrabs tīklu montāžas laikā.

estētisku kompozīciju – lejā mēs redzam to, cik pamatīgs ir augšā esošās gaišās pils pamats. Šī velvju zāle ir autentiska viduslaiku telpa». Pagraba velvju zālē labi redzami divi būvniecības periodi – vienas ir 1330. gadā būvētās sienas ar lieliem akmens kvadrātiem, savukārt daļa sienu un velves būvētas 16. gs. sākumā. Dažas travejas (ar velvi pārsegtā telpas daļa starp balstiem) mūrētas atšķirīgi – vairums ir krusta velves, bet dažas veidotas kā šūnu velves.

«Pati telpa saglabājusies sākotnējā veidolā, te nebija veiktas pārbūves. Mūrim bija nelieli, lokāli bojājumi, visvairāk velvju ribās, kas arī tika rekonstruēti, atjaunojot zudušos fragmentus,» atceras arhitekte un projekta restaurācijas daļas vadītāja Ilona Markuse no SIA *MARK arhitekti*.

Mūra sienu un velvju atjaunošanā daudz izmantoti no citām konstrukcijām atgūtie ķieģeļi, bet atsevišķās vietās ir jauni, piemēram, uzņēmuma *Lode* ražotie ķieģeļi *Sencis*. Savukārt kaļķu javas saistviela vesta uz Rīgu no Moravijas Polijā, kur tā iegūta no vairāk

nekā 25 gadus zem zemes turētās kaļķu bedres. Velvju zāles restaurāciju veic restaurācijas meistari no Polijas uzņēmuma *Bartłomiej Kubiak konserwacja zabytkow*.

Pagraba grīda tika padziļināta par aptuveni 50–70 cm, kas ir liels šīs rekonstrukcijas sasniegums. Paši pils pamati ir ļoti dziļi. Pēc padziļināšanas izveidota vienlaidus betona grīda, kur vairākos lielos kanālos izvietotas inženiertehniskās komunikācijas, lai pie velvēm nebūtu neviena vada vai kabeļu, kas arī bija galvenā pagraba rekonstrukcijas ideja no inženiertīklu viedokļa. Pamatiem veikta hidroizolācija ar injicēšanas metodi.

Pagrabstāvā seno mūru biezums sasniedz 3–3,50 m, un viena no lielākajām problēmām, ar ko šeit turpina cīnīties, ir mitrums un sāļu veidošanās uz sienām, kas nāk no priekšpils rekonstrukcijas laikā nepabeigtās lietussūdens kanalizācijas sistēmas. Lai arī rekonstruētajā apjomā veikti hidroizolācijas darbi un telpās darbojas gan mitruma savākšanas, gan gaisu sausinošās iekārtas, ar to ir par maz. Risinājums, kas varētu palīdzēt sienas izžāvēt, ir nākotnē plānotā Daugavas gātes rekonstrukcija, kas paredz pagrabstāva sienu atsegšanu no ielas puses, kas vienlaikus ļaus redzēt sākotnējo pils apjomu, jo pašreizējais pagrabstāvs kādreiz bijis pils 1. stāvs, bet gadsimtu gaitā, veidojoties kultūrslānim, *iegrimis* pazemē.

Būvdarbu laikā atrasts arī īpaši nozīmīgs atklājums – ap 700 gadu sena hipokausta (jeb siltgaisa apkures) krāsns, kas atklāta vietā, kur bija plānota lifta šahta. To, ka pils rietumu korpusā varētu būt šāda krāsns, liecināja pirms vairākiem gadiem veiktā priekšizpēte, taču nebija precīzāku datu.

Arhitekte Anastasija Pimenova no SIA *MARK arhitekti* stāsta, ka atbilstoši atklājuma nozīmībai tika nolemts saglabāt seno hipokausta krāsni tās sākotnējā vietā, mainot sākotnējo telpu funkciju uz arheoloģisko ekspozīciju, tā nodrošinot gan tās apskati, gan telpu pieejamību.



1. stāva muzeja vestibils grīdas izveides procesā.

Svina torņa zāle

Vēl viena telpa, kur senās ķieģeļu mūra velves aplūkojamas visā to krāšņumā, ir Svina torņa 1. stāva zāle, kur atradīsies suvenīru veikaliņš. Būvniecības laikā šajā telpā tika izmainīta restaurācijas koncepcija. «Iepriekš sienas, tai skaitā velves, klāja apmetums, ko bija paredzēts saglabāt. Veicot izpēti, konstatēja, ka tas ir 20. gs. sākuma apmetums vienā slānī, turklāt bojāts ar sāļiem un mitrumu. Tika nolemts apmetumu noņemt, un zem tā atklājās senais akmens mūris, kas telpai piešķīra pilnīgi citu izskatu,» skaidro I. Markuse.

Mūrējot velves, vispirms no koka dēļiem izveidoti veidņi velves formas iegūšanai. Virs dēļiem velvju mūrēšanas gaitā veidojas mūrjavas slānis, un, noņemot veidņus, tie radīja savdabīgu veidņu dēļu faktūru, kas saglabāta arī tagad. Kā savdabīgs liecinieks senajiem mūrdarbiem pie vienas no sienām saglabājies arī neliels koka veidņa gabaliņš. Restaurācijas gaitā atjaunotas akmens mūra šuves, veikti plombēšanas darbi ķieģeļu formas atjaunošanai,

zudušie aizstāti ar jauniem. Lai virsma neputekļotos, mūri apstrādāti ar silikāta bāzes nostiprinātāju.

A. Pimenova stāsta, ka būvdarbu laikā, izņemot logailas aizmūrējumu, tika atklāti vēsturiskie čuguna logi un masīvas dzelzs restes starp tiem. Fasādes logs tika saglabāts un restaurēts, bet iekšējais logs mainīts, lai nodrošinātu telpas siltumnoturības prasības.

Ekspozīciju zāle pārtop muzeja vestibilā

Atbilstoši būvprojektam ieeja LNV M turpmāk būs no Daugavas gātes puses, un muzeja jaunais vestibils izvietots telpā, kur iepriekš atradās Ārzemju mākslas muzeja ekspozīcija ar Mozus skulptūru, kuras dēļ tā neoficiāli tika dēvēta par Mozus zāli. Šī telpa atrodas dienvidu korpusā tieši virs pagrabstāva velvju zāles ar analogu velvju izvietojumu, kas balstīts uz kolonnām. Atšķirībā no pagrabstāva šeit mūra sienas un kolonnas bija klātas ar apmetumu.

Pēc I. Markuses stāstītā, «muzejs izteica

vēlmi pietuvoties vēsturiskajam telpas apjomam un augstumam, un tas bija viens no pirmajiem pārprojektēšanas darbiem autoruzraudzības laikā». Tika arī plānota vēsturisko kolonnu bāzes daļas atsegšana. «Prognozējām, ka bāze būs atrodamā 25 cm zem grīdas, bet reāli to atrada gandrīz metra dziļumā. Konstatējām, ka vēsturiskais grīdas līmenis bijis par 86 cm zemāks,» turpina I. Markuse.

Nokaļot apmetumu no kolonnām, atklājās to vēsturiskās sloksņdzelzs savilces un plaisas. Pēc kolonnu skenēšanas izvērtēts to tehniskais stāvoklis un atjaunotas savilces – viena restaurēta, divas izgatavotas kā kopijas. Vienas atraktās kolonnas bāzes daļa eksponēta un grīdas virspusē pārklāta ar stiklu. Kopumā pēc pārprojektēšanas vestibilā veikts grīdas līmeņa pazeminājums par 40 cm. Grīdas segumam izmantotas iepriekšējās 20. gs. 30. gados klātās cementa flīzes, kas kopumā bija labi saglabājušās. Pēc šīm izmaiņām grīda telpā ir vienā līmenī ar muzeja ieejas daļu, kas ir būtisks uzlabojums no vides pieejamības viedokļa salīdzinājumā ar sākotnējo projektu.

Vietās, kur apmetums visvairāk bija cietis no mitruma un sāļiem, tas noņemts un pēc tam atjaunots. I. Markuse stāsta, ka virsējais apmetuma slānis veidots 20. gs. 30. gados, zem tā slēpjas 19. gs. un vēl senāk veidoti slāņi, kurus nav bijis paredzēts šeit eksponēt. Vestibila zāles pagalma sienā atklāta sākotnējā – 16. gs. – ieeja, bet sienā pret Svina torni atstāts atsegts 16. gs. mūra un apmetuma fragments.

Arhitekts R. Liepiņš pauž viedokli, ka «pils ir bagāta ar faktūrām un tekstūrām un vestibila sienu apdares bagātība aiz apmetuma baltās krāsas ir krietni lielāka, nekā varam aplūkot. Mēs vairs neredzam 500 gadus veidojušos uzslāņojumus, kas sienu attīrīšanas laikā kopā veidoja glezniecisku ainu. Tas ir jautājums, kā rīkoties ar šādām vēsturiskām substancēm, jo tās ir ļoti interesantas».

Meklējot kapitula zāles pēdas

Viena no vēsturiski nozīmīgākajām telpām Rīgas pilī 16. gs. bija kapitula zāle, kas atradās

austrumu korpusā un 18. gs. beigās tika pilnībā likvidēta, nojaucot zāles velves, pārveidojot logu ailes, ar pārsegumiem zāli sadalot divos stāvos un izbūvējot vairākas atsevišķas telpas. Atbilstoši būvprojektam bijušās kapitula zāles dienvidu daļā paredzēja pārseguma daļēju izņemšanu, kā arī izveidot jaunas kāpnes 2., 3. un 4. stāva sasaistīšanai, lai veidotu vertikālu komunikācijas mezglu.

Arhitekta I. Markuse atzīst, ka pārbūves laikā tika cerēts atrast kādas kapitula zāles vēsturiskās konstrukcijas un veidot to atsegušus, taču realitātē atrasta vienas logailas māla un kamīna vieta. Pēc pārbūves šī telpa ieguvusi visnotaļ eklektisku stilu, kur mūsdienīgais savienots ar senākām detaļām – telpas austrumu sienā eksponētas pārbūves vairāku gadsimtu garumā, atsegta 19. gs. interjera krāsotā frīzes josla, izbūvētas jaunas kāpnes uz 3. stāvu, bet uz 4. stāvu ved atjaunotas pagājušā gadsimta 30. gados būvētas kāpnes, savukārt interjeru veido mūsdienīgas mēbeles no pilī atgūtiem materiāliem un apdares elementi.

Atjaunotā kapela

Viens no iespaidīgākajiem restaurācijas darbu veikumiem ir kapela jeb Rīgas pils iekšējā baznīca, kurai atjaunots sākotnējais telpiskums. Vēsturiski tā bija katoļu baznīca, vēlāk zviedru laikos – protestantu, bet krievu laikos – pareizticīgo dievnams. 1872. gadā kapelā tika izbūvēts starpstāvu pārsegums, sadalot telpu divos stāvos. Velvju slodžu izturības pārbaude un pārsegumu izņemšana bija viens no pirmajiem uzdevumiem kapelas atjaunošanā.

Pēc pārsegumu izņemšanas kolonnas nostiprinātas ar jaunām savilcēm V burta veidā, jo oriģinālo savilču restaurācija bija pārāk sarežģīta, tāpēc tika meklēts alternatīvs veids. Grīdas klājumam izmantoti atlasīti priedes koka dēļi no citās telpās demontētajām grīdām.

«Lielākās bažas radīja apdares restaurācija, jo bija zināms, ka sienas nokrāsotas ar *jiftīgām* krāsām, kas cieši saķērušās ar iepriekšējiem apdares slāņiem. Kopā ar restauratoriem tika



Kapelas telpa pēc pārbūves un restaurācijas darbu pabeigšanas.

veikta padziļināta izpēte, kurā atklājās, ka visā telpā lielā apjomā saglabājies sākotnējais 16. gs. apmetums, tāpēc tika nolemts nokalt virsējos apmetuma slāņus un atsegt sākotnējo apmetumu. Tagad tas arī redzams lielā apjomā – tāds dzeltenīgs un grubiains. Kapelā ir izdevies atgūt autentiskas sakrālās telpas atmosfēru, tāpēc likās svarīgi šo sajūtu nesadrumstlot ar maznozīmīgām detaļām no jaunākiem pārbūvju periodiem,» stāsta I. Markuse.

Altāra daļā jau iepriekšējo izpētes darbu laikā uz sienas tika atrasti dekoratīvi sienas gleznojumi, kas varētu būt kapelas oriģinālā sakrālā gleznojuma fragments, kas ir daļa no kopējā baznīcas interjera sistēmas un tagad ir aplūkoti ikvienam. Tiesa, gleznojuma sižets ir grūti nojaušams, arī autors ir nezināms.

Kapelas logiem izvēlēts pilnīgi jauns risinājums, pa vertikāli apvienojot 19. gs. sadalītās logu ailes vienā ailē. Logu konstrukcija veidota no tērauda trīs daļās, sānu daļā izmantojot caurspīdīgu stiklojumu, bet vidējo daļu izce-

ļot ar matētu stiklu, kas iezīmē vēsturisko loģu proporciju.

No kapelas atjaunota ieeja Svina torņa 2. stāvā, kur sākotnēji atradās sakristeja. Tagad šajā telpā atjaunots apmetums, atstājot arī 16. gs. apmetuma daļu, kas, kā atzīmē arhitektes, bija saglabājies labā stāvoklī. Grīdu šeit sedz priedes koka dēļu klājs no atgūtajiem materiāliem.

Remtera atjaunošanas izaicinājumi

Rīgas pils remtera jeb senās ordenpils ēdamzāles atjaunošana bija viens no lielākajiem izaicinājumiem. Pieminekļu padomes eksperts arhitekts Pēteris Blūms uzsver, ka projekta uzdevums remteri bija atgūt šīs telpas viduslaiku mērogus un sajūtas, respektējot LNVM vajadzības. «Sākotnēji te, visticamāk, bija astoņu traveju un divu jomu velvēta telpa ar izteikti gaišām, robusti apmestām sienām, bez sienu vai griestu polihromijas, ar akmens vai māla keramikas flīžu grīdu. Remtera daļēja sadalīšana ar starpsienām aizsākās jau 16. gadsimta



Velves mūrējuma atjaunošana remtera telpā.



Pārseguma un sienu demontāža remtera telpā.



Remteris pēc 16. gs. telpas apjoma atjaunošanas.

2. pusē. 17. gs. pirmajā pusē velves ieguva florālos gleznojumus velvju cekulos un uz kapietļiem. 18. un 19. gs. notika remtera telpiskā un arhitektoniskā degradācija – sadalīšana stāvos un atsevišķās telpās,» remtera vēsturi atklāj P. Blūms.

Atsedzot remtera zāles starpsienās iebūvētās vēsturiskās kolonnas, tika konstatēts, ka kolonnas ir bojātas un starpstāvu pārseguma demontāžas darbi jāpārtrauc, jāveic ēkas noturības pārrēķini un būvkonstrukciju risinājumu pārprojektēšana. Projekta autori sagatavoja izmaiņas projektā, paredzot ievērojamas papildu balstkonstrukcijas, izveidojot kolonnām masīvas tērauda režģa aptveres, kas mazinātu slodzi uz tām, taču tas neguva Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes (NKMP) un Rīgas pils saglabāšanas un atjaunošanas padomes apstiprinājumu smagnējās konstrukcijas un neiederīga vizuālā tēla dēļ. «Pieaicinājām ekspertus no Vācijas – Dr. arch. Vilhelmu Poseru (*Wilhelm Poser*) un prof., Dr. arch. Mihaelu Ulrihu (*Michael Ullrich*) –, kuri specializējas vēsturisko ēku restaurācijā.

Uz remtera velvēm 19. gs. vidū bija izbūvēta masīva mūra siena divu stāvu augstumā, kas arī deva šo nesamērīgo slodzi uz velvēm un kolonnām, ko tās tomēr bija spējušas uzņemt, neskatoties uz veselu defektu *kolekciju*. Sekundāro sienu nojaucot, problēma ar velvju nestspēju atrisinājās, un kolonnas tagad redzam to sākotnējā veidolā,» stāsta P. Blūms.

Virš velvēm projektā paredzētās metāla siju konstrukcijas ieenkuroja ārīsienu, lai nodrošinātu ārīsienu stabilitāti un uzlabotu apakšā esošo velvju noturību. V. Čerpakovskis piebilst – pārseguma sijas iepriekš bija balstītas kolonnās un radīja bojājumus, tāpēc veikta to protezēšana. Telpai atjaunotas arī viduslaiku zālēm raksturīgās kaltās savilces pēc vēsturiskiem paraugiem, kuru nostiprināšanai tika izmantotas gan esošās vēsturiskās, gan jaunas dzelzs cilpas. Vēsturiskās cilpas tika testētas uz izraušanu, un tikai viena no tām pārbaudi neizturēja. Vienā no remtera sienām atstāti arī pārseguma siju fragmenti kā liecība par remtera zāles iespaidīgajām pārbūvētām.

Caur vienu no velvēm bija izbūvēts liels skur-

stenis ar vairākām cukām, kuru demontējot velvē izveidojās pamatīgs caurums. Velves atjaunošanu uzņēmās restaurācijas darbu vadītājs Juris Pavlovs: «Kā mūrēšanas paraugu izmantoju pārējās velves daļas. Mūrēju, atdarinot viduslaiku tehniku, izmantojot atgūtos ķieģeļus, un, lai atsevišķās vietās iegūtu velves formu, izmantoju profilķieģeļus, ko izveidoju uz vietas.»

Pamatīgs darbs paveikts remtera apdares restaurācijā. Velvēm noņemti virsējie apdares slāņi, atsedzot senāko 17. gs. apdari ar polihromiem gleznojumiem. Apmetums un gleznojumi bija ļoti sliktā tehniskā stāvoklī, tāpēc atsegšanas un nostiprināšanas darbs bija sarežģīts un laikietilpīgs. Telpas apakšējā līmenī saglabāta arī jaunāku periodu – 18. un 19. gs. – apdare, kas nav eksponēta, bet iekonservēta veidā saglabāta zem pašlaik redzamās apdares. Arī remtera grīdas segumam izmantots atgūto koka dēļu segums.

Autentiskā dienvidu korpusa fasāde

Restaurācijas un pārbūves darbu laikā atjaunošana veikta gan pils rietumu, gan dienvidu fasādei. Rietumu fasādei, kas redzama no

Daugavas puses, uzklāts jauns apmetums visā fasādes platībā. Savukārt īpašas pārmaiņas piedzīvojuši dienvidu fasāde.

«Līdz darbu sākšanai Rīgas pils dienvidu fasāde bija redzama veidolā, kāds radies apmēram 19. gs. vidū, kad notikusi fasādes apmestāšana. Pirms tam no 16. gs. fasāde nebija apmesta, taču par šo mūri, tā apjomu un kvalitāti trūka informācijas. Kaut arī sākotnēji būvprojektā tika plānots saglabāt fasādi apmestā veidā, bojāto apmetuma daļu atslāņošanas procesā atklājās pārsteidzoša aina ar augstā kvalitātē saglabājušos 16. gs. mūri, kurā 19. gs. vidū radīti logaiļu paplašinājumi, iebūvējot savam laikam atbilstošas ailes un logu konstrukcijas. Dienvidu fasādes 16. gs. mūra oriģināla atsegšana un eksponēšana ir vienīgā iespēja apliecināt un vērienīgi, bet reizē arī ierobežotas apskates rakursos demonstrēt Rīgas pils vēlo viduslaiku fortifikācijas būves skarbumu, būvmāklu, materialitāti un autentiskumu,» stāsta P. Blūms, uzsverot, ka harmoniski savietojot 16. gs. mūra liela mēroga atsegumus ar 19. gs. arhitektūras kompozīciju, tā



Grīdas rekonstrukcija no atgūtiem ķieģeļiem dienvidu caurbrauktuvē.



Jaunā pārseguma līmētā koka sijas iecelšana 4. stāvā.

netiek izjaukta, bet interpretēta ar cita veida faktūru. Jāatzīmē, ka kastelas dienvidu fasādes atsegtais risinājums arī radies kā ilgstošu diskusiju rezultāts.

Unikāli ķieģeļi caurbrauktuvei

Dienvidu fasādes daļā arī atrodas jaunā muzeja ieeja un tā dēvētā caurbrauktuve, kas ved uz kastelas pagalmu. Sākotnēji šeit bija plānots šķeltu akmeņu bruģis. «Sākot sagatavošanās darbus un noņemot būvgružu kārtas, atklājās istās grīdas fragments ar ķieģeļiem. Tika nolemts saglabāt vēsturisko risinājumu visā telpas apjomā un izveidot bruģi no atgūtiem ķieģeļiem. Tos attīrot, izveidojās unikāla kolekcija – atradām ķieģeļus ar vizes nospiedumu, suņa un kaķu pēdām, putna, stirnas kājas nospiedumu, lietus radītām pēdām un zāles švīkām uz ķieģeļu virsmas. Tie visi tagad izmantoti caurbrauktuves bruģī un apskatāmi ikvienam,» skaidro J. Pavlovs.

Augšējie stāvi arvien mūsdienīgāki

Runājot par 2.–4. stāvu, I. Markuse un A. Pimenova saka, ka ar katru nākamo stāvu jaunu atklājumu un restaurācijas darbu kļuva arvien mazāk. Piemēram, telpā, kas atrodas aiz remtera, no viduslaikiem saglabājusies tikai aizmūrēta logaila, taču atklāts 19. gs. grīdas segums ar iluzoru dekoratīvu krāsojumu. Grīda daļēji restaurēta un rekonstruēta, izmantojot pilni atgūtos restaurētos koka dēļus, rekonstruēts arī greznais krāsojums.

Citu stāvu telpās demontētas agrāk izbūvētās starpsienas, un telpas paplašinātas. Šeit veidotas plašas, gaišas telpas muzeja ekspozīciju iekārtošanai. I. Markuse stāsta: «Tas, kā arhitekti iztēlojās pili, ir viena lieta, taču jāņem vērā muzeja vēlmes. Sākotnēji bija plānots daudzviet atstāt fragmentārus vēsturiskos sienu apdares atsegumus, taču muzejam svarīgāka bija tieši ekspozīcijas sadaļa, tāpēc restaurācijas programma būvniecības gaitā tika mainīta.»

Dienvidu korpusa 4. stāvā ievēribu pelna telpa, kas atrodas virs kapelas un izbūvēta 20. gs. sākumā. Lai varētu izveidot lielu laidumu, koka sijas veidotas kā iekārtas kopnes. Būvdarbu gaitā lielākā daļa kopņu demontētas, bet viena atstāta apskatei kā vēsturiska liecība. Jaunajai pārseguma konstrukcijai izmantotas līmētas koka sijas.

No šīs telpas izbūvētas kāpnēs uz Svina torņa bēniņiem, kur apmeklētājiem caur stikla sienu būs iespējams tuvumā aplūkot autentisko 19. gs. torņa jumta konstrukciju no apakšas, kur rodas sajūta, ka šeit viss saglabājies pilnīgi neskarts un īsts. Savukārt pašas pils bēniņu telpās, kas iepriekš nebija izbūvētas, tagad paredzētas telpas ekspozīcijām. Šeit kā papildinošs elements atstātas oriģinālās koka spāres, kas būvētas 18.–19. gs. un tagad nokrāsotas ar ugunsdrošu krāsu. Bēniņos izvietotas arī tehniskās telpas ar ventilācijas iekārtām.

Atgūtie materiāli un atradumi aizbērumos

Kastelas atjaunošanā daudz izmantoti demontāžas laikā iegūtie kokmateriāli, ķieģeļi un jumta seguma kapara loksnes. «Ķieģeļus, ko ieguva, piemēram, demontējot mūra sienu virs remtera, izmantoja muzeja ieejas priekštelpas grīdas izveidē, kapara loksnes – mēbeļu apdarē, atgūtos kokmateriālus lietoja gan konstrukciju stiprināšanā un protezēšanā, gan grīdu izveidē un mēbeļu izgatavošanā,» paskaidro V. Čerpakovskis. Tādējādi ne tikai saglabāts vēsturiskais mantojums, bet arī tautpīti resursi, kas savā ziņā kaut nedaudz sasaucas ar mūsdienās aktuālo *zaļo kursu* un vides saglabāšanu.

Savukārt arhitektes ar smaidu atceras visdažādākos atradumus, kas uzietī, veicot virs velvēm esošo starpstāvu aizbērumu novākšanu. «Virš velvēm ir gluda grīda, taču, ņemot vērā velvju ģeometriju, virs tām veidojas telpa, kas bija aizbērtā ar būvgružiem un izdedžiem. To tīrot, kas tikai netika atrasts – pudeles, austeres, gliemeži, monētas, avizes, baznīcu grāmatas, dažādu priekšmetu frag-



Viens no atradumiem pārsegumu aizbērumos – peļu slazds.

menti,» atceras A. Pimenova. Vēlāk attīrītā virs velvju telpa izmantota inženiertehnisko komunikāciju izvietošanai.

Veido digitālo dvīni

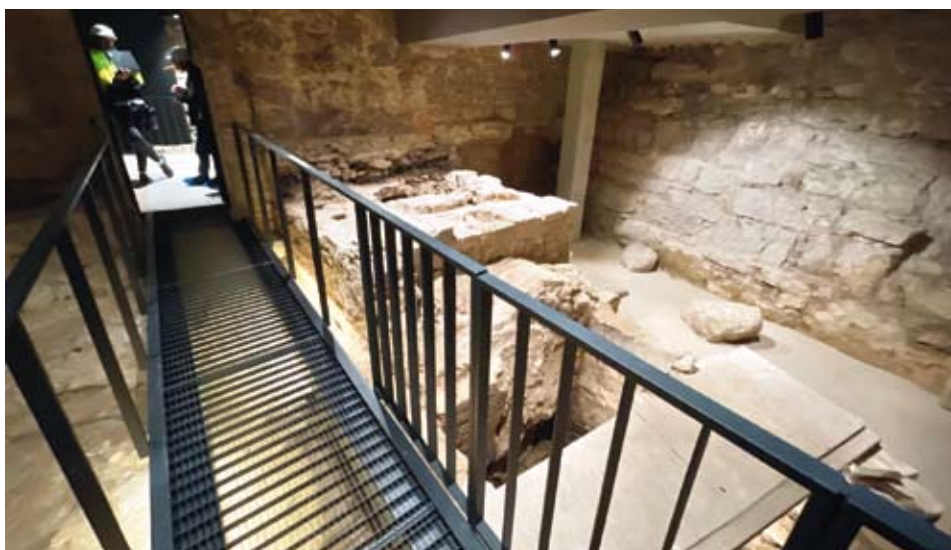
Līdztekus restaurācijas un atjaunošanas darbiem Rīgas pils kastelai veidots arī digitālais dvīnis būves informācijas modelēšanas jeb BIM sistēmā. «Vēsturisko ēku pārbūve vienmēr ir tehniski sarežģīta, projektos ir daudz nezināmu faktoru, par ko liecina Rīgas pils rekonstrukcijas laikā līdz šim veiktie atklājumi. Tieši šādu ēku atjaunošanā un pārbūvē BIM, tāpat arī citi digitālie rīki, palīdz būvniecībā iesaistītajām pusēm sadarboties ērtāk, ātrāk un elastīgāk. Ar tradicionālajām metodēm veiktā uzmērīšana, īpaši vēsturiskās ēkas, nesniedz pilnīgu informāciju par visu ēkas ģeometriju, tāpēc būvdarbu laikā var atklāties nesaistes ar projektu, kuras rada risku projektu budžeta un termiņu nobīdēm. Digitālās tehnoloģijas palīdz fiksēt faktisko ēkas stāvokli ar augstu precizitāti,» pārliecināts ir VNĪ valdes priekšsēdētājs Renārs Griškevičs.

Praksē gan sadarbošanās ar BIM tik raiti



Muzeja vestibils 3. stāvā ar jauno kāpņu konstrukciju un restaurētām esošām kāpnēm.

Svina torņa 1. stāva zāle pēc restaurācijas darbu pabeigšanas.



Arheoloģiskā objektā – hipokausta krāsns telpa pēc būvdarbu pabeigšanas.

neveicās. «Pirms darbu sākšanas bija noskenētas visas virsmas un izveidots punktu mākonis ar domu, ka pēc projekta pabeigšanas saliks datus no izpildshēmām un būs gatavs BIM modelis. Realitātē visu laiku kaut kas tika atsegts, atklāts, notika pārprojektēšana, un BIM dzīvojās savā nodabā. Beigās sistē-

mā manuāli ielika būvkonstrukciju un inženiertiklu shēmas, kas bija sarežģīts process, un izveidojās tāds kā hibrīdvariants. Lielākais ieguvums no BIM būs apsaimniekošanas uzņēmumam, jo par katru elementu būs kāda pamatinformācija,» spriež V. Čerpakovskis.

Atklāj pirms termiņa

Neraugoties uz Rīgas pils kastelas restaurācijas un pārbūves projekta vērienu, būvdarbi tika pabeigti piecus mēnešus pirms paredzētā termiņa. «Veiksmīgs komandas darbs,» īsi rezumē projekta būvuzraugs Bruno Fibīgs. «Protams, bija gan strīdi, gan domstarpības, taču visi gājām uz vienu mērķi. Būvniekam vilkt garumā procesus nozīmē radīt zaudējumus. Visu darba mūžu esmu bijis saistīts ar restaurēšanas procesiem, pārsteigumi šeit ir tikai nianse. Katrs no projektiem, kas saistīts ar restaurāciju un rekonstrukciju, neapšaubāmi tiks mainīts un papildināts. Mans ieteikums šādos objektos būtu labi veikt iepirkumu *projektē un būvē*, lai nebūtu domstarpību starp projekta autoru, būvnieku un pasūtītāju,» iesaka būvuzraugs. BI

Raksta tapšanā pateicamies par konsultāciju Rīgas pils izpētes arhitektam Dr. arch. Ilmāram Dirveikam.



Pils pagraba telpas pēc restaurācijas pabeigšanas.

Koka daudzdzīvokļu ēka ar piestātņi Zviedrijā



Antra Viļuma, Dr. arch.



Agris Jakubovskis, Bc. arch.

Foto – C.F. Møller Architects publicitātes attēli

Koka konstrukciju daudzstāvu dzīvokļu ēkas Zviedrijā nu jau ir vairākās pilsētās – Stokholmā, Gēteborgā, Vekšē (Växjö) un Ševdē (Skövde).

Kad Zviedrijā 90. gados tika mainīti ugunsdrošības normatīvi, valstī sāka būvēt gan hibridbūves, kombinējot koku un betonu, gan koka konstrukciju būves – pat astoņus stāvus augstas. 2019. gadā tika pabeigta pirmā deviņus stāvus un 31 metru augstā koka konstrukciju dzīvokļu ēka *Kajstaden* Vesterosā (*Västerås*). Divus gadus tā bija augstākā koka būve Zviedrijā, taču 2021. gadā to pārspēja *Sara* kultūras centrs ar 20 stāviem.

Kajstaden koka konstrukciju ēka ir izvirzīta 2024. gada Zviedrijas koka balvas (*Swedish Wood Awards*) konkursam – balvai par labu koka arhitektūru, kas atspoguļo un attīsta laikmetīgo arhitektūru. Balva tiek pasniegta ik pēc četriem gadiem. 2023. gadā žūrija apmeklēja un izvērtēja 28 konkursam pieteiktās koka būves, kas tika atlasītas no 145 pieteiktajiem projektiem, un finalistu skaitā ir arī projekts *Kajstaden*.

Piestātnes pilsēta

Kajstaden ir viena no *Öster Mälarstrand* rajona

na jaunās apbūves daļām un tulkojumā nozīmē *piestātnes pilsēta*. Tajā plānoti 800 dzīvokļi, un turpat pie ēkām tiek būvētas arī piestātnes laivām. *Kajstaden* apbūve Vesterosā ir aptuveni stundas braucienā uz rietumiem no Stokholmas. Apdzīvotā vieta Vesterosa atrodas Mēlarenas (*Mälaren*) ezera krastā, un jaunā koka augstceltne ar 99 dzīvokļiem ir kā vietzīme, kas redzama iztālēm un simbolizē inovāciju. Jaunajā ēkā izdevies apvienot arhitektūru, kvalitāti un dizainu ar ilgtspējību. Lai arī iepriekš ir realizēti līdzīgi projekti no koka, tomēr arī zviedriem mūsdienīgas koka būves vēl aizvien ir inovācija būvniecības industrijā.

Iepriekš Vesterosas teritoriju pie ezera aizņēma sena industriālā apbūve un laivu mājas, bet projekta pasūtītājs *Slättö* kopā ar uzņēmumu *Trenum* un īpašuma pārvaldnieku *Fastighets AB Balder* sākuši īstenot patīkamu un rūpīgi plānotu dzīvojamo apbūvi. Turklāt jaunajā koka ēkā ne tikai daži privilēģētie iedzīvotāji var redzēt ezeru no saviem dzīvokļiem – visi ires dzīvokļi plānoti tā, lai katra viesistaba ir vērsta pret ezeru, un tā ir savienota ar terasi, paverot neierobežotu skatu uz ūdens malu visiem mājas iedzīvotājiem. Turpat ezera pie-



stātnē ir izveidota elektrisko laivu koplietošanas sistēma. Tāpat iedzīvotājiem ir pieejama arī velosipēdu uzglabāšanas vieta un uzlādes stacijas elektriskajiem transportlīdzekļiem.

Ēkas projektu izstrādājis dāņu arhitektu birojs *C.F. Møller Architects*, kam ir biroji visās Skandināvijas valstīs un arī vairāki debeskrāpju projekti. Piemēram, *Fjordporten* Oslo un augstceltne *Västerbroplan* Stokholmā Kungsholmenas salā (*King's Islet*), un vēl vairāki augstceltņu projekti dažādās valstīs.

Kajstaden koka augstceltne

Arhitektu biroji arvien biežāk iesaistās pētniecībā un eksperimentos, lai piemērotu atbilstošākos tehnoloģiskos un konstruktīvos risinājumus pasūtītāju vēlmju un vajadzību sasniegšanai. Skandināvijā tiek domāts par pozitīvu ekoloģisko pēdu un CO₂ emisiju samazināšanu būvniecības industrijā, lai sasniegtu klimata neitralitāti.

Dāņu uzņēmuma *C.F. Møller Architects* projektos tiek pētītas labākās iespējas holistiski ilgtspējīgiem risinājumiem un kvalitatīvam

Projekts *Kajstaden*

Pasūtītājs: *Slättö Förvaltning*

Platība: 7500 m²

Adrese: 15 Bäckahästgatan, Vesterosa, Zviedrija

Realizācija: 2016.–2019. gads

Projektētāji: arhitektu birojs *C.F. Møller Architects* (Dānija)

Ainavas projektētāji: arhitektu birojs *C.F. Møller Architects* (Dānija)

Būvniecība: *Martinsons; Consto*

Inženiersistēmas: *Bjerking*

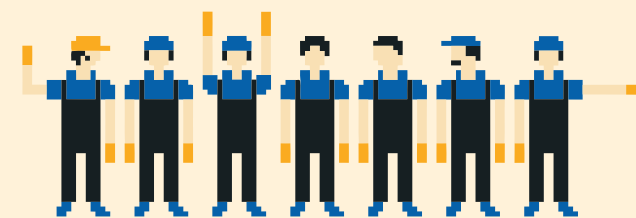
dizainam. Tomēr amatniecības prasmes un tradīcijas netiek aizmirstas arī jaunajos projektos, respektējot arhitektu biroja gandrīz 100 gadu ilgo vēsturi.

Kajstaden arhitekts Ūla Junsons (*Ola*

Koka būve



SIA Anzāģe savu darbību sāka 1998. gadā kā kokzāģētava, taču kopš 2005. gada uzņēmums darbojas būvniecības sfērā.



C O N S T R U C T I O N

ANZĀĢE

L-Ekspresis – vagonu depo ražošanas zonas rekonstrukcija Kalna ielā 68A Rīgā,
MikroTik – gatavās produkcijas komplektēšanas centrs *Grebzdes* Stopiņu novadā,
Zivis uz ledus – zivjaudzētavas ēku un teritorijas komplekss *Jaunciedras* Ropažu novadā, kā arī trīs *Lidl* veikalu jaunbūves – tie ir tikai pāris būvuzņēmuma objektu, kas realizēti ar augstāko atbildības izjūtu.

Būvuzņēmums specializējas vecu ēku rekonstrukcijā un lepojas ar atjaunotiem namiem Dzirnavu ielā 63, Inčukalna ielā 2, Elizabetes ielā 89, Matīsa ielā 86, Brīvības ielā 100, Krišjāņa Barona ielā 76 un vienu no iespaidīgākajiem un vērienīgākajiem projektiem – *EDINBURGH Apartments&Lofts* Mežaparka prospektā 10 Dzintaros Jūrmalā (www.edinburgh.lv).

Uzņēmums roku rokā sadarbojas ar Latvijā pieredzējušākajiem būvniecības preču tirgotājiem – tirdzniecības namu *Kurši* un *Būvniecības ABC*. Lai darbi objektos neapstātos, par tehnisko nodrošinājumu rūpējas tehnikas un instrumentu iznomātāji *Ramirent* un *Storent*.

Uzņēmuma darbinieku skaits no pāris cilvēkiem izaudzis līdz teju diviem simtiem – ir celtnieki, projektētāji un atbildīgi speciālisti.

Jonsson) uzsver – ja vien iespējams, prioritāte ir ilgtspējīgi materiāli, piemēram, kokmateriāli. Pozitīvā ekoloģiskā pēda ir visvairīgākais ieguvums, samazinot CO₂ emisijas atmosfērā un piesaistot oglekli ēkā, ja izmantoti koksnes būvzstrādājumi. CLT (*cross laminated timber*) ir augsto tehnoloģiju būvmateriāls, kas sniedz daudzas priekšrocības arī projektēšanas darbā. Materiāla mazais svars ievieš racionalizāciju būvniecības procesā, samazina transportēšanas apjomu un izmaksas, kā arī rada jaunas iespējas projektēšanai. Tomēr vēl aizvien pastāv problēmas, pat ar augsto tehnoloģiju būvmateriāliem. Divas galvenās problēmas koka konstrukcijām ir mitrums būvlaukumā un apdrošināšanas polises izmaksas. Katrā projektā ir svarīgi izstrādāt skaidru politiku kokmateriālu aizsardzībai no ūdens būvniecības laikā, kā arī izmantot pamatotus un pārbaudītus ugunsdrošības risinājumus. Lai koka ēkas arhitektūru veidotu racionālu un ilgtspējīgu, ir svarīgi jau agrīnā stadijā iesaistīt apdrošināšanas konsultantu un vienoties par to, kādi risinājumi papildus

Eiropkodeksam ir nepieciešami, lai projektā izvēlētos optimālos risinājumus.

Materiāla tehnisko aspektu pārzināšana un izpratne par koka elementu ražošanu ir svarīga, lai izveidotu atbilstošu arhitektonisko risinājumu augstām ēkām. Tas viss ir saistīts ar materiāla cienīgu izmantošanu un potenciāla atrašanu katrā projektēšanas procesa stadijā. Mūsdienās kokmateriālu ražošanas tehnoloģijas piedāvā daudzas priekšrocības. Iespējams izgatavot lielākus laidumus nekā ar jebkuru citu materiālu. Savukārt koka būvzstrādājumu ražošanas līnijas ir daudz vairāk saistītas ar digitālo projektēšanas rezultātu. Ar CNC darbmašīnām, izmantojot materiāla robustumu un vieglumu, iespējams sagatavot ēkas elementus visdažādākajās formās un sarežģītības pakāpēs. Pateicoties dažādu formu un izskata koka ēku ilgtspējīgam dizainam, paredzams, ka nākotnes pilsētām būs pozitīvs ekoloģiskās pēdas nospiedums.

Izpētes projekts *Build in Wood*

Kajstaden ēkas projekts bija daļa no *Horizon 2020* pētniecības projekta, kas apvienoja

Anzāģe – būvkompanija ar savu komandu, sirdi un dvēseli

2023. GADA NOZĪMĪGĀKIE OBJEKTI

Tirgus ēkas rekonstrukcija –
Meža prospektā 36,
Bulduri, Jūrmala



Daudzdzīvokļu ēkas rekonstrukcija – Inčukalna iela 2,
Mežaparks, Rīga



Daudzdzīvokļu ēkas rekonstrukcija –
Elizabetes iela 89, Rīga





21 partneri no divpadsmit valstīm. Viens no projekta partneriem bija arhitektu birojs *C.F. Møller Architects*, bet projekts neapmaksāja ne projektēšanu, ne ēkas būvniecību – tas zināmā mērā bija pilotprojekts, kurā ieviesa projekta atklājumus. Tā teikt, projektētāji un arhitekti par projekta līdzekļiem varēja apgūt koka konstrukciju specifiku, priekšrocības, risināt neskaidriības, piesaistot augsta līmeņa ekspertus un pētniekus, apmeklēt ražotnes un citus projektus.

Daļa no ieguvumiem un eksperimentiem ir pavisam vienkārši, piemēram, sienām izmantoti trīs metrus augsti CLT paneļi, kas veido katra stāva augstumu, lai samazinātu materiāla piezāģēšanas nepieciešamību un taupītu resursus. Astoņu stāvu dzīvojamā ēka apšūta ar termokoksni. Termiski apstrādāts fasādes materiāls ir ar vairākiem pozitīviem efektiem, piemēram, ir samazināta koka plaisāšanas iespēja, uzlabota izolācija un izturība pret sēnītēm. Tajā pašā laikā tas piešķir jaunajai ēkai estētiski patīkamu un atšķirīgu identitāti. Jumta četras plaknes ir klātas ar zaļo

jumtu, lai regulētu lietusūdens noteci un mitrumu.

Lai vienam ēkas stāvam izveidotu un samontētu visu koka karkasu, trim strādniekiem vajadzēja vidēji trīs dienas. Konstruktīvajās izmantoti mehāniskie savienojumi ar skrūvēm, lai pēc ēkas kalpošanas to varētu izjaukt un materiālus pārstrādāt. Tiek lēsts, ka kopējais oglekļa dioksīda ietaupījums ir 550 tonnu CO₂, salīdzinot to ar līdzīga apjoma betona būvi.

Projektā tika pētīts gan koks kā materiāls, gan koka būvniecības sistēmas un gatavās ēkas. Tika pētīta un dokumentēta koka būvniecības procesa optimizēšanas iespēja, kā arī sistematizēti pierādījumi koka konstrukciju ilgtspējībai. Kopā ar visām iesaistītajām pusēm, kas bija pārstāvētas projektā, tika veidoti scenāriji jaunam biznesa modelim koka konstrukciju ražošanai un būvēšanai, kā arī mežizstrādei un mežsaimniecībai. Internetā atrodami pētījuma rezultāti, kas ir labs informatīvs materiāls, tomēr katrā valstī ir atšķirīga situācija un atšķirīgas intensitātes virziens uz klimata neitralitāti un veselīgu dzīves vidi.

Kajstaden atbilstība Latvijas būvnormatīvam

Tādu namu kā Zviedrijā uzbūvētā *Kajstaden* koka ēka Latvijā pagaidām nebūtu iespējams uzbūvēt, jo būvnormatīvs LBN 201-15 strikti reglamentē stāvus, metrus, materiālu ugunsreakcijas klases un citus parametrus.

Kajstaden ēkai augstākā stāva grīdas līmeņa atzīme ir gandrīz 26 metri. Latvijā šāds augstums pieļaujams tikai U2a ugunsnoturības klases ēkām, bet tad būvizstrādājumiem pārsvarā jānodrošina A2-s1, d0 ugunsreakcija, ko gandrīz nav iespējams sasniegt ar koka konstrukcijām.

Tāpat Latvijā šādai dzīvojamai ēkai kāpņu telpām jānodrošina A1 ugunsreakcijas klases materiāls, kas visbiežāk ir dzelzsbetons. *Kajstaden* ēkai kāpņu telpas un lifta šahtas ir veidotas no CLT paneļiem.

Tāpat *Kajstaden* apdarē ir izmantots koks, kas teorētiski ir iespējams arī Latvijā, ievērojot dažādu LBN 201-15 pielikumu tabulu papildu piezīmes, taču izpildījums būtiski mainās. Laukums, kurā atļauts izvietot kokmate-

riālus apdarē, ir krietni mazāks, tāpat arī ir jānodrošina platas ugunsdrošas joslas, kas neļaus izplatīties liesmai uz augšējiem stāviem. Bet ēkas pirmā stāva līmenī jābūt apdares materiālam ar vismaz A2-s1, d0 ugunsdrošības reakcijai.

Atbilstoši LBN 201-15 piedāvātajām ugunsnoturības pakāpēm nav iespējams izveidot 7500 m² lielu ēku ar vienu ugunsdrošības nodaļījumu, ja vien tā nav dzelzsbetona ēka.

Kopumā Latvijas būvnormatīvs ierobežo iespējas būvēt tik augstas ēkas, nesaskaņojot atkāpes no normatīva. Principā, ja netiks ieviesta iespēja projektos pierādīt ēku ugunsdrošību, izmantojot simulācijas un papildu aprēķinus, tad Latvijā tik augstas koka ēkas kā Zviedrijā nebūs iespējams būvēt. Patlaban nevajadzētu mainīt esošos statistiskos normatīvus, jo tas patiesi varētu apdraudēt cilvēku dzīvību, jo ļautu realizēt nepārdomātus un nepārbaudītus projektus. Tomēr sabiedrības attieksme, atbildība un vēlme dzīvot veselīgos mājokļos varētu pieaugt nākamajās desmitgadēs arī Latvijā. BI

Vides pieejamība: standarti, risinājumi un prakse

Kaspars Milaševičs, SIA Latvijas standarts (LVS)

Attēli no SIA Latvijas standarts un Apeirona arhīva, Juris Rozenbergs

Saskaņā ar 2021. gada datiem Latvijā ar invaliditāti sadzīvo desmitā daļa iedzīvotāju jeb vairāk nekā 200 tūkstoši cilvēku.

Viņu vidū 36 tūkstošiem ir ierobežotas pārvietošanās iespējas, apmēram desmit tūkstošiem ir redzes traucējumi, bet trīs tūkstošiem – dzirdes problēmas. Šiem skaitļiem ir tendence pieaugt. Lai gan pēdējo gadu laikā ir bijušas daudzas iniciatīvas un pozitīvas pārmaiņas vides pieejamības nodrošināšanā Latvijā, aizvien ir ļoti daudz nepieejamu vietu.

Pavērojot, piemēram, uzbrauktuves pie veikalumiem, sabiedriskām ēkām un objektiem, daudzos gadījumos pat nespeciālistam ir redzams, ka pārvietoties pa tām būtu izaicinājums pat veselam cilvēkam, kur nu vēl personai ar kustību ierobežojumiem. Tomēr pamazām sabiedrības attieksme mainās un sapratne uzlabojas. Vides pieejamības jautājumus nemitīgi aktualizē Latvijas Cilvēku ar īpašām vajadzībām sadarbības organizācija *SUSTENTO* un Invalīdu un viņu draugu apvienība *Apeirons*.

Būvniecības standartu lasītava sertificētiem speciālistiem

Informācija par vides pieejamību un universālā dizaina principiem ir pieejama un tiek regulāri aktualizēta. Kopš 2018. gada sertificētiem speciālistiem *Latvijas standarts (LVS)*

vietnē ir pieejama būvniecības standartu lasītava. Tajā atrodams arī jaunākais un aktuālākais uz vides pieejamības nodrošināšanu attiecināmais standarts (latviešu valodā) – LVS EN 17210:2021 L *Apbūvētas vides pieejamība un izmantojamība. Funkcionālās prasības*, kas tika izstrādāts saskaņā ar Eiropas Komisijas (EK) mandātu.

Dokumentā aprakstītās funkcionālās pieejamības un lietojamības prasības un ieteikumi attiecas uz apbūvētas vides projektēšanu, būvniecību, atjaunošanu, pielāgošanu un uzturēšanu, ievērojot universālā dizaina principus.

Šīs prasības un ieteikumi ir saistīti ar būvniecības aspektiem, domājot ne tikai par pieeju un piekļuvi ēkām, pārvietošanās plūsmu telpās, ēku aprīkojuma izmantošanu un evakuāciju ārkārtas situācijās, bet arī par gājēju un pilsētvides zonām ārpus telpām.

Standartā iekļautās prasības attiecināmas uz plašu cilvēku loku, proti, personām ar kustību un maņu orgānu traucējumiem, alerģijām, kognitīviem un garīgās veselības traucējumiem, vecuma izraisītām saslimšanām, kā arī cilvēkiem dažādos dzīves posmos – bērniem, pieaugušajiem un vecāka gadagājuma ļaudīm.

Šis standarts sniedz vispārīgas norādes un ieteikumus, savukārt konkrēti un detalizēti tehnisko raksturlielumu kritēriji un specifika-

ciju piemēri ir pieejami tehniskajā ziņojumā LVS CEN/TR 17621:2023 *Apbūvētas vides pieejamība un izmantojamība. Tehnisko raksturlielumu kritēriji un specififikācijas* (latviešu valodā). Vides pieejamības prasības ir noteiktas arī Būvju vispārīgo prasību būvnormatīvā LBN 200-21.

Būtiska arī vide ārpus ēkām un telpām

Ir lieliski, ka tiek īstenoti mūsdienīgi un plašu sabiedrības grupu interesēm atbilstoši projekti, tiek būvēti jauni objekti, tomēr līdz tiem ir arī droši un ērti jānokļūst. Tāpēc kā piemērs tiks apskatīta vide ārpus ēkām un objektiem, konkrēti – dažādi pieejas ceļi un norādes uz tiem.

Galvenie principi, kas minēti standartā LVS EN 17210:

- kur vien ir iespējams, vajadzētu nodrošināt, ka visus pieejas ceļus var izmantot visa sabiedrība;

- jānodrošina vismaz viens pieejas ceļš, kas savieno visus svarīgākos vides elementus, piemēram, ierašanās vietas, ieejas, labierīcības, biļešu kases, sabiedriskā transporta pieturas u. c.;

- gājēju pieejas ceļiem vajadzētu būt nodalītiem no transportlīdzekļu ceļiem; ja tas nav iespējams, jāizmanto reljefās norādes uz staigāšanai paredzētās virsmas (TWSI jeb *Tactile Walking Surface Indicators* – *angļu val.*, *red.*) vai citi taustāmi norādījumi ar pamanāmi kontrastējošiem, viegli redzamiem marķējumiem;

- sataustāma informācija jānodrošina konsekventā veidā un loģiskā un secīgā kārtībā;

- pieejas ceļu pasūtīšanas un projektēšanas laikā svarīgi minimizēt paredzamās uzturēšanas prasības.

Sataustāma informācija jeb īpaša veida reljefa virsma gājēju izmantotā ceļā palīdz neredzīgiem cilvēkiem orientēties konkrētajā vidē. Reljefās norādes uz staigāšanai paredzētās virsmas (TWSI) nodrošina neredzīgiem cilvēkiem brīdinājumus, norādījumus vai in-

formāciju, ja to skaidri nesniedz dabiskie vai apbūves elementi – piemēram, pirms gājēju pārejām, pakāpieniem, šķēršļiem, sabiedriskā transporta pieturvietām vai pie liftiem.

Attiecībā uz TWSI tehniskajā specififikācijā LVS CEN/TR 17621 norādīti dažādi konkrēti raksturlielumi un prasības, tostarp:

- profila augstums (attālums starp izvirzītā profila augšpusi un reljefā seguma elementa augšējo virsmu) – no 4 līdz 5 mm ar 0,5 mm pielaidi, ar slīpām vai noapaļotām malām; TWSI elementa pamatnes virsma nepārsniedz 3 mm virs apkārtējās zemes (citi izmēri un projektēšanas kritēriji pieejami tehniskajā specififikācijā LVS CEN/TS 15209:2022 *Takti-lās norādes uz betona, māla vai akmens bruģa virsmas*);

- apkārt vai blakus esošās virsmas ir gludas un bez sataustāmiem elementiem, kas varētu traucēt reljefo zīmju sajušanu;

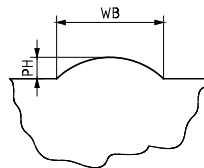
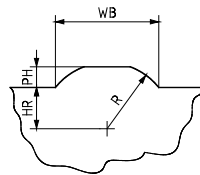
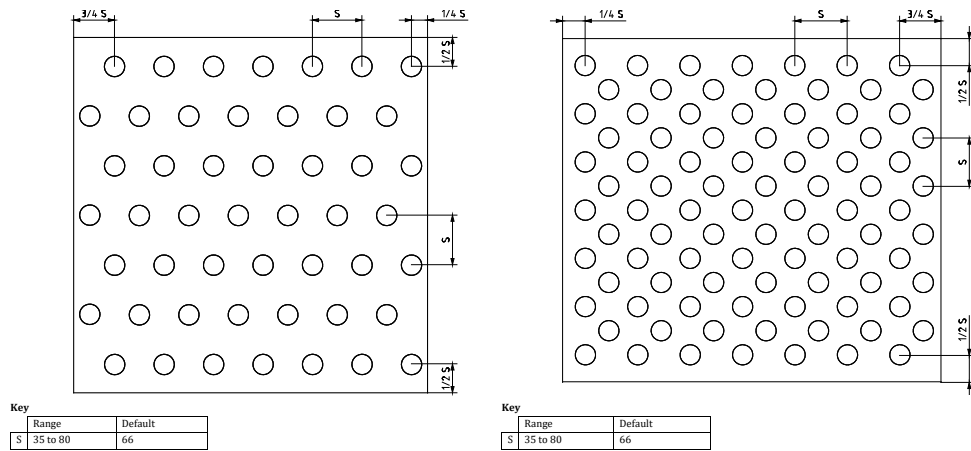
- brīdināšanai par apdraudējumu lieto brīdinājošu TWSI joslu, to izvieto vismaz 300 mm attālumā no apdraudējuma vai arī tā, kā noteikts nacionālā līmeņa parametros;

- starp diviem blakus esošiem TWSI, kam ir atšķirīgs lietojums, piemēram, norāžu un brīdinājošā josla, jābūt izteiktai sataustāmā profila atšķirībai. Norāžu TWSI nodala no brīdinājošā TWSI ar 300 mm līdz 500 mm lielu gludu segumu bez šķēršļiem;

- valstīs, kurās bieži veidojas sniega kārtas, izmanto norāžu rakstu ar padziļinātu profilu; profila dziļums ārpus telpām un satiksmes elementos ir 4,5±0,5 mm.

Reljefo norāžu virsmas dažādās valstīs var atšķirties

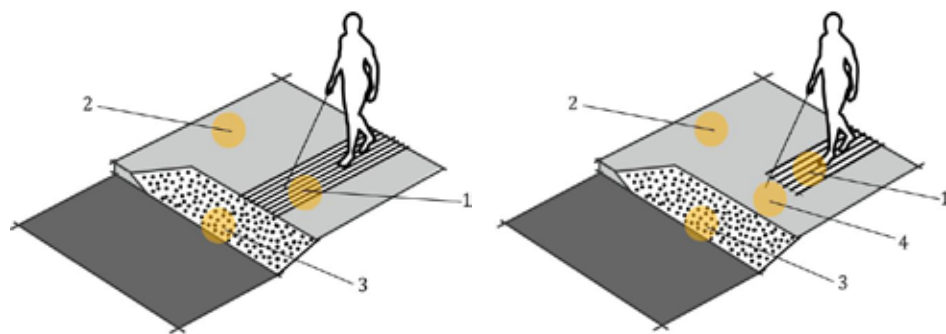
Tehniskā specififikācija LVSCEN/TS 15209:2022 galvenokārt domāta betona produktu ražotājiem, lai tie varētu ieviest tirgū savus produktus ar CE marķējumu. Dokumentā noteikta mērišanas metode un kritēriji virsmas profila elementu un gājēju bruģa virsmas modeļu izmēriem. Tajā nav norādīts viens *pareizais* izkārtojums vai profila izmērs, bet tiek piedāvāti diapazoni, kuros



Key	Range	Default
PH	5 to 5,5	5
WB	20 to 30	25
R	16 to 20	16
HR	10 to 15	10

Key	Range	Default
PH	4 to 5,5	5
WB	20 to 30	25

1. attēls. Taktilo izkārtojumu un profilu piemēri.



2. attēls. Divi TWSI piemēri, ko izmanto dažās valstīs.

- 1 – TWSI ar taktilo rakstu, kam ir atšķirīgas sataustāmās daļas un kas vizuāli kontrastē ar blakus esošo virsmu.
- 2 – Blakus esoša virsma ar atbilstošu vizuālu un sataustāmu kontrastu.
- 3 – TWSI ar brīdinošo joslu, kurai ir atšķirīgas sataustāmās daļas starp taktilo rakstu un blakus esošo virsmu.
- 4 – Atstarpe, kādu dažās valstīs izmanto starp taktilo rakstu un brīdinošo joslu.



3. attēls.



4. attēls.



5. attēls.

šiem izmēriem jāiekļaujas. Ja valstī nav nacionālā līmeņa prasību, ir izmantojami noklusējuma izmēri. Daži standartizācijas dokumentā minētie taktilo izkārtojumu un profilu piemēri ir parādīti 1. attēlā.

Reljefo norāžu uz staigāšanai paredzētās virsmas izmantošana dažādās valstīs var būt atšķirīga, un tās regulējums var būt noteikts normatīvajos dokumentos vai nacionālajos standartos. Piemēram, dažās valstīs starp taktilo rakstu un brīdinošo joslu tiek ievērota atstarpe (skat. 2. attēlu).

Teorija un prakse ir divas dažādas lietas. Pirmā nozīmē zināt, otrā – prast pielietot.

Standarti ir uzticamas tehniskās informācijas – zināšanu – avots. Savukārt vides pieejamības ekspertu un pieredzējušu lietotāju padoms ir tas, kas zināšanas ļauj pārvērst praksē.

Daži paraugi pārvietošanās vadliniju veidošanai Latvijā ir redzami 3., 4. un 5. attēlā.

Lai nodrošinātu brīvu un drošu pārvietošanos, pārvietošanās ceļā nedrīkst būt izvirzīti šķēršļi. Diemžēl taktilās joslas pie ielu apmalēm ne visur ir iekārtotas, kā arī daudzviet tās ir par šaurām, nodilušas vai izbūvētas nepilnīgi. Daudzās vietās ietves savienojums ar brauktuvi nav izveidots brauktuves līmenī.

Vide



6. attēls.

Netrūkst arī absurdu gadījumu, kad norādes ievēd cilvēku krūmos, reklāmas stendā vai sabiedriskā transporta nojumē (skat. 6. un 7. attēlu).

Noslēgumam

Tikai uz mirkli iztēlojoties sevi cilvēku ar invaliditāti vietā dažādos dzīves scenārijos, ikvienam kļūst skaidrs, ka tikai ar atbilstošiem vides pielāgojumiem šie cilvēki var justies kā pilnvērtīgi sabiedrības locekļi. Tā ir pietiekami liela sabiedrības daļa – saskaņā ar Eurostat 2020 datiem piekļuves šķēršļi ierobežo vairāk nekā 87 miljonus personu ar invaliditāti un 90 miljonus personu vecumā virs 65 gadiem, kā arī ģimenes ar maziem bērniem un patērētājus kopumā.

Politikas veidotāji un standartizācijas eksperti arvien vairāk dienaskārtībā iekļauj pieejamības aspektus, izstrādājot standartus, nosakot prasības un plānojot būvniecības un infrastruktūras objektus. Lai gan standartu lietošana ir brīvprātīga (izņemot gadījumus, kad likumdevējs uz tiem atsaucas likumdošanā), tie nodrošina visaktuālāko un precīzāko informāciju ikvienam lietotājam, jo tiek regulāri pārskatīti un izstrādāti jauni standarti. **BI**



7. attēls.

Citi ar vides pieejamību saistītie standarti

LVS EN 17161:2019 *Universālais dizains. Produktu, preču un pakalpojumu pieejamība saskaņā ar pieeju «universālais dizains».* Lietotāju loka paplašināšana.

LVS CEN/TR 16467:2013 *Spēļu laukumu aprīkojums, kas pieejams visiem bērniem.*

LVS EN 81-40:2020 *Drošuma noteikumi liftu uzbūvei un uzstādīšanai. Speciālie kravas un pasažieru lifti. 40. daļa: Kāpņu lifti un diagonālās cēļplatformas personām ar ierobežotām pārvietošanās spējām.*

LVS EN 81-41:2010 *Drošuma noteikumi liftu uzbūvei un uzstādīšanai. Speciālie kravas un pasažieru lifti. 41. daļa: Cilvēkiem ar ierobežotu kustīgumu paredzētās vertikālās cēļplatformas.*

LVS EN 81-70:2021+A1:2022 *Drošuma noteikumi liftu uzbūvei un uzstādīšanai. Īpašie noteikumi pasažieru un kravas/pasažieru liftiem. 70. daļa: Piekļūšana liftiem personām, tai skaitā personām ar funkcionāliem traucējumiem.*

LVS EN 81-82:2013 *Drošuma noteikumi liftu uzbūvei un uzstādīšanai. Eksploatācijā esošie lifti. 82. daļa: Noteikumi eksploatācijā esošo liftu pieejamības uzlabošanai personām, tai skaitā personām ar funkcionāliem traucējumiem.*

LVS CEN/TS 81-76:2011 *Drošuma noteikumi liftu uzbūvei un uzstādīšanai. Īpašie noteikumi pasažieru un*

kravas/pasažieru liftiem. 76. daļa: Personu ar funkcionāliem traucējumiem evakuācija, izmantojot liftus.

LVS EN 12183:2022 *Manuālie ratīnkrēsli. Prasības un testa metodes.*

LVS EN 12184:2022 *Elektriskie ratīnkrēsli, invalīdu elektriskie skūteri un to lādētāji. Prasības un testa metodes.*

LVS EN 17478:2022 *Pārvadājumu pakalpojumi. Informācija lietotājiem par pasažieru pārvadājumu pakalpojumiem. Universālā dizaina pieeja.*

LVS EN ISO 7010:2020 *Grafiskie simboli. Drošības krāsas un drošības zīmes. Reģistrētās drošības zīmes (ISO 7010:2019, koriģēta versija 2020-06).*

LVS EN ISO 28803:2012 *Fiziskās apkārtējās vides ergonoma. Starptautisko standartu piemērošana cilvēkiem ar īpašām vajadzībām (ISO 28803:2012).*

LVS EN ISO 10535:2022 *Palīg līdzekļi. Pacēlāji personu pārvietošanai. Prasības un testēšana (ISO 10535:2021).*

ISO 21542:2021 *Building construction – Accessibility and usability of the built environment.*

ISO 21902:2021 *Tourism and related services – Accessible tourism for all – Requirements and recommendations.*

2023. gadā reģistrētie aktuālākie būvniecības jomas standarti

Nacionālie standarti

LVS 267:2023 *Kravas celtni. Drošības pārbaudes to lietošanas laikā.*

LVS 1077:2023 *Dzīvojamo māju teritorijas, būvkonstrukciju, iekārtu un inženiertiklu vizuālā apskate un tehniskā apkope.*

LVS EN 1993-1-1:2023/NA:2023 3. *Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 1-1. daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām. Nacionālais pielikums.*

Tulkotie Eiropas standarti latviešu valodā

LVS CEN/TS 1993-1-101:2023 3. *Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 1-101. daļa: Alternatīva aprēķinu metode spiesti-liektiem elementiem.*

LVS CEN/TS 19103:2023 5. *Eirokodekss. Koka konstrukciju*

projektēšana. Kompozītu koka-betona konstrukciju projektēšana. Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām.

LVS EN 1996-1-1:2023 6. *Eirokodekss. Mūra konstrukciju projektēšana. 1-1. daļa: Vispārīgie noteikumi stiegrotām un nestiegrotām mūra konstrukcijām.*

LVS EN 12098-1:2023 L *Ēku energoefektivitāte. Apkures sistēmu vadība. 1. daļa: Vadības iekārta karstā ūdens apkures sistēmām. M3-5, 6, 7, 8 moduļi.*

LVS EN 13501-2:2023 *Būvzstrādājumu un būvelementu klasifikācija pēc to ugunsizturības. 2. daļa: Klasifikācija, lietojot ugunsizturības un/vai dūmu kontroles testu datus, izņemot ventilācijas sistēmām paredzētos izstrādājumus.*

LVS EN 17632-1:2023 L *Būvju informācijas modelēšana (BIM). Semantiskā modelēšana un sasaistīšana. 1. daļa: Vispārīgi modelēšanas veidi.*

LVS CEN/TS 19100-1:2023 *Stikla konstrukciju projektēšana. 1. daļa: Projektēšanas pamatprincipi un materiāli.*

Eiropas standarti

LVS EN 1990:2023 *Eirokodekss. Konstrukciju un ģeotekhniskās projektēšanas pamatprincipi.*

LVS EN 1992-1-1:2023 2. *Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 1-1. daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām, tiltiem un inženierbūvēm.*

LVS EN 1993-1-1:2023 3. *Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 1-1. daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām.*

LVS EN 1996-3:2023 6. *Eirokodekss. Mūra konstrukciju projektēšana. 3. daļa: Nestiegrotu mūra konstrukciju vienkāršotas aprēķina metodes.*

LVS EN 1999-1-1:2023 9. *Eirokodekss. Alumīnija konstrukciju projektēšana. 1-1. daļa: Vispārīgie noteikumi.*

LVS EN ISO 52016-3:2023 *Ēku energoefektivitāte. Apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas, iekšējās temperatūras un sajūtāmā un latentā siltuma slodzes.*

3. daļa: *Adaptīvu ēkas norobežojošās konstrukcijas elementu aprēķinu procedūras (ISO 52016-3:2023).*

LVS EN ISO 13943:2023 *Ugunsdrošība. Vārdnīca (ISO 13943:2023).*

LVS EN 13877-1:2023 *Betona segumi. 1. daļa: Materiāli.*

LVS EN 13369:2023 *Kopīgie noteikumi saliekamajiem betona izstrādājumiem.*

Pilns standartu saraksts pieejams
Latvijas standarta vietnē www.lvs.lv, sadaļā Jaunumi.



Ekonomikas ministrija



Klimata un enerģētikas ministrija



LATVIJAS BŪVINŽENIERU SAVIENĪBA



energoefektīvākā ēka Latvijā



Līdzfinansē Eiropas Savienība



Nacionālais atveselības plāns 2027



DZĪVO SILTĀK



Ar naudu un tehnoloģijām vien energoefektivitāti nesasniedz jeb cik būtiski ir ņemt vērā sociālās uzvedības aspektus



Andra Blumberga, RTU Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultātes Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta tenūrprofesore

Arvien attīstās tehnoloģiskie risinājumi, ir pieejams Eiropas Savienības finansiālais atbalsts, un Krievijas kara Ukrainā izraisītā energokrīze skaudri apliecinājusi nepieciešamību mazināt energopatēriņu.

Tomēr ar dzīvojamo ēku energoefektivitātes paaugstināšanu Latvijā joprojām iet kā pa celmiem. Lai sasniegtu ambiciozos klimata mērķus, enerģētikā nepieciešamas strukturālas

pārmaiņas, kas ietver arī iedzīvotāju lomas maiņu, viņiem kļūstot par aktīviem līdzdalībniekiem pārejā uz oglekļa mazietilpīgu sabiedrību. Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) zinātnieki ir izstrādājuši politikas simulācijas rīku enerģijas kopienām, lai pārvarētu ēku oglekļa neitralitātes plaisu.

Joprojām dominē zemas energoefektivitātes mājas Iedomāsimies dzīvokļu īpašnieku kopsapulci,



kurā tiek apspriesta nepieciešamība un iespējas veikt daudzdzīvokļu mājas energoefektivitātes paaugstināšanas darbus. Kāds atbalsta siltināšanu, uzskatot, ka tas ilgtermiņā būs ieguvums visiem mājas iedzīvotājiem, cits skaļi iebilst, apšaubot gaidāmo darbu kvalitāti un tēriņu lietderību, kāds uzskata, ka vispirms jāsakārto iekšpagalms, bet daži vēlas mainīt tikai stāvvadus, vēl kāds neizprot kopīpašuma

nozīmi, bet kāds diskusijā vispār neiesaistās, gaidot, kad pārējie *izvillosies* un pieņems lēmumu viņa vietā, vēl kāds nav izlēmis, kas viņam būtu izdevīgāk, bet cits sapulci neapmeklē vispār, jo netic, ka kaut kas varētu mainīties. Viņiem ir ļoti grūti vienoties uzņemties atbildību par savas mājas nākotni un saistībām, ko šāds lēmums nes līdzī.

Rezultātā, lai arī pakāpeniski pieaug to

daudzdzīvokļu ēku skaits, kurās veikti energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi, par spīti tehnoloģiskām iespējām un finansiālam atbalstam (lai arī kampaņveidīgam) kopējā dzīvojamajā fondā Latvijā joprojām dominē neatjaunotas mājas ar zemu energoefektivitāti. Arī kopumā Eiropas Savienībā (ES) rādītāji ir zemi – ap 75% visu ēku uzskatāmas par energoneefektīvām.

Ēku sektors veido vairāk nekā 40% no kopējā enerģijas patēriņa ES un rada ap 30% CO₂ emisiju. Tādēļ efektivitātes uzlabošanai tieši šajā sektorā ir milzīga loma Eiropas Zaļā kursa mērķu sasniegšanā.

Energokopienas iedzīvotāju iesaistei nozarē

Attīstītas tehnoloģijas un finansiāls atbalsts ir tikai daļa no problēmas risinājumu kopuma. Proti, inovatīvus tehnoloģiskos risinājumus nav iespējams iedzīvināt, neanalizējot cilvēku uzvedību un iemeslus, kāpēc viņi šīs tehnoloģijas nelieto. Tas pats attiecas uz finansējumu – pieejamība vien negarantē tā izmantošanu. Jaunākie finanšu institūcijas *ALTUM* dati rāda, ka no vairāk nekā 57 miljoniem eiro, kas līdz 2026. gadam pieejams daudzdzīvokļu māju energoefektivitātes uzlabošanai un pārejai uz atjaunojamo energoresursu tehnoloģiju izmantošanu, pagaidām ir rezervēta vien apmēram ceturtdaļa.

Lai nodrošinātu energoefektivitātes tehnoloģiju izplatību, jāanalizē cilvēku motivācija un lēmumu pieņemšanas struktūra, pamatojoties uz tradīcijām, vērtībām, ieradumiem, attieksmi un uzskatiem. Ir arī jāmainās cilvēku lomai – viņi vairs nav tikai pasīvi subjekti, uz kuriem tiek attiecināta enerģētikas politika, bet gan aktīvi nozares līdzdalībnieki –, un politikas veidotājiem viņi tā arī jāuztver.

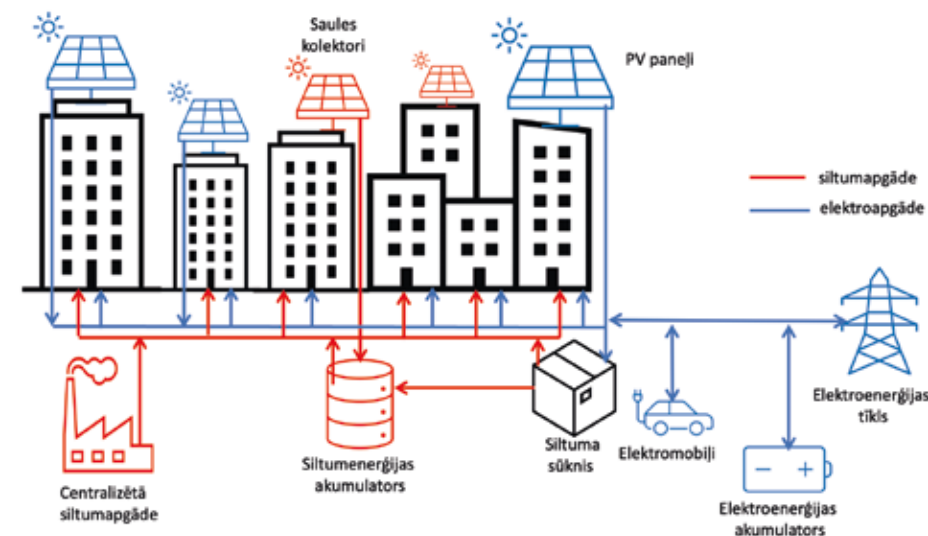
Kļūst par aktīviem nozares dalībniekiem iedzīvotāji var ar energokopieniem (energokvartālu) dibināšanu un sadarbību enerģijas ražošanā, izmantojot atjaunojamās enerģijas avotus, un sadalē.

Latvijas Zinātnes padomes projektā *Tilts uz oglekļa neitralitāti enerģijas kopienās: sociālās un humanitārās zinātnes satiekas ar enerģētikas pētījumiem (Bridge, projekta Nr. Izp-2020/1-0256)* izstrādāts modelēšanas instrumentu kopums – viena un vairāku spēlētāju spēle, kā arī politikas simulācijas rīks. Spēles dalībniekiem palīdzēs vienoties par kompromisiem attiecībā uz atjaunojamās enerģijas sistēmām un energoefektivitātes pasākumiem, parādīs, kā maksimāli palielināt atjaunojamo energoresursu ražošanu un samazināt enerģijas patēriņu. Savukārt simulācijas rīks politikas veidotājiem palīdzēs pieņemt datus balstītus lēmumus un īstenot efektīvu uz patērētāju iesaisti vērstu rīcību. Šie instrumenti palīdzēs mazināt oglekļa neitralitātes plaisu, izmantojot sociāli tehnoloģisku pāreju enerģētikā.

Modelē energokvartālu un risinājumus

Viena spēlētāja spēlē dalībnieki tiek aicināti veikt enerģijas taupīšanas, ražošanas un izmantošanas izvēles, lai sasniegtu pašu noteiktus mērķus savā ēkā. Piemēram, dalībnieki var izvēlēties, vai siltināt tikai nama āršienas vai arī jumtu, pagrabu, mainīt logus, kādus siltināšanas materiālus lietot un cik biežā kārtā tos likt. Viņiem dotas iespējas arī lemt, vai, kur uz ēkas un cik saules paneļu izvietot, vai izmantot siltumsūkni, vai izvēlēties elektroautomašīnas, vai izmantot tās arī kā enerģijas uzkrāšanas tehnoloģiju, lai līdzsvarotu elektrības ražošanas un patēriņa svārstības utt. Spēle ļauj novērtēt izvēļu ekonomisko ietekmi un izdevīgumu, salāgojot investīcijas ar iespējām tās atpelnīt. 1. attēlā ir parādītas energokvartālā ietilpstošās tehnoloģijas un to mijiedarbība.

Viena spēlētāja spēle izstrādāta gan vienkāršākā, gan padziļinātā līmenī, kur interese ar plašākām zināšanām enerģētikā var iegūt papildu informāciju. Šī spēle ir brīvi pieejama ikvienam interesentam adresē: <https://ej.uz/energoefektivitatesspele>.



1. attēls. Energokvartālā ietilpstošās tehnoloģijas un to mijiedarbība.

Savukārt **daudzu spēlētāju spēle** piedāvā modelēt energokopienas, izveidojot virtuālu kvartālu, kas identisks reālajam. Pirms spēles sākuma tajā var izveidot kopienas no ēkām, kas atrodas kvartālā, un ievadīt vienkāršu informāciju par katru no tām. Kopienas dalībnieki (piemēram, kvartāla māju vecākie) vispirms nosaka mērķi, piemēram, panākt resursu ietaupījumu, kļūt videi draudzīgākiem utt., pēc tam izdara savas izvēles – kāds, piemēram, lemj siltināt sava nama sienas, cits – likt saules paneļus visā jumta platībā, bet atteikties no siltināšanas, vēl kāds – mainīt visu autoparku. Kad izvēles izdarītas, spēle rāda gan katra spēlētāja rīcības sekas un ieguvumus, izmaksas, gaidāmo ietaupījumu, gan ietekmi uz kopienas. Tālākās kārtās un izveidotā sarunu telpā dalībnieki vienojas par nākamajiem soļiem, lai sasniegtu kompromisu un lai vides, ekonomiskos un sociālos labumus gūtu visi.

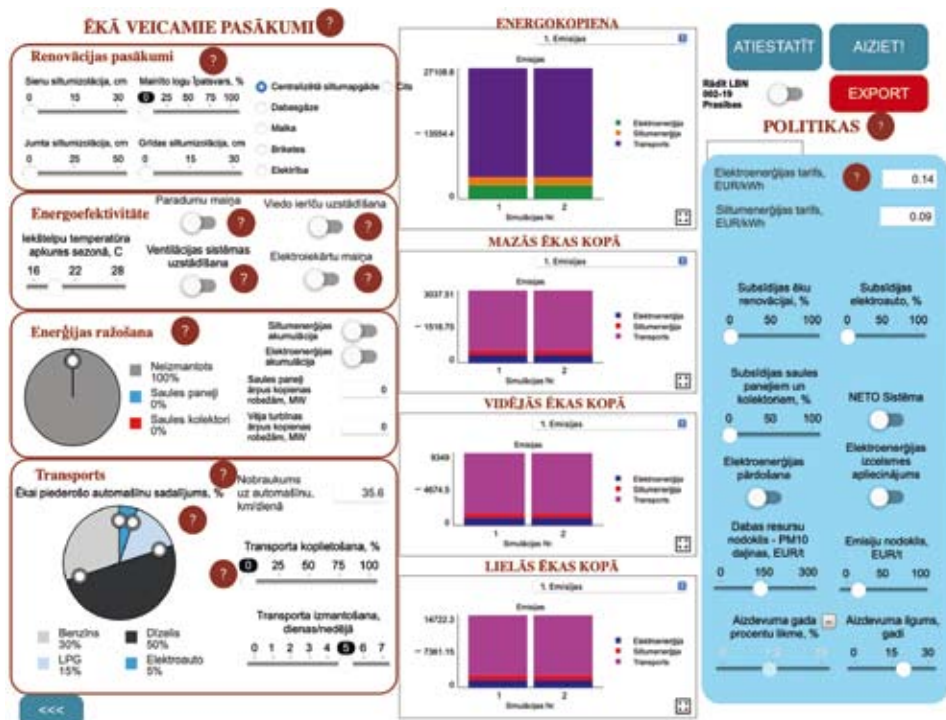
Beidzot spēli, visiem dalībniekiem ir skaidrs, cik līdzekļu būs nepieciešams, cik ilgā laikā tos būs iespējams atpelnīt, kā mainīsies energopatēriņš, cik no tā būs iespējams nodrošināt ar pašu saražoto elektroenerģiju, bet cik būs nepieciešams pirkt klāt no tīkla.

Ceļā uz kompromisu vairāku spēlētāju spēlē izgaismo arī tā dēvētos *bezbiļetniekus* – dalībniekus, kuri sola piedalīties kopējā labuma sasniegšanā, taču to nedara vai izvēlas veikt tikai nelielus ieguldījumus, kas nav salīdzināmi ar pārējo veikto. Ir ļoti būtiski pazīt *bezbiļetniekus*, lai izvēlētos veiksmīgākas taktikas kopienas kopējo mērķu sasniegšanai.

Daudzu spēlētāju spēle ikvienam ir pieejama šeit: <https://ej.uz/daudzspelētajuspELE>. Lai atvieglotu lēmumu pieņemšanu, spēles sākuma punkts ir optimāls risinājums konkrētajai energokopienai.

Vairāku spēlētāju spēle balstīs arī politikas simulācijas rīks: <https://ej.uz/energoefektivitatespolitika>.

Politikas veidotāji var modelēt energokopienas un salīdzināt, kā potenciāli politikas pasākumi – nodokļu politikas maiņa, neto iepirkuma nosacījumu maiņa utt. – ietekmēs dažādas kopienas, piemēram, deviņstāvu ēku kompleksu Purvciemā vai Hruščova laika nelielu divstāvu ēku puduri kādā Latvijas pilsētā. Modelēšanas rezultāti palīdzēs pieņemt datus balstītus lēmumus par efektīviem atbalsta mehānismiem un to apmēru dažādām



2. attēls. Energokopienas izveides politikas rīka saskarne.

kopienām un naudas izlietojumu virzīt mērķēti.

2. attēlā parādīta energokopienas izveides politikas rīka saskarne.

Cietumnieka dilemma un energoaudits

Izstrādājot modelēšanas instrumentus, izmantota tā dēvētā cietumnieku dilemma, viena no populārākajām spēļu teorijām, kas demonstrē sadarbības sarežģīto raksturu – kā salāgot individu egoistisko uzvedību ar kolektīva interesēm. Vienojoties un darbojoties kopā, ilgtermiņā iespējams sasniegt lielāku labumu. Dalībniekiem citam citu piekrāpjot, ilgtermiņā katrs saņems mazāku labumu, spēlējot vienam pret otru – ieguvējs būs tikai viens, paredz teorija.

Savukārt skaitliskās modelēšanas pamatā ir ēku energoaudita aprēķins stundas griezumā. Veicot ēku energoauditu, tiek rēķināts gada

energoaudits uz vienu kvadrātmetru, ņemot vērā dažādus parametrus – sienu biezumu, siltumvadītspējas koeficientu, ēkas platību, logu platību un novietojumu utt. Tā kā energokopienas enerģiju savu vajadzību segšanai ražo pašas, nepieciešams salāgot energopatēriņa rādījumus ar ražošanas jaudām – saules enerģijas tehnoloģiju saražoto enerģiju, automašīnu baterijās akumulēto enerģiju, citiem avotiem.

Izstrādātos instrumentus jau testējušas gan privātpersonas, gan nekustamā īpašuma apsaimniekošanas uzņēmumi, kā arī politikas veidotāji. Saņemtās atsauksmes apliecina, cik būtiski ir ņemt vērā dažādus psiholoģiskos un sociālos uzvedības aspektus, veidojot maza mēroga kooperatīvās enerģijas sistēmas – sistēmdinamikas modeļi palīdz atšķetināt sarežģītas problēmas. BI



Konkursu organizē:



Atbalstītāji:



Informatīvie atbalstītāji:





Logi šodien un rīt

Aldis Sirmačs, SIA REHAU valdes priekšsēdētājs

Attēli no uzņēmuma albuma

Esam ieradusi, ka nākamais modelis ir arvien labāks. Auto, ledusskapis vai viedierīce – katram ir savi specifiski svarīgi veiktspējas raksturlielumi. Ekonomiskāks, ātrāks, dabai draudzīgāks, skaistāks, ērtāks.

Tāpat arī būvniecībā. Jauni konstruktīvie materiāli, būvniecības paņēmieni un mezglu risinājumi nodrošina augstākus ēku ekspluatācijas rādītājus. Ar logiem un durvīm nekas nav citādi. Tie ir būtiska un neiztrūkstoša ikvienas ēkas sastāvdaļa.

Mēģināsim atturēties no ierastā stikloto konstrukciju dalījuma pēc to aplodņu materiā-

la. Vai tas būtu koks, PVH, alumīnijs, tērauds vai kāds konstruktīvs materiāls – pamatprincips paliek viens: aplodas, rāmja un vērtnes konstrukcija kopā ar noslēgmehānismiem un stiklojumu nodrošina logu lietošanas pamatfunkcijas. Arī nozares standartā EN 14531 logi netiek dalīti pēc to materiāla. Logu veiktspēja kalpo kā kritērijs izvēlei, un to izmanto, lai novērtētu, kāda stiklotā konstrukcija jāizmanto, lai tiktu sasniegta kopējā plānotā ēkas veiktspēja. Citi raksturlielumi – materiāls, dizains un iespējamie risinājumi – ir pakārtoti tehniskajiem veiktspējas rādītājiem. Jā, bieži vien jāmeklē kompromisi, jo ne viss ir iespējams vienlaikus. Tā, piemēram, augstākās sil-

tuma izolācijas vērtības konkurē ar skaņas izolāciju un gaismas/starojuma enerģijas caurlaidību.

Lai spriestu par tendencēm nākotnē, jāatskatās vēsturē

Īpaši svarīgs logu veiktspējas rādītājs ir siltumcaurlaidība. Izmaiņu dinamika pēdējo dekāžu laikā ir ievērojama. 20. gadsimta 80. gados ierastas bija divu stiklu konstrukcijas, kuru U_w bija ap $3 \text{ W/m}^2\text{K}$, taču pēc 2000. gada bija vērojamas straujas pārmaiņas – siltumcaurlaidības rādītājs sāka sasniegt pat $1,3\text{--}1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Mūsdienās logu siltumcaurlaidības rādītājs U_w ir $0,8\text{--}1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Īpaši strauju dinamiku nākotnē nav pamata gaidīt. Vajadzētu samazināties jaunu logu daļai, kam U_w lielāka nekā $1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tādus logus joprojām izvēlas, lūkojot lētāko risinājumu, nevērtējot ieguldījumu ilglaicīgu atdevi. Energoefektivitātes uzlabošanas pasākumu gaitā aicināto atbildīgi izvērtēt, vai nākamajos 30 gados nevajadzētu logus ar labāku U_w . Samazinot U_w no $1,4$ uz $0,8$ (par $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$), uz vienu loga kvadrātmetru ieguvums gadā ir nedaudz vairāk par 60 kWh/m^2 . Tipiskai deviņstāvu mājai ar vienu kāpņu telpu logu laukums ir aptuveni $350\text{--}400 \text{ m}^2$, un enerģijas ietaupījums šajā gadījumā būtu ap 22 MWh . Pārreķinot uz vispārzināmu mērvienību mājokļa energoefektivitātes novērtējumā, tās ir vismaz 10 kWh/m^2 gadā.

Profilu, stikla atdalītāji un stiklojums

Skaidrības labad detalizētāk jāizstāsta par logu siltumtehniku nodrošināšanām komponentēm.

Pašlaik tipiskas profilu U_f vērtības ir $0,8\text{--}1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vienlaikus ir skaidri izteikta segmentācija – plašam lietojumam tiek izmantoti profili ar U_f $1,0\text{--}1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Paaugstinātām prasībām ir profili līdz pat $0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. Sagaidāms, ka izmantojamo profilu portfeli pieaugs labāku, siltāku risinājumu īpatnība.

Otra nepelnīti nenovērtēta loga sastāvdaļa



ir stikla atdalītājs. Agrāk tas bija no alumīnija ar lineāro siltumvadītspēju $\text{PsiG}=0,08 \text{ W/mK}$. Mūsdienās stikla atdalītājs nereti ir no polimēru materiāliem ar $\text{PsiG}=0,04 \text{ W/mK}$ un labāku. Tas nodrošina divreiz zemāku siltumvadītspēju kritiskajā loga zonā pa perimetru un loga kopējā siltumcaurlaidības rādītājā dod uzlabojumu par vairāk nekā 10%. Siltajiem atdalītājiem vajadzētu turpmāk kļūt par standarta risinājumu stikla pakešu izgatavošanā.

Trešā un visnozīmīgākā loga sastāvdaļa – stiklojums. Ja kā atskaites punktu pieņemam primitīvu divu stiklu paketi ar alumīnija atdalītāju bez selektīviem pārklājumiem $U_G=2,7 \text{ W/m}^2\text{K}$, tad tipiska mūsdienīgu logu stikla pakete sastāvēs no trim stikla slāņiem ar polimēru kompozīta materiālu atdalītāju, diviem selektīvi atstarojošajiem pārklājumiem uz stikla un starpstiklu telpas pildījuma ar inerto gāzi (parasti argons). Šāda stiklojuma U_G ir līdz pat $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Tātad no siltumtehnikā viedokļa uzlabojums ir vairāk nekā piekārtīgs. Tomēr ar U_G vērtības samazinājumu vajadzētu uzmanīties, jo tas ir



apgriezti proporcionāls citam svarīgam stiklojuma raksturlielumam – starojuma enerģijas caurlaidības koeficientam g . Respektīvi, ja stiklojums ir ar zemāku siltumcaurlaidību, tas arī mazāk ielaidīs telpās siltuma starojumu un redzamo gaismu no ārpuses. Harmoniskam risinājumam jāsabalansē enerģijas zudumu samazināšana (zemāks U_g) un enerģijas guvumu palielināšana (lielāks g koeficients, vismaz 0,5 jeb 50%). Piemēram, logiem pasīvās ēkas dienvidu pusē jābūt ar pozitīvu enerģijas bilanci. Šī enerģijas avota pieejamību nevajadzētu ignorēt un vairāk lietot, specificējot projektos arī stiklojuma g koeficientu.

Vienlaikus stiklojums arī ir galvenā komponente, kas nodrošina logu skaņas izolāciju un drošību. Šīs īpašības, liekas, ir stabilas jau ilgāku laiku, un nav redzamu tendenču tās tālāk kardināli uzlabot. Jāatceras, ka uzlabota skaņas izolācija un drošāks stiklojums bieži vien ierobežo iespējas iegūt augstākos enerģijas ietaupījuma (U_g) guvumu (g koeficients) rādītājus.

Montāža – vēl ir, ko uzlabot

Paredzētās logu veiktspējas ilglaicīgai nodrošināšanai ārkārtīgi svarīga ir montāža. Pēdējo

gadu laikā ievērojami lielāka uzmanība tiek pievērsta kvalitatīvākai logu iebūvei un montāžas kontrolei. Daudzi logu ražotāji savu konstrukciju iebūvei piedāvā un izmanto siltos palīgprofilus. Tādējādi kritiskās vietas, kā, piemēram, palodzes zona vai paplatinātāji, vairs nav tik bīstami auksti un samazina kondensāta rašanās riskus. Tas ir īpaši svarīgi mūsdienu arhitektoniskajiem risinājumiem, kur stiklotās konstrukcijas ir līdz grīdai.

Kopumā jāatzīst, ka logu montāžas uzlabošanā ir vēl liels potenciāls. Svarīgi, lai logu stiprināšana un blīvēšana notiek saskaņā ar ražotāju priekšrakstiem, un tad kā nākamais solis būtu inovatīvu materiālu lietošana vēl labāku un ilgmūžīgāku rezultātu sasniegšanai.

Mainot logus – īpaši renovācijas projektos –, svarīgi ir saglabāt ēkas ventilācijas sistēmas darbību. Sava veida palīdzību te nodrošina logos integrēta gaisa pieplūde. Tā var būt regulējama, pašregulējoša, noslēdzama, ar filtrējošu elementu. Pieņemot, ka vēl ilgi būs jāmaina logi mājokļos bez centralizētas ventilācijas sistēmas, gaisa pieplūdes risinājumi logos ir viens no priekšnosacījumiem elementāras gaisa apmaiņas nodrošināšanai. Tas

pats par sevi negarantē ventilāciju, taču ir viens no būtiskiem gaisa apmaiņas sistēmas elementiem.

Mēģinājumi ieviest lokālus ventilācijas elementus ar siltuma atguves iespējām Latvijas klimatiskajos apstākļos ziemā nav īsti attaisnojušies.

Digitāli risinājumi un aprites ekonomika

Citi jaunumi logu segmentā saistīti ar digitāliem risinājumiem, kas vērsti uz drošību un privātumu – piemēram, risinājumi ar bezvadu sistēmām, preventīva signalizācija, stiklojuma caurspīdīguma pārslēgšana uz matētu vai pakāpeniska aptumšošana u. c. Šādi digitāli risinājumi jau pieejami, un ar laiku izmaksu ziņā tie kļūs vēl pieņemamāki un nodrošinās arvien labākus tehniskos rādītājus.

Pie logu digitalizācijas tēmas pieminama arī tā sauktā loga ID. Ar to saprotam mazu uzlīmi uz katra loga neuzkrietošā vietā ar QR kodu. Nolasot tas aizved pie sava veida loga pasē, tādējādi loga sastāvdaļas, izmēri, veiktspēja, kā arī loga ražotājs un tā kontakti ir pāris viedtālruna pieskārienu attālumā.

Gan vienkārši logi, gan logi ar sarežģītu apri-

kojumu prasa regulāru apkopi – vismaz reizi gadā būtu jāpārbauda, jānotīra, jāapkopj aploksnes un mehānismi, tie arī jāieeļļo. Gaisa iepļūdes filtri jāmaina/jātīra vēl biežāk, jo netīri tie nenodrošinās nekādu gaisa pieplūdi. Par to visu ļoti bieži tiek aizmirsts, un logu kalpošanas laiks būtiski samazinās, tie pareizi nefunkcionē.

Pēdējais un nebūt ne mazsvarīgākais logu nozarē ir aprites ekonomikas nodrošināšana jeb *recycling*. Līdz šim aprites ekonomika logu biznesā netika īpaši akcentēta. Taču ir laiks to nopietni apsvērt, izvēloties logus. Drīzā nākotnē nonāksim pie situācijas, kad nojaukāmās būvkonstrukcijas būs reāli jāsašķiro un jānodod pārstrādei. Patlaban aktīvi notiek ieinteresēto tirgus dalībnieku rosība un gatavošanās praktiskai darbībai.

Tas nozīmē, ka ikviens logs, kas tiks demontēts, nonāks pie pārstrādes uzņēmuma, tiks sadalīts komponentēs un nodots tālākai pārstrādei, atgriežot materiālus logu sastāvdaļās (PVC) vai citos produktos (stikls, tērauds, alumīnijs, koks). Tādēļ ir svarīgi izvērtēt logu kopējo ietekmi uz vidi un iespējas to atkārtotai izmantošanai (ražošanas atliekumiem) pēc ekspluatācijas beigām. BI



ICF – vienkāršs veids, kā iegūt blīvu, energoefektīvu monolīta dzelzsbetona ēku

Māris Driķis, *ECSOEN* valdes loceklis Attēli no uzņēmuma albuma

Laikā, kad pasūtītāji kļūst arvien prasīgāki, par prioritātēm nosaucot gan energoefektivitāti un ilgtspēju, gan darbu veikšanas ātrumu un cenu – un tas viss pie ierobežotiem darbaspēka resursiem un pieaugošajām izmaksām –, lai iegūtu maksimāli labu un pasūtītāja vēlmēm atbilstošu rezultātu, ir jāmeklē risinājumi.

Nereti jau no pirmās dienas, projektā sadarbojoties arhitektam, būvinženierim, energoauditoram un būvniekam, klienta vēlmes at-

duras pret iespējām, arhitekta radītā vizija – pret būvinženiera iespēju to pārvērst risinājumā –, ko papildina arī energoauditora

Īsumā par ICF tehnoloģiju

ICF (*Insulated Concrete Form*) ir pamatu un sienu izbūves sistēma, kuras pamatā ir paliekošie veidņi, kas veidoti no siltumizolācijas materiāla. Šie veidņi jeb bloki kalpo kā forma betona ieliešanai būvniecības laikā un vienlaikus arī kā paliekoša siltumizolācija ēkai, nodrošinot viendabīgi siltinātu ēkas konstrukciju bez termiskajiem tiltiem.

Ātra būvniecība – trīs nedēļu laikā, strādājot diviem cilvēkiem, veikti zemes darbi un izbūvēti jau siltināti pamati un sienas 108 m² mājai.

Materiāls ar augstu energoefektivitāti (siltumvadītspējas koeficients $\lambda_D \leq 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, piemērots gandrīz nulles enerģijas ēku un pasīvo māju būvniecībai.

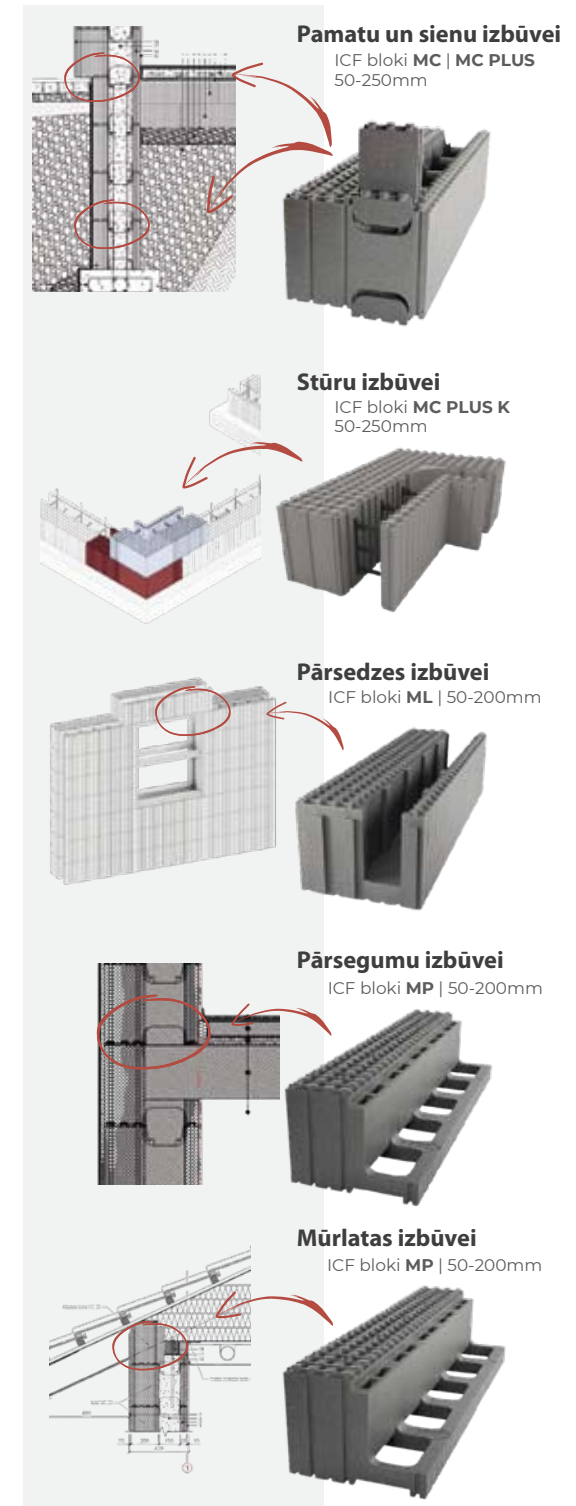
noteiktie kritēriji un būvnieka profesionalitāte, jo viss jāuzbūvē atbilstoši projektam.

Šos visus aspektus daudzējādā ziņā palīdz sabalansēt un risināt ICF būvniecības tehnoloģija, kas arvien stabilāk nostiprina savas pozīcijas pasaules būvniecības kartē. Ar šo būvniecības pieeju jau no 20. gadsimta 70. gadiem pārliecinoši realizē privātmāju, daudzstāvu ēku, sabiedrisko ēku (viesnīcas, lielveikali, slimnīcas, skolas) projektus Eiropā, Ziemeļamerikā (tai skaitā Kanādā), Āzijā un Klusā okeāna reģionā.

Tas ir iespējams, jo ICF tehnoloģijas pamatā ir trīs galvenās sastāvdaļas:

- **ICF bloki jeb paliekošie siltumizolācijas materiāla veidņi**, kur ICF bloki, saslēdzoties kā klucīši, nodrošina siltumizolācijas nepārtrauktību – augstu energoefektivitāti bez termiskajiem tiltiem. Atliek vien izvēlēties projektam atbilstošu bloku ar konkrētu siltumizolācijas biezumu;

- **betons**, kas nodrošina ēkas norobežojošajai konstrukcijai augstu blīvumu un nestspēju;





Loga ailes izbūve.



Pamatu stūra izbūve.



Plašu logu vitrīnu izbūve.

● **stiegrojums**, kam ir nozīmīga loma, veidojot stabili, monolītu dzelzsbetona konstrukciju, tādējādi ļaujot realizēt dažādus arhitektūras risinājumus vieglāk un efektīvā veidā sasniedzot pasūtītāja noteiktās prasības.

Pateicoties ICF tehnoloģijai, var izvairīties no situācijām, kad sarežģītu konstruktīvo risinājumu dēļ jāpurē būves arhitektūra, ko nebūtu iespējams realizēt ar kādu citu tehnoloģiju. Gluži pretēji, saglabājot augstus energoefektivitātes rādītājus, ir iespēja realizēt visdažādākos arhitektūras risinājumus, reizē nodrošinot optimālu risinājumu arī izmaksu ziņā.

Gan lentveida pamatiem un cokolstāvam, gan ār sienām un nesošajām iekš sienām

ECISOEN piedāvā ETA sertificētu ICF sistēmu; tā tiek ražota rūpnīcā, kas ir viens no skandināvu koncerna BEWI grupas uzņēmumiem.

Pateicoties stingriem ražošanas standartiem, materiāls izceļas ar lielisku kvalitāti un augstiem tehniskajiem rādītājiem. ECISOEN piedāvātie ICF bloki tiek ražoti no putupolis-

tirola (EPS) ar grafīta pildvielu, tāpēc tiek nodrošinātas vēl labākas siltumizolācijas īpašības. ICF bloka materiāla siltumvadītspējas koeficients λ_D ir $0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$. Sistēmā ir bloki gan ar putupolistirola (EPS), gan ar plastikāta (HDPE) saitēm, abi šie risinājumi novērš termisko tiltu rašanās iespēju.

ECISOEN piedāvātās ICF sistēmas pamatā ir trīs galvenie ICF bloki:

● **sienu un pamatu bloki**, kas ir pieejami ar dažādu siltumizolācijas slāņa biezumu (100, 150, 200, 250 un 300 mm), kas pēc energoaudita aprēķiniem ļauj izraudzīties optimālu siltumizolācijas apjomu katram konkrētajam projektam. Piemēram, izmantojot MC200 un MC250+ blokus, veiksmīgi tiek realizēta pasīvo māju būvniecība. Ēkas ārējo stūru izbūvei ērti izmantot jau gatavus stūra blokus;

● **pārsedzes bloki logu un durvju ailēm**, kas, tāpat kā sienu bloki, ir pieejami ar dažādu siltumizolācijas biezumu, kas nodrošina, ka arī šajās zonās ir identiski augsti energoefektivitātes rādītāji – tāpat kā visā pārējā sienas plāknē;

● **pārseguma/mūrlatas atbalsta bloki**, kas paredzēti starpstāvu pārseguma/jumta konstrukciju izbūvei, saglabājot vienādu siltumizolācijas slāni visā sienas plāknē. Starpstāvā var gan izbūvēt monolītos pārsegumus, gan izmantot gatavos pārseguma paneļus. Arī jumta daļā var īstenot visdažādākos jumta risinājumus.

Ēkas konstruktīvā stiprība un arhitektūras iespējas

Pateicoties ēkas monolītam, aprēķinot atbilstoša stiegrojuma diametru un apjomu, diezgan viegli var risināt stūra logu konstrukcijas bez papildu balstiem, veidot augstas kolonnas, plašus logus un vitrīnas, jo visa ēkas nesošā konstrukcija ir monolīts dzelzsbetons.

Betona joslas platums nesošajai konstrukcijai ir 150 mm, un tā tiek rēķināta kā standarta monolīta dzelzsbetona konstrukcija. Pieredze liecina, ka konstruktori privātmājām lielākoties projektē un izmantošanai plāno betonu ar stiprības klasi C25/30 vai C30/37. Šajā gadījumā ļoti svarīgi ir ievērot betona

plūstamības klasi (S5) un pildvielas maksimālo izmēru – 8 mm.

Horizontālais stiegrojums (parasti d8 vai d10) tiek likts katrā bloku rindā jau rūpnīciski paredzētā vietā, vertikālais stiegrojums (lielākoties d12) tiek izvietots pie logu un durvju ailēm, ēkas stūros, un, ja nepieciešams, papildu tiek paredzētas stiegru grupas atbilstoši ēkas specifikai un veiktajiem projekta aprēķiniem.

Betons tiek liets uzreiz viena stāva augstumā. Pateicoties speciālajiem ICF balstiem, sienas vertikālo plakni var iegūt ļoti precīzu, līdz ar to vairs nav nepieciešami papildu profili, ja iekšējā apdarē paredzēts izmantot ģipškartonu – to var līmēt tieši uz sienas. Savukārt, izvēloties sienas apmet ar mašīnāpmetumu uz ģipša bāzes, būs iespēja ietaupīt uz materiāla rēķina.

Arī šogad ECISOEN piedalīsies būvniecības izstādē *Māja 2024*, kas 21.–24. martā norisināsies Ķīpsalas starptautiskajā izstāžu centrā, kur varēs ne tikai aplūkot materiālu, bet arī izmēģināt ICF salikšanas tehniku. Būsiet laipni gaidīti! BI

Tērauda jumts ar akmens smalces pārklājumu

Mūsdienās pircējiem ir pieejams plašs jumta seguma materiālu klāsts. Piedāvājumā ir daudz jaunu un uzlabotu risinājumu, piemēram, tērauda jumti ar akmens smalces pārklājumu.

Jaunie risinājumi ne tikai piedāvā uzlabotus tehniskos parametrus, bet arī piešķir mājai elegantu kopskatu. Šiem risinājumiem ir daudz priekšrocību, un tie ir īpaši piemēroti individuālo vēlmju piepildīšanai.

Tērauda dakstiņveida profils ar akmens smalci – kas tas ir?

Tērauda dakstiņprofils ar akmens smalces pārklājumu ir viens no populārākajiem metāla jumta seguma materiāliem, kas izceļas ar augstu izturību, estētiku un pievilcīgu cenu. Tas atšķiras no klasiskā metāla jumta dakstiņa dažos svarīgos aspektos.

Tērauda dakstiņprofils ar akmens smalces pārklājumu ir īpaši izturīgs, pateicoties minerālu granulu slānim, kas pārklāj loksni un uzlabo tās stiprības parametrus. Šis materiāls ir labāk pasargāts no mehāniskiem bojājumiem, piemēram, skrāpējumiem, un ir izturīgs pret nelabvēlīgiem laika apstākļiem – UV starojumu un temperatūras svārstībām.

Tā rezultātā tērauda dakstiņprofils ar akmens smalci kalpo ilgāk un prasa mazāk uzmanības jeb mazāk apkopes vai pārbaužu. Tā ir pievilcīga izvēle prasīgiem pircējiem, kas vēlas izcelties ar unikālu savas ēkas estētiku un vienlaikus iegūt izturīgu un uzticamu jumta segumu.

Tērauda dakstiņprofils ar akmens smalces pārklājumu salīdzinājumā ar keramikajiem dakstiņiem ir pārāks arī izturības ziņā. Šis materiāls ir vieglāks, līdz ar to ērtāk montējams un ideāli piemērots vieglākām konstrukcijām. Tādējādi, izvēloties tērauda dakstiņprofilu, iegūstat augstu izturību un konstrukcijas vieglumu.

Ikdienas sirdsmiers daudzu gadu garumā

Lai veidotu jumta segumu ar akmens smalci, tiek izmantotas augstākās kvalitātes tērauda loksnes un rūpīgi atlasīta dabiskā akmens pildviela, kas ir izturīga un ilgnoturīga. Izejmateriālam ir pat 60 gadu funkcionāla garantija, kas ir lielisks pierādījums tā kvalitātei un izturībai.

Garantija ir saistīta ar ražotāja pārliecību par savu produktu un tā izturību. Jumta seguma garantija līdž 60 gadiem nozīmē, ka reālais kalpošanas laiks ir daudz ilgāks. Šis novatoriskās lokšņu metāla izgatavošanas (profilēšanas) sistēmas ieviešana bija iespējama, pateicoties daudzu gadu vērojumiem, analīzēm un pētījumiem.

miem, ko eksperti veica sadarbībā ar tērauda ražotājiem un jauno tehnoloģiju izstrādes komandām. Izmantotā tehnoloģija padara pārklājuma materiālu īpaši izturīgu pret ārējo faktoru postošo ietekmi, koroziju un bojājumiem. Tajā pašā laikā tas nezaudē savas īpašības, nodrošinot efektīvu jumta aizsardzību un augstas estētiskās vērtības daudzu gadu garumā, tādējādi saglabājot jūsu un jūsu ģimenes sirdsmieru.

Un tas nav viss. Jumta loksne ar akmens smalci lieliski slāpē skaņas, nodrošinot dabisku akustisko izolāciju. Tas nozīmē, ka tā neradīs skaņas lietus vai krusas laikā, tādējādi nodrošinot augstu komfortu visiem ēkas iemītniekiem. Tā ir ievērojama atšķirība no klasiskiem metāla jumta dakstiņiem, kam parasti nav tik augstas skaņas izolācijas.

Cena par kvadrātmetru

Tērauda šindeļa ar akmens smalces pārklājumu cena par kvadrātmetru ir atkarīga no dažādiem faktoriem, tostarp izvēlētajai kvalitātei, izmēriem un piegādes apjoma. Lai noskaidrotu precīzu cenu par metāla dakstiņu ar akmens pildvielu, ieteicams sazināties ar mums, *Produs* komandu. Sniegsim visprecīzāko informāciju par cenām un palīdzēsim izvēlēties piemērotāko risinājumu, ņemot vērā jūsu individuālās vajadzības.

Jāsaka, ka metāla jumta dakstiņiem ar akmens smalces pārklājumu parasti ir nedaudz augstāka cena nekā klasiskiem metāla jumta segumiem, taču tās ir izmaksas, kas atspoguļo augstu izturību un nodrošina lielāku komfortu, īpaši lietus laikā. Tāpēc tas ir vērtīgs ieguldījums. Materiāls ir ilgtspējīgs un piešķirs unikālu izskatu jūsu ēkai.

Vai metāla dakstiņu ar akmens smalci uzstādīšana ir sarežģīta?

Šis ir bieži uzdots jautājums, un atbilde ir – nē. Tērauda jumta dakstiņu ar akmens smalci uzstādīšana nav sarežģīta. Tas ir diezgan vienkāršs process, kas neatšķiras no klasisko metāla jumta dakstiņu uzstādīšanas. Nepieciešama tikai nedaudz izturīgāka kopne. Galvenā priekšrocība, izvēloties metāla dakstiņus ar akmens smalci, ir to vieglums salīdzinājumā ar tradicionālajiem keramikas dakstiņiem.



10 iemesli, kāpēc izvēlēties metāla dakstiņu jumtu

Labs un kvalitatīvs jumta segums ir viens no būtiskākajiem faktoriem, lai māja kalpotu ilgi un laimīgi.

1. Metāla dakstiņprofils palīdzēs realizēt vissarežģītākos projektus un individuālās ieceres visu veidu ēkām, kam paredzēts atbilstošs jumta slīpums.

2. Metāla dakstiņveida jumtam ir iespējami dažādi dizaina risinājumi.

3. Metāla dakstiņu jumti ir ļoti viegli kopjami.

4. Dakstiņprofila jumta segums ir viegls, līdz ar to samazina kopējo konstrukciju slodzi.

5. Metāla dakstiņveida jumtiem ir augsta izturība pret ārējās vides faktoriem.

6. Metāla dakstiņu jumtiem ir ļoti ilgs kalpošanas laiks.

7. Metāla dakstiņprofila jumti ir alternatīva keramikas dakstiņu jumtiem līdzīgā izskata dēļ.

8. Metāla dakstiņu jumtus iespējams uzstādīt ļoti īsā laikā.

9. Metāla dakstiņveida jumti lieliski iederēsies jebkurā ainavā, jo tiem ir pieejama ļoti plaša krāsu gamma.

10. Ņemot vērā metāla dakstiņprofila jumtu pieaugošo popularitāti, tos iespējams iegādāties par ļoti pieejamām cenām.

Kāpēc tērauda dakstiņprofiliem atšķiras cenas

Tērauda dakstiņveida profili ir populāra jumta seguma izvēle, un to cena var atšķirties atkarībā no dažādiem faktoriem. Galvenie iemesli, kas ietekmē skārda dakstiņu cenu, ir izvēlētais materiāls, tā biezums, apstrāde u. c.

Ir pieejami dažādi skārda materiāli, piemēram, cinkots tērauds, alumīnijs vai nerūsējošais tērauds. Katrs materiāls var būt ar savām īpašībām un izturību, un to cena atšķiras atkarībā no izvēlēta materiāla kvalitātes.

Cinkots tērauds ir bieži izmantots materiāls, kas nodrošina labu izturību pret koroziju. Tas ir ekonomiski izdevīgs variants, bet varētu būt mazāk izturīgs salīdzinājumā ar nerūsējošo tēraudu.

Vieglais alumīnijs ir izturīgs pret koroziju, bet var būt mikstāks nekā citi materiāli. To parasti izmanto vietās, kur neveidojas biezas sniega segas vai ir mazāks vēja ātrums.

Biezums

Skārda dakstiņu biezums var ietekmēt to izturību un izskatu. Biezāki dakstiņveida profili ir izturīgāki un ilgmūžīgāki. Tiem ir lielāka izturība pret deformācijām un klimatiskajiem apstākļiem, garāks kalpošanas laiks un garantija, bet tie parasti ir dārgāki nekā plānāki risinājumi. Materiāla biezumam ir nozīme. Iesakām rūpīgi izvērtēt cenas un kvalitātes attiecību. Speciālisti iesaka jumtu seguma izvēlē paļauties uz ilgmūžīgākiem un kvalitatīviem risinājumiem, nevis zemāko pieejamo cenu, jo nereti par zemāko cenu tiek iegādāti nekvalitatīvi, pat pagaidu risinājumi, kuriem nav ilgmūžības garantijas.

Virsmas apstrāde

Tērauda virsmas apstrāde, piemēram, krāsošana un cinkošana, ietekmē ne tikai estētiku, bet arī izturību. Apstrādāts tērauds atkarībā no pārklājuma veida ir dārgāks nekā neapstrādāts tērauds. Daudzie pārklājumu veidi dod mums iespēju izvēlēties un iegādāties materiālus ar garantiju no 15 līdz 60 gadiem.

Cinkošana – pamats ilgmūžībai. Cinka uzdevums ir nodrošināt efektīvu aizsardzību pret koroziju. Jo vairāk cinka, jo garāks mūžs. Pasūtot tērauda jumta segumu, noteikti pieprasiet informāciju par to, cik biezs ir tērauds (minimālais biezums 0,45–0,5 mm) un cik liels ir aizsargslānis, t. i., cinka pārklājums pirms krāsošanas. Tas ir būtiski, jo ir



tērauds, ko lieto iekšējās (cinka pārklājums tam ir 80–120 grami uz kvadrātmetru), un tērauds, kas paredzēts izmantošanai uz jumta (cinka pārklājums tam ir 200–375 grami uz kvadrātmetru). Jo biežāks cinka pārklājums, jo ilgāks jumta mūžs.

Krāsošana – papildu aizsardzība pret koroziju un estētisks elements. Skārda dakstiņiem iespējama plaša krāsu izvēle un pielāgošanas iespējas. Krāsots tērauds dod iespēju izraudzīties tīkamāko pārklājuma veidu jumta segumam. Krāsots tērauds vizuāli var atšķirties ar glancētu, spīdīgu, matētu, kristāļveida un lakveida virsmas pārklājumu vai pat gumijveida (PVC/HPS) pārklājumu.

Lakots dakstiņprofils parasti ir pārklāts ar speciālu laku, kas nodrošina ne tikai estētisko pievilcību, bet arī aizsargā materiālu no korozijas un dažādu ārējo faktoru iedarbības.

Ražotājs un kvalitātes standarti

Dažādi ražotāji piedāvā atšķirīgu dizainu un kvalitātes standartus. Pārlicinieties, vai tiek ievēroti ISO standarti, nozares standarti, nacionālie standarti. Piemēram, ISO 9001 attiecas uz kvalitātes vadību un liecina par to, ka uzņēmums ir izveidojis un ievēro sistēmu, kura atbilst starptautiskām kvalitātes prasībām, un uzņēmuma produktiem ir veikta sertifikācija. Tā iespējams izvairīties

no nepatīkamiem pārsteigumiem attiecībā uz materiālu ilgmūžību un lietošanu.

Montāžas sarežģītība

Skārda dakstiņu uzstādīšanas izmaksas var ietekmēt to kopējo cenu. Ja uzstādīšana ir sarežģīta, tas var prasīt ilgāku laiku un palielināt kopējās izmaksas.

Piegāde un pieejamība

Piegādes izmaksas un skārda dakstiņu pieejamība konkrētajā reģionā var ietekmēt to cenu. Mūsu uzņēmums nodrošina piegādi, tāpēc var piedāvāt maksimāli izdevīgākos piegādes nosacījumus.

Lai iegūtu precīzu informāciju par skārda dakstiņprofilu cenu un veidu atšķirībām, iesakām sazināties ar mums, rakstot e-pastu vai zvanot pa telefonu. Mūsu speciālisti var sniegt precīzu informāciju par izmaksām un palīdzēt izvēlēties piemērotāko variantu atbilstoši jūsu vajadzībām un budžetam.

Katram materiāla veidam un biezumam ir savas priekšrocības un pielietojums atkarībā no vajadzībām, piemēram, vai tā būs dzīvojamā ēka, komerciāls objekts utt. Mūsu zinošie speciālisti palīdzēs izvēlēties konkrētajām vajadzībām piemērotāko komplektāciju, lai nevajadzētu pārmaksāt, kā arī tiktus sasniegts optimāls materiāla pielietojums.



Augstākās kvalitātes Vācijas tērauds

1. Materiāla sastāvs. Vācijas tērauda ražotāji rūpīgi izvēlas materiāla sastāvu, lai nodrošinātu optimālu izturību, elastību un citas vēlamās īpašības.

2. Ražošanas tehnoloģijas. Vācijas rūpniecība augstu kotējas ar precīzām un inovatīvām ražošanas tehnoloģijām. Modernas iekārtas un kvalificēti darbinieki nodrošina augstākās kvalitātes produktus.

3. Standarti un sertifikāti. Vācijas tērauda ražotāji ievēro stingrus standartus un saņem sertifikāciju, kas apstiprina to produktu kvalitāti.

4. Inženierzinātne un pētniecība. Vācijas rūpniecība ir slavēta ar pētniecību un inovācijām. Tās uzņēmumi investē līdzekļus jaunu tehnoloģiju izstrādē un materiālu uzlabošanā.

5. Inovācijas. Klimata pārmaiņu mazināšanai mūsu lielākais tērauda piegādātājs ir sācis pirmās uz ūdeņradi balstītas tiešās reducēšanas rūpnīcas celtniecību ar 2,5 miljonu tonnu tieši reducētās dzelzs (DRI) jauču un ikgadēju ietaupījumu līdz 3,5 miljoniem metrisku tonnu CO₂ ar mērķi kļūt par globālu neitrālu tērauda ražotāju.

Kas ir Probus

Uzņēmuma Probus sākums, visticamāk,

meklējams bērnības radošajā garlaicībā, nelielā ciemā Liepupē, kur dzīvoja puikas Rinalds un Artis. Zēni bija ļoti ziņkārīgi, un viņus valdzināja skats pār jumtiem. Brīvdienos abi tikās piemājas pagalmā un spēlēja spēles.

Viena no tām – *Jumtu pastaigas* – izcēlās ar savu ģeogrāfisko unikalitāti. Spēle sākās ar vārdiem *Hei, redzēju, kā Zigis aizbrauca!* Kā nojaušat, pastaigas sākums bija garāžu kooperatīva teritorijā, un tās darbība risinājās pēkšņam kritenam nepiemērotā augstumā. Pieaugušajiem bija jābūt pietiekami aizņemtiem, lai puikas izspruktu *blēņu radaram* jeb mammas skatienam.

Pirmajā posmā bija nepamanītiem jānokļūst uz garāžu jumta, kas bija pārklāts ar vasaras saulē pamaatīgi uzkaršu un pakusušu melnu ruberoīdu, un tas jāšķērso. Tad sekoja līdzsvara pārbaude, šķērsojot betona paneļu žogu bez turēšanās. Žoga galā fizisko spēju pārbaudījums – pārlēkt uz blakus esošās piebūves jumtu. Tālāk dažādi nenozīmīgas grūtības skolas kompleksa jumti un ceļš augšup pa ugunsdzēsības kāpnēm līdz pašam skolas jumtam, no kura pavērs neatkārtojams skats uz laukumu ar dažādām ēkām un, protams, jumtiem.

Lieki pieminēt, ka pieaugušie nebija sajūsmā par šādām puīšu rotaļām. Pieķeršanas gadījumā bija jāuzklausa kāds stingrāks

vārds (vai vairāki), īpašs *bonuss* bija pāris dienu mājas arests kopā ar kādu no skolas ieteicamās literatūras grāmatām. Kā mēs zinām, gudrie no kļūdām mācās, savas zināšanas un spējas pilnveido.

Un tā, ja nepieciešams, Rinalds un Artis joprojām mēdz uzkāpt uz jumta, bet jau ar ķiveri galvā, stropēm un vajadzīgajiem pāriem, un uz krekla viņiem ir rakstīts *Probus*. SIA *Probus* pazīst kārtīgi saimnieki, būvnieki, lauksaimnieki un pat būvmateriālu tirgotāji Latvijā un arī ārpus tās.

Esam stabils, mūsdienīgs un strauji augošs uzņēmums, kas jau 10 gadu darbojas tērauda jumtu segumu (un ne tikai) ražošanas nozarē. Ražojam arī visus papildelementus, drošības sistēmas, tostarp sniega barjeras, kāpnes, laipas, skārda locījumus un lietusūdens notek sistēmas. Mums ir svarīgi nodrošināt saviem klientiem augstas kvalitātes un vizuāli pievilcīgus jumtu risinājumus. *Probus* komandu veido pieredzējuši un profesionāli darbinieki, kuri izmanto tikai labākos materiālus un uzrauga katru ražošanas procesa posmu.

Tāpat kā nerimstošā zēnu zinātkāre un aizrautība, arī uzņēmums turpina augt un attīstīties, atverot jaunu ražotni un modernizējot tehnoloģijas. Līdz ar to klientiem mūsu produkti kļūst vēl pievilcīgāki, pieejamāki, un to klāsts arvien paplašinās. Esam iegu-



vuši mūsu piegādātāju dimanta sadarbības partnera statusu, kā arī ISO sertifikātu par ražošanas procesa kontroles atbilstību, tādējādi apliecinot uzņēmuma apņemšanos uzlabot savus darbības procesus un nodrošināt bezkompromisa kvalitāti. Māja sākas ar jumtu. Un laimīgs jumts nozīmē laimīgu māju.

PKS – Probus kvalitātes standarts

SIA *Probus* ir izveidojis, ieviesis, uztur un nepārtraukti uzlabo kvalitātes vadības sistēmu, tostarp nepieciešamos procesus un to mijiedarbību saskaņā ar starptautiskā standarta prasībām.

Mitras ēkas sienas. Ko darīt?

Biodry ir Šveices inovatīva tehnoloģija, kas videi draudzīgā veidā palīdz neatgriezeniski novērst kapilārā mitruma veidošanos ēkas sienās.

Biodry tehnoloģija aptur no grunts augšupkāpjošo kapilāro mitrumu, tādējādi zemē esošais ūdens vairs neiesūcas ēku sienās un īpašniekiem nav nepieciešams izmantot dažādas invazīvas metodes, kā ķīmiskās injekcijas un citas. Biodry spēj novērst cēloni kapilārā mitruma iekļūšanai sienās, ja ēkai nav izbūvēta horizontālā hidroizolācija.

Biodry tehnoloģija pasaulē pieejama kopš 2009. gada ar vairāk nekā 10 000 instalācijām vairāk nekā 25 pasaules valstīs. Pēdējos piecos gados ir notikusi eksponēta izugsme, jo tehnoloģija ir pierādījusi savu efektivitāti un garantētu rezultātu.

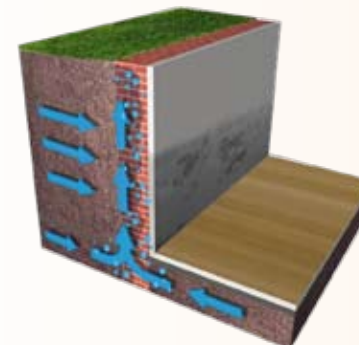
Kas ir kapilārais mitrums?

Augšupkāpjošais kapilārais mitrums (*rising damp* – angļu val.) ir pastāvīga ūdens molekulu plūsma, kas no zemes pa kapilāriem sūcas augšup ēkas sienās, darbojoties pretēji gravitācijas spēkam.

Ūdens plūsma, nesot līdzī zemē esošos sāļus, virzās augšup un pēc tam no sienas iztvaiko, tā iepludinot mitrumu ēkas telpu gaisā. Augšupkāpjošā kapilārā mitruma simptomi mēdz būt dažādi – balti sāļu izsvīdumi, mitras sienas (to viegli konstatēt, pieliekot plaukstu), krāsas lobišanās, drūpošs apmetums, melns pelējums sienu apakšējā daļā un augsts gaisa mitrums ar iespējamu pelējuma smaku.

Kāpēc sienas uzsūc ūdeni?

Ūdens molekulām piemīt fizikāla īpašī-



Kapilārais un infiltrācijas mitrums (pagrabstāvs).

Kapilārais mitrums ēkās, kur nav pagraba.

ba – adhēzijas spēks –, kas tās satur kopā un ļauj piesaistīties citiem materiāliem. No zemes dziļēm nākošā elektromagnētiskā lauka radīto traucējumu dēļ ūdens molekulas tiek elektriski uzlādētas, savukārt elektriskie viļņi pastiprina ūdens molekulu virzību pa ēkas sienām uz augšu.

Pēc kāda principa tas darbojas?

Biodry tehnoloģija novērš elektriskā lauka traucējumus, balstoties uz vienkāršu fizikas likumu. Proti, ja divi vienādi viļņi pretējās fāzēs saduras, tie viens otru pilnībā nodzēš. Samazinot ēku sienu elektrozlādi, attiecīgi tiek raisīta ūdens molekulu krišana uz leju atpakaļ gruntī (gravitācijas spēks).

2. Kā Biodry ierīce darbojas



Biodry ierīce uztvertos viļņu signālus atstaro tajā pašā frekvencē, tikai pretējā virzienā. Viļņi neitralizējas, un zūd spēks, kas ūdens molekulas velk pa sienām uz augšu.

1. Kapilārā mitruma cēlonis



Augšupkāpjošā kapilārā mitruma cēlonis ir elektriskie traucējumi zemē, kuri viļņveidīgi ceļas uz augšu un velk mitrumu sev līdzi.

3. Kapilārā mitruma likvidēšana sienās



Ūdens gravitācijas spēka ietekmē lēnām atkrīt zemē, un sienas kļūst sausas.



Ēkas siena ar kapilārā mitruma bojājumiem.



Sāļu nogulsņējumi uz iekšsienām.



Drūpošs apmetums.



Mitruma izraisītie defekti.



Franko Baga nosaka labāko *Biodry* ierīces uzstādīšanas vietu.



Biodry garantē no kapilārā mitruma brīvas un sausas sienas trīs gadu laikā, veicot regulāru sienu mitruma monitoringu.



Pirms rekonstrukcijas darbu veikšanas *Biodry* rekomendē izžāvēt sienas.



Precīzai mitruma noteikšanai ēku sienās tiek izmantota svaru metode.



Franko Baga vizītē pie Dr. sc. ing., prof. Mārtiņa Vilniša (RTU).



Franko Baga, Rundāles pils direktore Laura Lūse, Ints Balodis no *resume.lv*.



Mērierīce *GANN* mitruma piesātinājuma noteikšanai.

Sertifikācija

Biodry tehnoloģija ir sertificēta atbilstoši standartam ISO EN 17050:2005, IEC EN 62233:2005 un atbilst Direktīvai 2006/42/EK.

Biodry Latvijā

2023. gada oktobra beigās tika veiktas pirmās *Biodry* iekārtas instalācijas Latvijā, kurās piedalījās viens no Šveices uzņēmuma līdzīpašniekiem un tehniskais direktors Franko Baga (*Franco Baga*) un Matija Guidi (*Matia Guidi*), kurš atbild par *Biodry* birojiem visā pasaulē.

Biodry tika uzstādīts tādās vēsturiskās ēkās kā Rundāles pils, Latvijas Nacionālais teātris un Cēsu Vēstures un mākslas muzejs.

Savukārt pirmā *Biodry* instalācija Baltijā tika veikta Lietuvā, Viļņā – *Radvila Palace Museum of Art*. *Biodry* pirmo 12 mēnešu darbības laikā no 2022. gada decembra līdz 2023. gada novembrim mitrums muzeja ēkas sienās samazinājās par aptuveni 40%.

Jaunums – *Biodry* zondes

Kopš 2023. gada vidus *Biodry* piedāvā zondes (*Biodry probes*), kas dod iespēju klientiem tiešsaistē novērot mitruma maiņu ēku sienās, kā arī fiksēt mitrumu un temperatūru telpā, kurā zondes uzstādītas. Pirmās šādas zondes Latvijā tika uzstādītas Rundāles pilī.

SIA Biodry Baltics ir sācis sadarbību ar Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Būvniecības un mašīnzinību fakultāti, lai izglītotu studentus un profesionāļus, kopīgi rīkojot seminārus par mitruma problēmu pazīšanu un novēršanas risinājumiem.

Biodry šā gada maija sākumā organizēs semināru, kurā apsolījis uzstāties Franko Baga ar referātu par kapilārā mitruma feno-



Biodry tiešsaistes monitoringa platforma.



Biodry zondes, Rundāles pils.

menu un *Biodry* tehnoloģiju. Lūdzam interesentus laikus pieteikties, sūtot e-pastu uz adresi info@biodry.lv.

Andis Šadurskis,

SIA *Biodry Baltics* valdes loceklis

Foto no *Biodry* arhīva un no autora personiskā arhīva

Pieteikšanās ēkas bezmaksas apsekošanai:



tālrunis
+37126668872

e-pasts
info@biodry.lv

www.biodry.eu



Inovatīvs Lietuvas uzņēmums *Ecodomus* iesaka *PAMIR* un *Posi-Joist*

Mēs, *MiTek Baltic*, jūtam patiesu gandarījumu par to, ka mūsu produktus un pakalpojumus izmanto vadošie būvniecības nozares uzņēmumi.

Ar uzņēmuma pārstāvjiem tikāmies Lietuvā, Prienu (*Priena*) pilsētā, lai iepazītos, kā Lietuvas būvniecības uzņēmums *Ecodomus* izmanto projektēšanas programmatūru *PAMIR* un *Posi-Joist* tehnoloģiju.

Ecodomus modulārās ēkas projektē un būvē jau vairāk nekā 20 gadu. Uzņēmuma ražotnē Prienos 2023. gadā tika uzstādīta *Posi-Joist* ražošanas līnija.

Ecodomus vadītājs Girmants Juknis (*Girmantas Juknys*) stāsta: «Esam priecīgi, ka varam piedāvāt inovatīvo *Posi-Joist* tehnoloģiju, kura ir populāra visā Eiropā, arī Lietuvā. Tehnoloģijas priekšrocības bauda arhitekti, būvprojektu attīstītāji un klienti. Mēs esam mūsdienīgs uzņēmums, kas nepār-

traukti meklē inovācijas, ko ieviest tirgū, tādēļ veicām investīcijas jaunās iekārtās un 2023. gada sākumā sākām *Posi-Joist* ražošanu.»

MiTek Posi-Joist tehnoloģija vispirms kļuva populāra Apvienotajā Karalistē, pēc tam – Skandināvijā, un *Ecodomus* vēlējas, lai šie produkti būtu pieejami arī Lietuvā.

Projektēšana

Ecodomus izmanto nozares vadošo *MiTek* projektēšanas programmatūru *PAMIR*, kas paredzēta jumta kopņu un *Posi-Joist* sistēmu projektēšanai un ražošanai.

Girmants Juknis skaidro: «Izmantojot šo programmu, mēs varam ērti projektēt ēku jumtu konstrukcijas, tai skaitā jumta kopnes. *PAMIR* programmas priekšrocība ir tāda, ka ar to var projektēt visas ēkas konstrukcijas, tādēļ varam sagatavot jebkuru izmēru un tipu ēku projektus un tos vienkārši pārsūtīt uz ražošanu.»



Inovācijas un prakse

Papildus projektēšanai *Ecodomus* Lietuvā nodarbojas ar ražošanu, nekustamo īpašumu attīstīšanu un būvniecību. Uzņēmums *MiTek* piedāvāto tehnoloģiju šādos projektos izmanto vairāk nekā 20 gadu un ir pārliecināts, ka labākais veids, kā novērtēt inovācijas būvniecības sektorā, ir pašiem tās testēt.

Tādēļ 2023. gadā *Ecodomus* vienlaikus sāka *Posi-Joist* ražošanu Prienu ražotnē un produkta izmantošanu *Zatorski Vilos* projekta attīstīšanā.

Zatorski Vilos ir divstāvu dzīvojamu ēku kvartāls. Pirmie seši nami jau uzbūvēti, un

iedzīvotāji bauda dzīvi jaunajās mājās. Girmants Juknis stāsta par pieredzi darbā ar *Posi-Joist* tehnoloģiju un tās galvenajām priekšrocībām: «Vispirms tā ir ēkas inženierkomunikāciju integrācija. Visas svarīgās inženierkomunikācijas (ventilācija, elektrība, kanalizācija utt.) tiek uzstādītas grieštos. Pateicoties šai iespējai, ēkas iekšējais tilpums tiek izmantots daudz lietderīgāk, sistēmas ir paslēptas, telpām iegūstot estētisku kopskatu. Otra priekšrocība ir izcilas akustiskās īpašības: atšķirībā no daudzām citām koka ēkām *Posi-Joist* nodrošina augstākās klases skaņas izolāciju, kas jebkurā mājās vietā garantē komfortu, mieru un privātumu.»

Mēs, *MiTek Baltic*, esam gandarīti, ka tādi uzņēmumi kā *Ecodomus* un *MiTek* kopā ar inovatīvām tehnoloģijām – *PAMIR* un *Posi-Joist* – izmanto vienkāršu un funkcionālu risinājumu skaistu ēku būvniecībā, un projekts *Zatorski Vilos* ir lielisks piemērs, kas to apliecina.

Pateicamais uzņēmumam *Ecodomus* un tā vadītājam Girmantam Juknim!

www.mitekbalitic.lv

MiTek

Ieguldījums BIM attīstībā un 2024. gada mērķi

2023. gadā piedzīvojām daudz izaicinājumu, taču esam lepni par sasniegto un vēlamies padalīties ar paveikto un nākotnes plāniem.

Sniedzot profesionāļiem iespēju iepazīties ar jaunākajām nozares tendencēm un risinājumiem, īstenojām vairāk nekā 20 tiešsaistes semināru. Vadījām vairāk nekā 200 praktisku BIM meistarklašu, ko apmeklēja daudz dalībnieku no visdažādākajiem būvniecības nozares uzņēmumiem.

Projekta laikā sadarbībā ar SIA *Latvijas Standarts (LVS)* vairāk nekā 500 dalībnieku mācījām par 11 dažādām tēmām. Dalībnieki guva vispārēju ieskatu par BIM terminoloģiju un iespējām to ieviest uzņēmumā, kā arī praktiskas iemaņas BIM izmantošanā projektēšanā un būvdarbu gaitā.

Klientiem piedāvājām iespēju iegādāties programmatūras, izmantojot Eiropas Savienības (ES) fondu atbalstu, kas bija svarīgs solis tehnoloģisko šķēršļu pārvarēšanā un efektīva digitālā procesa ieviešanā.

Svarīgs aspekts bija arī mūsu sadarbība ar valsts institūcijām, kā rezultātā tika īste-

noti dažādi projektu līmeņa uzdevumi. Šī sadarbība ne tikai stiprināja mūsu reputāciju nozares ekspertu vidū, bet arī atspoguļoja aktīvo iesaistīšanos nozares attīstībā.

Esam vēl par gadu tuvāk obligātam BIM lietojumam publiskajās būvēs, un šo gadu esam plānojuši visai darbīgu. Vēlamies informēt par savām iecerēm un ceram uz nozares atbalstu un atsaucību.

BIM forums 2024:

digitālā būvniecība nākotnē

Šogad gatavojamies rīkot vērienīgu pasākumu par būvniecības digitalizāciju – *BIM forums 2024*. Liels uzsvars tiks likts uz obligāto BIM komponenti, kas stāsies spēkā 2025. gada 1. janvārī. Rezervējiet datumu šā gada novembrī, lai kopīgi dalītos zināšanās un citu iedvesmotu!

Lielā BIM skaitīšana: mūsu digitālais pulss

Atkārtoti veiksīm lielo BIM skaitīšanu, lai gūtu izpratni par tendencēm un izaicinājumiem Latvijas būvniecības nozarē.



Mēs gribam dzirdēt arī jūsu viedokli un saņemt ieteikumus, lai veicinātu nozares attīstību.

ES finansējuma atbalsts: programmatūras revolūcija

ES piedāvā līdzfinansējumu programmatūru iegādei. Mēs palīdzam pārvarēt birokrātiskos šķēršļus un iegūt atbalstu digitalizācijas gaitā. Sazinieties ar *BIM Solutions* komandu, lai uzzinātu plašāku informāciju.

Mācības: no zināšanām līdz darbiem

Mēs turpinām paplašināt izglītības iespējas būvniecības nozarē. Vairāk nekā 1000 nozares speciālistu jau ir piedalījušies mūsu programmās. Plānojam izstrādāt trīs līmeņu mācību programmu, kas veicinās BIM tehnoloģiju integrāciju speciālistu ikdienā. Arī pieredzes apmaiņas braucieni un ES līdzfinansējums mācības darīs pieejamākas. Vairāk informācijas – www.bimmeisterklase.lv.

BIM vadības atbalsts: kopā uz digitālo nākotni

Sadarbojoties ar *Baltic BIM Management*, turpināsim atbalstīt Latvijas būvniecības nozares dalībniekus. Nodrošināsim BIM ekspertīzi, vadību un koordinē-



šanu, piedāvājot arī 4D, 5D un 6D BIM pakalpojumus Latvijā. Kopā virzīsimies uz digitālo nākotni! Sīkāka informācija – www.balticbim.eu.



Oskars Kapustinskis,
SIA *BIM Solutions*
mārketinga vadītājs





Visas PC210LCi-11 īpašības un priekšrocības, papildinātas ar inteligēnto mašīnas pārvaldību

Komatsu PC210LCi-11 ir aprīkots ar revolucionāro *Komatsu* mašīnas kontroles un vadības sistēmu, kas jau rūpnīcā tiek iestrādāta papildu visām labajām standarta *Komatsu PC210LC-11* ekskavatora īpašībām. Ekskluzīvā kontroles funkcija ļauj pilnībā koncentrēties uz materiālu pārvietošanu, neuztraucoties par to, ka var sanākt ierakt par dziļu vai sabojāt gatavojamo virsmu.

- Inovatīvi – integrēti – inteligēnti.
- Automātiska kontrole reāllaikā.
- Degvielu ekonomējošs motors un hidrauliskā tehnoloģija.

Buldozers *Komatsu D61Pxi-24* – automatizēta izlīdzināšana no rupjas frakcijas līdz gala segumam

Komatsu buldozeri ir ļoti efektīvs risinājums būvniecības objektos, kuros īpašnieki, vadība un operatori ir spiesti strādāt, ievērojot stingru laika grafiku. Katrs izlīdzināšanā veiktais posms ir svarīgs, tāpēc *Komatsu* inteligēntā mašīnas pārvaldība optimizē izlīdzināšanas procesu, radot iespēju ievērojami ietaupīt laiku.

- Nepārspējama redzamība un drošība.
- Augsti efektīva hidrostatiskā piedziņa.
- Pilnīgi automātiski režīmi.
- Standarta komplektācijā iekļauta PLUS šasija.

Baltem Rīgas filiāle

Uzņēmums *Baltem Rīgas filiāle* pieder uzņēmumam *Tehnosumit*, kas ietilpst Japānas koncernā *Sumitomo Corporation*, kurš apkopo pieredzi un zināšanas no tam piederošajiem 168 dažādu nozaru uzņēmumu-

miem visā pasaulē. Kopš 1997. gada esam ekskluzīvais *Komatsu* un *Lānnen* mašīnu izplatītājs Latvijā. Mēs pārstāvam un sadarbojamies arī ar pasaules vadošajām beramo materiālu drupināšanas, šķirošanas, skalošanas un transportēšanas aprīkojuma kompānijām. Mūsu tirdzniecības pārstāvji nodrošina palīdzību klientiem optimālā aprīkojuma izvēlē, garantijas komplektu, kā arī apkopi un finansēšanu. Mūsu profesionālais serviss nodrošina produktu atbalstu visā mašīnas kalpošanas laikā, oriģinālās rezerves daļas un attālinātu mašīnu kontroli ar *KOMTRAX™* telemātikas sistēmu. Mēs piedāvājam arī ilgtermiņa nomu, kā arī lieto tu mašīnu tirdzniecības pakalpojumus. Nodrošinām arī papildu darba aprīkojuma piegādi un uzstādīšanu mūsu piegādātajai teknikai, piemēram, dažāda lietojuma kaušus, atskaldāmos āmurus sasalušas grunts, betona un asfalta uzlaušanai un saskaldīšanai, šķēres un satvērējus dzelzsbetona ēku demontāžai, baļņu satvērējdakšas, teritoriju uzkopšanas birstes, sniega lāpstas u. tml.



Kontaktinformācija

Edgars Brūvelis, biznesa koordinators:
+371 26673233, edgars.bruvelis@baltem.lv.

Armands Orups, industriālās tehnikas pārdevējs:

+371 25772626, armands.orups@baltem.lv.

Elīna Liepiņa, industriālās tehnikas pārdošanas un nomas pārstāve:
+371 28339950, elina.liepina@baltem.lv.



Nākotnes veidošana: *DHG* kopīgas veiksmes plāns Latvijā

Mūsu vēsture sākās 1993. gadā, kad divi pieredzējuši zvedru būvniecības speciālisti Pēters Lennarts Ēriksons (*Peter Lennart Eriksson*) un Dans Vikings Pēšsons (*Dan Viking Persson*), sekojot līdzīgu klientu, kuri plānoja ienākt tolaik jaunajā un izaicinošajā Latvijas tirgū, attīstības plāniem, nodibināja *SIA DHG Construction* (toreiz *SIA Daldehog Latvia*).

Tāpēc varam droši teikt, ka esam viens no pieredzes bagātākajiem būvkomersantiem Latvijā, un gandrīz katrs Latvijas iedzīvotājs, iespējams, ir bijis kādā mūsu būvētā vai apsaimniekotā objektā, pats to nemaz nezinot.

Tā kā *DHG* dibinātājiem bija ievērojama pieredze degvielas uzpildes staciju būvniecībā un to apsaimniekošanā un tolaik Latvijas tirgū ienāca un attīstījās starptautiskie degvielas uzpildes staciju tīkli, *DHG* darbības fokusēšanās uz degvielas uzpildes staciju būvniecību un to apsaimniekošanu bija acīmredzama izvēle. Lieki pieminēt, ka darbības sākšana toreiz bija izaicinošs pasākums, bet dibinātāju pieeja – sekot klientam un tā vajadzībām un nebaidīties no izaicinājumiem – ļāva sekmīgi attīstīt uzņēmumu, uzbūvējot daudzas *Statoil* (tagad *Circle-K*) degvielas uzpildes

des stacijas. Šo pieeju – nebaidīties no izaicinājumiem un nodrošināt klienta vajadzības – esam saglabājuši līdz pat šim brīdim.

Starp panākumu atslēgām bija zvedru dibinātāju ieviestā vadības un organizācijas kultūra, kas ļāva veidot ilgtspējīgu attīstību un sadarbību ar valsti, piesaistīt jaunus talantus, kā arī nodrošināt stabilas darba vietas – darbinieki, kuri strādā *DHG* vairāk nekā 15 gadu, nav retums. Vairāku pazīstamu Latvijas būvuzņēmumu vadītāji, starp citu, savu karjeru un attīstību kādreiz ir sākuši tieši *DHG Construction*.

Ar nožēlu jāatzīst, ka joprojām mūsu valstī būvniecības nozarē pastāv problēmas ar godīgu nodokļu nomaksu, kā arī ar adekvātu darba samaksu strādājošajiem. *DHG Construction* pozīcija no šajā jautājumā pašiem pirmsākumiem ir bijusi nelokāma – godīga attieksme pret darbiniekiem un valsti ir ilgtspējīgas attīstības pamats. Šādai pieejai ticam mēs, to pieprasa mūsu klienti, un to no saviem sadarbības partneriem pieprasām arī mēs.

Šī pieeja atspoguļojas *DHG Construction* vērtībās – ilgtspēja, profesionāla komanda, patstāvība.

Lai īstenotu šīs vērtības jaunā kvalitātē, kā arī sasniegtu dibinātāju attīstības plānus,

2020. gadā *DHG Construction* tika veiktas izmaiņas vadības komandā, piesaistot divus speciālistus ar plašu pieredzi starptautiskā konsultāciju pakalpojumu uzņēmumā. Jaunu vadītāju piesaiste nodrošināja modernām prasībām atbilstošu kompetenci un redzējumu pārvaldības, finanšu plānošanas, iepirkumu, atbilstības, vides un ilgtspējas jautājumos.

Jaunās komandas galvenais uzdevums bija piešķirt jaunu enerģiju *DHG Construction* attīstībai, saglabājot uzņēmuma pamata vērtības – darbinieku un klientu uzticību. Uzņēmuma pārbūves procesā tika izstrādāti un ieviesti laikmetam atbilstoši standarti un procesi darba aizsardzības, nodarbinātības, iepirkumu un kvalitātes vadības jomā.

2023. gads uzņēmumā bija zīmīgs ar to, ka tā darbība tika sertificēta un atzīta par atbilstošu ISO 14001, ISO 9001 un ISO 45001 standartu prasībām. Papildu tika izstrādāta jauna un pamanāma vizuālā identitāte, tostarp nomainīts uzņēmuma nosaukums uz *DHG Construction*, kas atspoguļo gan cieņu pret uzņēmuma vēsturi, gan arī tā tieksanos uz jaunām virsotnēm.

Tas viss ļāva *DHG Construction* piesaistīt jaunus klientus, un līdzās *Circle-K* savu degvielas staciju būvniecību mums uztic arī *Via-da* un *Virši-A*. 2024. gadā klientu sarakstu mēs papildināsim ar citiem pazīstamiem Latvijas uzņēmumiem, bet to nosaukumi pagaidām lai paliek noslēpumā. Mums ir prieks būt daļai no šo uzņēmumu, it īpaši vietējā kapitāla, veiksmes un attīstības stāsta. Šis pasākumu kopums ļāva *DHG Construction* diezgan īsā laikā audzēt apgrozījumu par 40% salīdzinājumā ar iepriekšējiem periodiem, un mēs neplānojam apstāties pie šiem sasniegumiem, jo mūsu mērķis ir būt TOP 10 Latvijas būvnieku vidū.

Papildu intensīvam darbam pie būvniecības pakalpojumu jomas attīstīšanas tiek attīstīti citi darbības veidi un ieviesti jauni pakalpojumi – projektēšana, nekustamo īpašumu apsaimniekošana, biroju ēku un ražošanas ēku būvniecība un renovācija, inženiertīklu, AVK un aukstuma sistēmu montāža un uzturēšana. Ambiciozi skatāmies nekustamā īpašuma attīstības virzienā Rīgā un Latvijas reģionos, jo vēlamies īstenot Zviedrijas pieeju un pieredzi Latvijā, nodrošinot iespēju Latvijas iedzīvotājiem kļūt par kvalitatīvu, energoefektīvu un cenas ziņā pieejamu dzīvesvietu saimniekiem.

Attīstības plānu realizācija ir iespējama





tikai tad, ja uzņēmumā strādā motivēta, ambicioza un talantīga komanda. Lai šādu komandu piesaistītu, nepietiek vien ar tradicionālajiem (un brīžiem pat klišeiskiem) līdzekļiem un argumentiem, kādus redzam darba sludinājumos – dinamiska darba vide, stabils atalgojums un profesionālās izaugsmes iespējas. Mūsdienų realitāte, ko *DHG Construction* lieliski apzinās, ir tāda, ka šīs lietas ir nodrošināmas pēc noklusējuma, un stabils atalgojums un izaugsmes iespējas nav nekāds inovatīvs motivācijas līdzeklis, bet pamatvajadzību nodrošināšana.

Tāpēc *DHG Construction* nolēma iedvesmoties no citām nozarēm (piemēram, informāciju tehnoloģiju) un ieviest uzņēmumā darbinieku *opciju* jeb iespēju plānu, kas ļauj katram darbiniekam kļūt par uzņēmuma līdzīpašnieku un saņemt ne tikai algu, bet arī peļņas daļu (dividendes). Vēlamies uzsvērt, ka šī sistēma būs attiecināma uz visiem uzņēmuma darbiniekiem, jo mums ir svarīgs gan servisa darbu meistars un būvstrādnieks, gan arī būvniecības projektu vai būvdarbu vadītājs. Panākumiem ir nepieciešama motivēta un talantīga komanda, kas sastāv no dažādu jomu lietpratējiem.

Mēs redzam, ka aizvien biežāk esošos un topošos komandas biedrus iedvesmo ne tikai finanšu mehānismi, bet arī iespēja ietekmēt procesus, pašiem radīt ilgtspējīgu un atbildīgu attīstību, ne tikai peldēt līdz ar straumi. Tāpēc visi iekšējie procesi *DHG Construction* tiek veidoti tā, lai novērtētu un veicinātu iniciatīvu, atbalstītu talantus to izaugsmē un ceļā pretī mērķiem. Tāpēc dar-

binieku daļu *opciju* ieviešana ir tikai daļa no mūsu mērķiem un solis pretī tiem.

Mums šķiet, ka darbinieki novērtē šos centienus, kas ļāva īsā laikā piesaistīt gan jaunus, gan arī pieredzējušus kolēģus. Mūsu komandu ir papildinājuši seši būvdarbu vadītāji (iepriekš bija viens), divas *uzlecošas zvaigznes* (būvdarbu vadītāju palīgi) no Rīgas Tehniskās universitātes, ēku servisa departamenta vadītājs un projektu vadītājs, tāmētāja, iepirkumu projektu vadītāja, kā arī elektroinženieri un servisa darbu meistari.

Ar šo komandu mēs plānojam sasniegt ambiciozus mērķus – kļūt par *vienas pieturas aģentūru*, kas spēj nodrošināt visas klienta vajadzības vienuviet, būt starp pazīstamākajiem būvkomersantiem un darba devējiem Latvijā, digitalizēt pārvaldību, iegūt industriālās drošības sertifikātu un nostiprināt starptautiski atzītos ilgtspējīgas attīstības un vides aizsardzības principus.

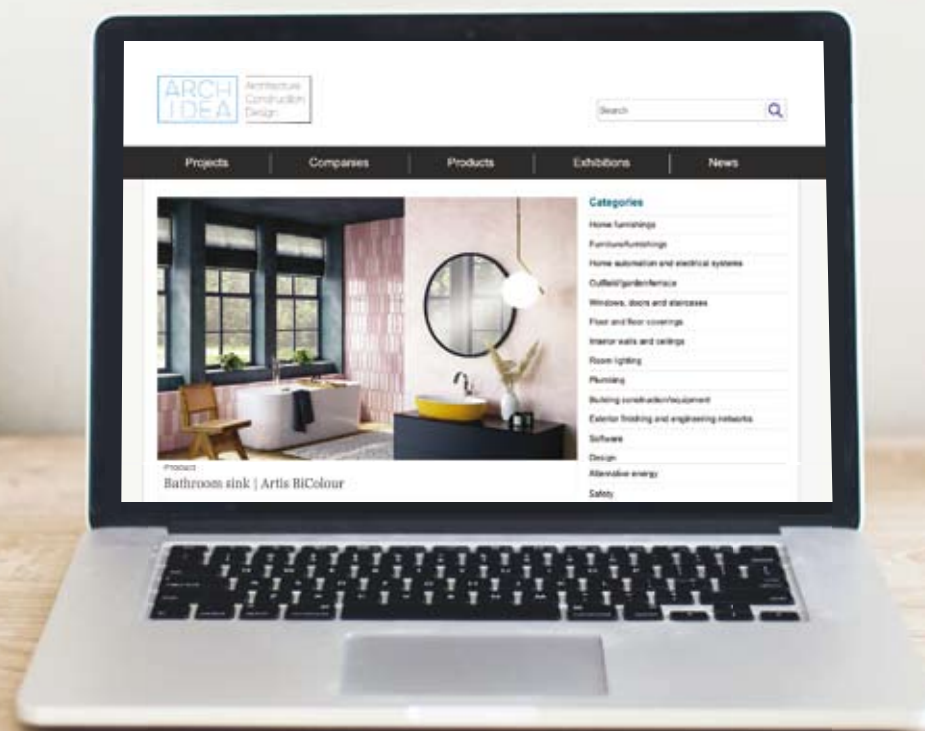
DHG Construction attīstība no nišas degvielas uzpildes staciju būvētāja un apsaimniekotāja līdz iecerētajam vadošajam būvniecības uzņēmumam Latvijas būvniecības nozarē ir stāsts par vīziju, inovāciju un kopīgu darbu, lai sasniegtu rezultātu. *DHG Construction* ne tikai būvē, bet arī liek pamatus ilgtspējīgai, iekļaujošai un līdz ar to labklājīgai būvniecības nozarei Latvijā.

Kaspars Freimanis,
SIA *DHG Construction* valdes loceklis,

Artūrs Surmovičs,
SIA *DHG Construction* Juridiskā departamenta un kvalitātes sistēmas vadītājs

www.archidea.lv

Tiešsaistes žurnāls arhitektūras, būvniecības un dizaina nozaru profesionāļiem



Dēļu iela 4c, Rīga, LV-1004

T. +371 277 48 088
E. info@archidea.lv



2023. gadā Rīgā notika vairāku svarīgu infrastruktūras objektu būvniecība. Gada beigās ekspluatācijā tika nodota Austrumu maģistrāle, kā arī pabeigts Brasas tilta remonts. Turpinās arī Rīgas ostas infrastruktūras attīstība Kundziņsalā. Šo objektu pasūtītāji un galvenie būvuzņēmēji daļu no atbildīgiem un tehnoloģiski sarežģītiem darbiem bija uzticējuši veikt SIA *Norma-S*.

Brasas tilts

Pagājušā gada novembrī tika pabeigts sen gaidītais Brasas tilta remonts. Lai šo projektu īstenotu, bija jāveic arī daži *neredzami*, bet ne mazāk svarīgie un sarežģītie pazemes darbi – pēc SIA *Rīgas ūdens* pasūtījuma bija jāpārbūvē maģistrālo ūdensvadu DN600 un DN800 posmi un saslēguma mezgli, tai skaitā zem tramvaja un dzelzceļa sliekšņiem, neapturot tramvaju un vilcienu satiksmi.

Atbildīgais darbu vadītājs Didzis Kezberis ar SIA *Norma-S* trim brigādēm izbūvēja ķeta ūdensvadu, kā arī dzelzceļa un tramvaja sliekšņu šķērsojumu ar mikrotunelēšanas metodi, paredzot kaļamā ķeta caurules ar DN600 ievilkšanu CC-GRP apvalkcaurulē ar OD1099 mm. Dzelzceļa Rīga–Skulte šķērsojums veikts ar mikrotunelēšanas metodi, paredzot kaļamā ķeta caurules ar DN800 ievilkšanu CC-GRP apvalkcaurulē ar OD1280 mm. Visi šie darbi tika veikti, neraucējot vilcienu satiksmi.

Darbi bija precīzi jāaskaņo arī ar tilta būvniekiem SIA *Rīgas tilti*, lai neietekmētu viņu laika grafiku. Lai sagaidītu darba *fronti*, pirms ūdensvada izbūves pabeigšanas Gaujas ielas pusē bija arī tehnoloģiskais pārtraukums līdz brīdim, kad tilts tika atvērts satiksmei.

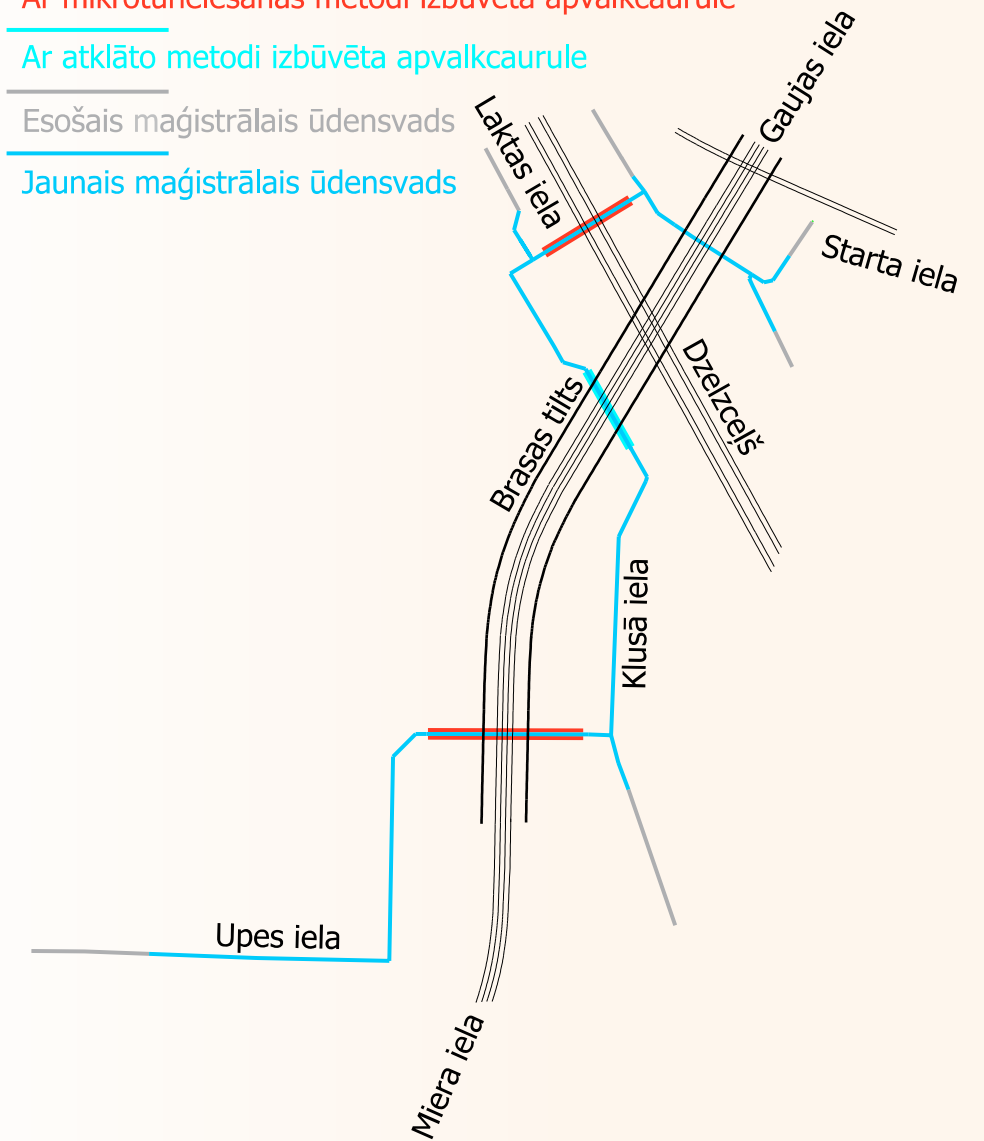
Brasas tilta ūdensvada mezgls savieno vairākus maģistrālos vadus abās dzelzceļa pusēs, tāpēc bez caurulēm vajadzēja uzstādīt vairākus trejgabalus, līkumus un liela diametra aizbīdņus, kas ļauj uzņējumam *Rīgas ūdens* attālināti kontrolēt ūdensapgādes tīklu darbību. Izbūvējamā ūdensvada kopgarums bija vairāk nekā puskilometrs, un šajā posmā tika izmantoti 120 ūdensvada veidgabali, kas vēl vairāk palielināja šā objekta izbūves sarežģītību. Visi ūdensvada atslēgumi, kas bija nepieciešami objekta realizācijai, tika rūpīgi plānoti un saskaņoti ar SIA *Rīgas ūdens*, lai pēc iespējas mazāk

Ar mikrotunelēšanas metodi izbūvēta apvalkcaurule

Ar atklāto metodi izbūvēta apvalkcaurule

Esošais maģistrālais ūdensvads

Jaunais maģistrālais ūdensvads



tiku ietekmēta patērētāju ūdensapgāde un ūdens kvalitāte. Katram izbūvētajam posmam pirms pieslēgšanas pie pilsētas ūdensvadu tīkla tika veikta dezinfekcija un analīzes, lai pārliecinātos par tā atbilstību kvalitātes prasībām.

Pats tehnoloģiskais darbs, protams, bija mikrotunelēšana: sliekšņu ceļa vienā pusē tika izbūvēta dzelzsbetona šahta iekārtas uzstādīšanai, no kuras apvalkcaurules – šajā gadījumā 1099 mm un 1280 mm diametra CC-GRP caurules – apmēram 30 m garos pos-

mos tika iebūvētas aiz mikrotuneļa iekārtas urbšanas galvas, ļoti precīzi nodrošinot ievēroto trasējumu un slīpumu. Jāatzīst gan, ka šie darbi nebija vissarežģītākie SIA *Norma-S* vēsturē – iepriekšējos gados, izmantojot šo iekārtu, tika izbūvēti līdz pat 1700 mm diametra cauruļvadi un pat vairāk nekā 200 m garos posmos daudzu kilometru garumā. Lai gan šī tehnoloģija nav lēta, ir situācijas, kad tiešās un netiešās izmaksas darbiem atklātā tranšējā, ieskaitot zaudējumus no satiksmes apturēšanas, ir vēl lielākas.



Austrumu maģistrāle

Nesen nodoto Austrumu maģistrāli kā galvenais būvuzņēmējs būvēja piegādātāju apvienība *ACB, Tilts*, bet lielāko daļu no ūdensapgādes, kanalizācijas un lietus kanalizācijas tīkliem izbūvēja SIA *Norma-S* atbildīgais darbu vadītājs Ansis Vorms ar komandu – dažos laika posmos darbos bija iesaistīti gandrīz visi uzņēmuma darbinieki. Izbūvēti vairāk nekā 11 km GRP, ķeta un plastmasas cauruļvadu diametrā līdz 1200 mm.

Liels izaicinājums bija tas, ka Austrumu maģistrāles vajadzībām bija nepieciešams ne tikai izbūvēt jaunus lietus kanalizācijas tīklus ar visiem lietus uztvērējiem un drenāžām, bet arī pārbūvēt esošās komunikācijas, nodrošinot ūdensapgādes un saimniecības kanalizācijas darbības nepārtrauktību. Laika posmos, kad esošie vadi tika demontēti un vesti uz utilizāciju, komunikāciju darbību uzturēja piecas pagaidu sūkņu stacijas, arī 1200 mm diametrā lielajam kolektoram.

Daudzas komunikācijas tika pārbūvētas lielā dziļumā un ar nepieciešamību būvniecības laikā pazemināt gruntsūdens līmeni par trim metriem. Šādos gadījumos tranšēju malu norobežošanai nederēja standarta vairogi, bet tika izmantotas metāla rievsienu. Arī vietās, kur tuvu tranšējas malai bija esošās ēkas – piemēram, Gustava Zemgala gatvē pie Ūnijas ielas –, lai aizsargātu mājas pamatus, tika izmantota tranšējas stiprināšana ar rievsienu.

Svarīgi bija nodrošināt nepārtrauktu transporta, arī sabiedriskā, satiksmi Ūnijas, leriķu un Dzelzavas ielā, kur vietām bija jāpārliek pat trīs paralēli cauruļvadi. Bez šiem izaicinājumiem vajadzēja arī plānot darbu saskaņoti ar ceļu, tilta konstrukciju un citu komunikāciju būvniecību. Šajā ziņā ir jāuzslavē galvenais būvuzņēmējs – darbu organizācija un operatīvā tehnisko problēmu risināšana bija nodrošināta augstā līmenī.

Lielākais sasniegums šajos apstākļos ir tas, ka tīklu būvniecībā netika pieļautas atkāpes no projekta vai kādas izmaiņas, kas būtu izraisījušas pārējo būvju un komunikāciju izmaiņas un būvniecības termiņa pagarināšanu. Būvniecības laikā paveicās arī ar

to, ka iepriekšējā ziema būvniekus lutināja ar pietiekami siltu laiku un bija iespējams iztikt bez tehnoloģiskajiem pārtraukumiem.

to, ka iepriekšējā ziema būvniekus lutināja ar pietiekami siltu laiku un bija iespējams iztikt bez tehnoloģiskajiem pārtraukumiem.

Autoceļš no Sarkandaugavas tilta Kundziņsalā

Kundziņsalā Rīgas ostas vajadzībām norisinās autoceļa pārbūve, kā arī ar ceļu saistītās infrastruktūras pārbūve, ko vada galvenais būvuzņēmējs SIA *RERE VIDE*. Lai pieslēgtu jaunizbūvēto lietus kanalizācijas kolektoru pie esošās sistēmas, bija jāizbūvē 550 mm diametra cauruļvads 100 m posmā zem dzelzceļa mezgla ar 11 sliežu ceļiem. Vienīgā piemērojamā metode šo darbu veikšanai bija mikrotunelēšana.

Anša Vorms vadībā darbi aizņēma mazāk nekā mēnesi un tika veikti, ievērojot visas ostas prasības uz ilgu laiku neaizņemot beramkravu termināļa piestātņu un konteineru zonu. Arī kravas vilcienu satiksme pa dzelzceļu varēja notikt netraucēti.

Aleksejs Kapustins,
SIA *Norma-S*



Unikāli risinājumi *Rail Baltica* Rīgas Centrālās stacijas jumta arkās

Dace Andersone, SIA *Eiropas Dzelzceļa līnijas* Komunikācijas nodaļa

Attēli no uzņēmuma albuma

***Rail Baltica* Rīgas Centrālās stacijas izteismīgie jumti veido jaunu vizuālo identitāti, kas iekļausies galvaspilsētas panorāmā kā īpašs akcents. Topošās jaunās stacijas jumta, kura iespaidīgās aprises ir labi saskatāmas, izbūve ir diezgan izaicinoša – kā visā *Rail Baltica* projektā, arī šajā projekta posmā ir unikāli un sarežģīti risinājumi.**

Par darbu ar *Rail Baltica* Rīgas Centrālās stacijas jumta karkasa un arku izbūvi – trīsdimensionālajiem risinājumiem jaunās stacijas jumta konstrukcijā – stāsta projekta būvnieka *Bererix* tehniskā biroja stacijas darbu koordinators Sedriks de Biolejs (*Cedric de Biolley*) un apakšuzņēmēja – Spānijas uzņēmuma *LANIK I. S.A.*, kas specializējas ēku karkasa konstrukciju ražošanā un izbūvē, – tehniskais direktors un projekta vadītājs Garikoits Mendisabals *Asurabarrens* (*Garikoitz Mendizabal*).

Asurabarrena). Stāstījumu papildina arī Aleksiss de Pau (*Alexis De Pauw*), *Bererix* tehniskā biroja stacijas arku darbu koordinators.

Jau kopš *Rail Baltica* Centrālās stacijas plānošanas pirmajiem soļiem bija skaidrs, ka lielākie izaicinājumi nav saistīti tikai ar jaunu sliežu ceļu ievadīšanu stacijā, bet arī ar dzelzceļa stacijas funkcionalitāti, kurā vairums no ērtībām, kas tajā tiks iekļautas, mūsdienu ir pašsaprotamas (moderni eskalatori, lifti, informācijas sistēmas, uzgaidāmās telpas utt.). Jaunajā Rīgas Centrālajā stacijā būs pieejami transporta pakalpojumi un atradīsies arī restorāni, kafejnīcas, uzgaidāmās telpas, pasažieriem nepieciešamie veikali u. c. Tas viss būs izvietots zem pašlaik topošajām telpiskām kopnēm, veidojot mūsdienu prasībām atbilstošu, estētiski pievilcīgu un ērtu stacijas infrastruktūru trīs līmeņos. Stacijas ēkas būvniecībā augsta prasību līmeņa: tās dizains un projekts kopumā ir izaicinošs, jo līdztekus vizuāli iespaidīgai fasādei un jumtiem, un no-

teiktām slodžu prasībām ir būtiski paaugstināti arī stacijas kā nozīmīga civilās infrastruktūras objekta drošības parametri.

Kopš rudens aktīvi jumta karkasa izbūves darbi

Stacijas jumta izbūve sākās pagājušoruden, kad septembra vidū sāka uzstādīt jumta karkasa konstrukcijas – pirmās trīs arkas pēdas izbūvēja topošās stacijas rietumu pusē, kas jau uzskatāmi iezīmēja jaunās stacijas aprises. Līdz pērnā gada beigām kopumā stacijas dienvidu zonā izbūvēja astoņas arku pēdas (kopā ar stacijas ziemeļu zonu kopumā būs 14 jumta balstu), austrumu pusē – četras tērauda arkas pēdas un vēl četras rietumpusē. Arkas pēdas ir iespaidīgas: katra no tām sver 41–65 tonnas. Tā kā atsevišķas šo konstrukciju daļas ir pārāk lielas un smagas, tās vairāku dienu garumā montēja un metināja būvlaukumā uz vietas. Tik iespaidīga izmēra – 26 metrus gara, sešus metrus plata un četrus centimetrus biezām loksniem – metāla konstrukcija, kas sametināta šādā risinājumā, lai noturētu projektētās slodzes, Latvijas mērogos ir diezgan unikāla: mūsu būvlaukumos nav pieredzēts daudz tik masīvu konstrukciju.

Ievērojamo izmēru dēļ konstrukciju transportēšanai pa būvlaukumu izmantoja pašgājēja modulārā transportiera sistēmu (SPMT), savukārt tālāk arkas pēdas konstrukciju nepieciešamajā vietā virs dzelzceļa peronu līmeņa pacēla ar Baltijā lielāko kāpurķēžu celtni, turklāt, lai konstrukciju varētu novietot šī celtnes celšanas pozīcijā, bija jāveic pārceļšanas operācija ar diviem celtniem vienlaikus (*twin lift*). Līdztekus arkas pēdu uzstādīšanai tika betonēta ēkas augšējā – trešā – līmeņa uzgaidāmās zāles grīdas plātne: vienu metru bieza, ar lieliem laidumiem, ko nodrošina pēdas priekšējās sistēma. Nu tiek montētas arkas, uz kurām vēlāk tiks stacijas ēkas jumtu, kura augstākais punkts sasniegs gandrīz 30 metru atzīmi.

Jumta arkas – savstarpēji savienots trīsdimensionāls pildrežģis

Jaunās stacijas jumta konstrukcijas trīsdimensionālie risinājumi ir unikāli, un tādi līdz šim Latvijā nav plaši izmantoti. Kā skaidro būvnieki, tiek veidots 3D tērauda konstrukcijas rāmis – savienots trīsdimensionāls pildrežģis, kas balstīs stacijas jumtu. *Bererix* tehniskā biroja stacijas darbu koordinators Sedriks de Biolejs stāsta, ka *Rail Baltica* Rīgas Centrālās stacijas būvlaukumā stacijas dienvidu pusē divas jumta arkas jau ir izbūvētas, janvārī pabeidza trešās arkas montāžu. Kopumā stacijas dienvidu (tirgus) pusē būs četras arkas, un trīs atradīsies stacijas ziemeļu jeb Rīgas centra pusē. Speciālists skaidro: jumta arkas tiek veidotas, samontējot tūkstošiem tērauda cauruļu. Mēdz salīdzināt, ka stacijas jumta arku izbūve ir kā puzzles likšana: katram puzzles gabaliņam ir sava noteikta vieta. «Katra caurule ir kā trīsdimensionāls pildrežģis. Stieņi savstarpēji ir pieskrūvēti lodēm, veidojot telpisko struktūru. Visi stieņi un mezgli ir diezgan unikāli, jo katram ir atšķirīgs garums, biezums, svars, katrs paredzēts noteiktai vietai.»

Arku uzstādīšana ir diezgan sarežģīta. Piemēram, arku galvenās caurules varēja uzcelt tikai ar lielo torņa celtni. Tas bijis diezgan izaicinošs darbs, jo šī ēkas daļa bija grūti sasniedzama – jumta arkas sniedzas pāri blakus būvlaukumam strādājošai stacijai, kur vilcieni pienāk un izbrauc, arī būvlaukumā notiek aktīva darbība – iesaistīts daudz būvtehnikas un cilvēku. Bija jāsalāgo celtnes darbības laiks, mērogs un jaudas. Tādēļ arku konstrukcijas tika dalītas mazākās daļās, lai varētu tās uzcelt un savienot. Uzstādīja lielus celtnus, kam katreiz bija jāceļ ap 20 tonnu smagas konstrukcijas daļas. Jumta rāmja konstrukcijas tērauda arku kopnes tiek montētas uz vietas būvlaukumā, pēc tam tās uzceļ ar celtni un uzstāda vajadzīgajā pozīcijā uz tērauda pēdām. Veidojas tāds kupolveidīgs tērauda režģis – turpinājums lielajiem tērauda balstiem, ko var manīt slejamiem augšup būvlaukumā – ēkas sānos.

Pievienotā vērtība – optimāli risinājumi konstrukcijai

Spānijas apakšuzņēmēja LANIK, kas specializējas īpašu tērauda sistēmu būvniecībā un kura ražotnē tapušas arku tērauda režģa konstrukcijas, pārstāvis Garikoits Mendisabals Asurabarrens paskaidro: «Šajā projektā iesaistījāmies jau aptuveni pirms četriem gadiem un pērn sākām piegādes un tērauda konstrukciju montāžu.» Spānijas apakšuzņēmējs veica arku konstrukcijas projektēšanu un izgatavošanu, kā arī izstrādāja unikālu un specifisku inženiertehnisko rīku, lai varētu optimizēt darbu ar šīm 3D tērauda konstrukcijām tā, lai darbs būtu efektīvs un materiāli (tērauds) izmantoti optimāli – lai tas izmaksu ziņā būtu izdevīgi. Konstrukcijai vienlaikus bija jābūt pietiekami izturīgai, bet arī ar iespējami mazāku tērauda patēriņu. Tieši tā bija šī specializētā apakšuzņēmēja pievienotā vērtība projektam – galvenokārt inženiertehniskajā daļā, kad tika izveidoti ļoti optimāli aprēķini gan pašai konstrukcijai, gan arī rasts veids, kā labāk samontēt tērauda stieņus ar lodveida mezgliem, uzsvēr Sedriks de Biolejs. LANIK pārstāvis stāsta, ka izstrādātā sistēma ļauj veidot arkām īpašu ģeometriju, ne tikai vienkārši izliektu. «Mēs strādājam ar visdažādākajām brīvas formas struktūrām, iegūstot tādu ģeometriju, kādu vēlamies,» viņš papildina. Kā nozīmīgu palīgu arku montāžā Sedriks de Biolejs akcentē IT tehnoloģijas. «Pirms dažiem gadiem izstrādājām savu programmatūru, lai pārvaldītu informāciju par visiem nepieciešamajiem elementiem, ņemot vērā to, ka, piemēram, šajā būvniecības fāzē mums vajag izmantot 4100 stieņu. Tie var būt dažādi: stieņiem var būt atšķirīgas daļas, dažādas skrūves, atšķirīgs garums utt. Pārvaldīt visu šo informāciju mums palīdz šī programmatūra. Tas pats attiecas uz arku savienojumiem, no kuriem lielākā daļa ir lodveida mezgli. Šajā projekta posmā ir 1100 lodveida savienojumu, un, pateicoties programmatūrai, mēs visus savienojumus varam izvietot pareizā stāvoklī. Ar to var kontrolēt savienojumu pozīci-



Arku konstrukcijas tika dalītas mazākos gabalos, lai varētu tās uzcelt un savienot. Šim darbam uzstādīja lielus celtnus, kam katreiz bija jāceļ ap 20 tonnu smagi konstrukcijas gabali.

ju ar 0,5 grādu pielaidi un stieņu garumu ar ļoti mazām pielaidēm – līdz pat 0,4 mm garuma. Tā iegūstam labas pielaišanas, kas noder objektā, jau montējot konstrukciju. Režģis ir ļoti, ļoti statisks, un visiem stieņiem jābūt ar ļoti mazu pielaidi, lai izvairītos no nobīdēm,» skaidro speciālists.

Lielākais izaicinājums – ģeometriskie risinājumi

No ģeometriskā viedokļa šādu arku izveide pasaulē ir gana izplatīta un sevi pierādījusi tehnoloģija. Garikoits Mendisabals Asurabarrens jumta arku režģa izbūvi salīdzina ar arkveida tilta būvēšanu. Grūtākais un izaicinošākais bijis struktūras mazais augstums un nepieciešamie ģeometriskie risinājumi. «Arhitekta iecere paredz lielus laidumus ar diezgan mazu augstumu. Tāpēc bija jāizmanto iespēja savienot lielas režģa konstrukcijas daļas ar šiem lodveida mezgliem,» atzīst apakšuzņēmējs. Daži tērauda stieņi sver vairāk nekā 300 kilogramu, un atsevišķi lodveida mez-



Jumta arkas tiek veidotas, samontējot tūkstošiem tērauda cauruļu. Arku izbūve ir kā puzzles likšana – katram puzzles gabaliņam ir sava noteikta vieta: visi stieņi un mezgli ir unikāli, jo katram ir atšķirīgs garums, biezums, svars, un katrs paredzēts noteiktai vietai.

gli – vairāk nekā 100 kilogramu. Tērauda biezums un katra elementa svars ir visai liels, to paļauj īpaši izmēri un specifiskās būvprojekta un dizaina prasības. Tas ir diezgan apgrūtinājis montāžai uz vietas. Dažreiz konstrukcijas ir vieglākas, tad tās ir viegli uzstādīt: viens cilvēks dienā tā var samontēt diezgan daudz stieņu un mezglu. Būvlaukumā arku montāžā nodarbināts vecākais speciālists un septiņi tehniķi: komandu veido portugāļi un lietuvieši.

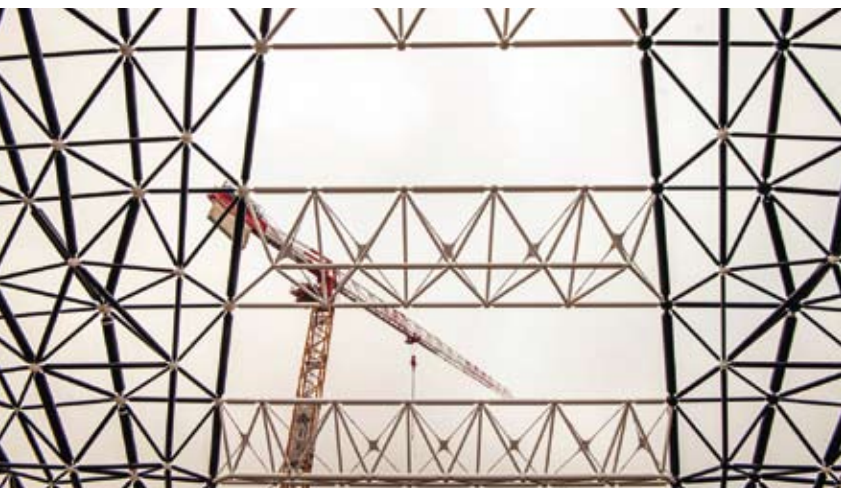
Sedriks de Biolejs piebilst: inovācija jumta arku – pamata rāmja – konstrukcijā ir spēja optimizēt konstrukcijas biezumu un tērauda elementus (kur vien tas bijis iespējams), lai samazinātu gan konstrukcijas kopējo svaru, gan arī izmaksas. «Rail Baltica Rīgas Centrālās stacijas ēkas specifika ir kopējā ēkas konstrukcija, un jumts tiek būvēts kā pēcsaspriegta arka, ko veido telpiskais rāmis – tērauda arkas, starp kurām ir vairāku līmeņu dzelzsbetona konstrukcijas, tai skaitā dzelzceļa sliežu ceļu līmeņa konstrukcijas, zem kurām ir

arī spriegojamās tērauda troses, kas notur arku ģeometriju. Tas nozīmē: arku tērauda balsti, jumta arku konstrukcijas un troses veidos telpas rāmi, kam pa vidu būs stacijas augšējais stāvs – uzgaidāmās zāles un sliežu un platformu līmenis. Ir jāspēj šo visu struktūru izveidot un savienot. Stacijas ēkas projekts ir ļoti sarežģīts, bet arī ļoti efektīvs. Lūk, tādas ir grūtības un izaicinājumi, būvējot jauno Rīgas Centrālo staciju,» viņš atzīst.

Būvnieki teic, ka, pabeidzot stacijas visu konstrukciju izbūvi, tā būs ļoti stabila, jo tā ir līdzsvarota sistēma. «Tieši uz to mēs – projektētāji un būvnieki – tiecamies, bet ir ļoti sarežģīti to sasniegt, jo būvniecībā vienlaikus notiek daudzi darbi. Mums ir izveidoti pagaidu posmi, un visa struktūra pagaidu posmos vēl nav pilnīgi stabila. Tāpēc objektā izmantojam sarežģītas struktūras: pagaidu balstus, stiprinājumus. Un arī zem tiem ir kādas citas tērauda konstrukcijas, piemēram, Y formas kolonnas, kas sniedz pilnvērtīgu atbalstu lielajai uzgaidāmās zāles grīdas



Rail Baltica Rīgas Centrālās stacijas dienvidu pusē janvārī pabeidza trešās arkas montāžu. Kopumā stacijas dienvidu (tirgus) pusē būs četras arkas, un trīs atradīsies stacijas ziemeļu jeb Rīgas centra pusē.



Jaunās Rail Baltica Rīgas Centrālās stacijas jumta konstrukcijā izmantotie trīsdimensionālie risinājumi ir Latvijas mērogam unikāli: tiek veidots 3D tērauda konstrukcijas rāmis – savienots trīsdimensionāls pildrežģis, savstarpēji savienots ar tērauda mezgliņiem jeb lodveida savienojumu, kas balstīs stacijas jumtu.

plātnei. Projekta risinājumi un pagaidu stabilizēšana dažādos būvniecības posmos ļauj būt līdz pilnvērtīgam beigu posmam, bet tas ir ļoti sarežģīti. Šāda darbu organizācija no projektētājiem prasa daudz inženiertehnisko prasmju, lai paredzētu, vēlāk kontrolētu un pārbaudītu stabilitāti katrā

būvniecības stadijā. Ir jāspēj inženiertehniski precīzi apvienot topošās stacijas betona un tērauda konstrukcijas,» skaidro Sedriks de Biolejs.

Mīnētās Y formas tērauda kolonnas u. c. tērauda konstrukcijas, kas balsta stacijas jau no uzgaidāmā līmeņa stāvu, ražoja un uzstā-

dija Itālijas ražotājs MAEG. Šis uzņēmums 50 gadu laikā ir uzkrājis pieredzi starptautiskajā būvniecības tirgū galvenokārt ar sarežģītu tērauda konstrukciju ražošanu un uzstādīšanu (tiltiem, stadioniem, arhitektoniski sarežģītiem ēku jumtiem). Centrālā mezgla izbūvē MAEG nodrošina šādu tērauda konstrukciju izgatavošanu un uzstādīšanu: Y formas kolonnas, arku balsti un tērauda kopnes platformas plātnēm, skaidro Rail Baltica projekta ieviešēja Latvijā uzņēmuma Eiropas Dzelzceļa līnijas Projektu ieviešanas un vadības departamenta Tehniskā projektu vadītāja Sintija Cegele. Klātienē apskatot MAEG ražotni, varējis redzēt, kā rūpnīcā notiek Y kolonnu pilns ražošanas process, sākot ar tērauda detaļu izgriešanu no tērauda plātnēm, beidzot ar metinājumu pārbaudi, labošanu (ja nepieciešams), kā arī metāla lodīšu strūklošanu un krāsošanu, viņa stāstīja.

Aleksiss de Pau, Bererix tehniskā biroja stacijas arku darbu koordinators, runājot par unikālītāti un izaicinājumiem arku izbūvē, min to, kā plānots pacelt arku konstrukcijas. «Katras arkas formas dēļ, konstrukciju paceļot, celšanas strope ir jānovieto noteiktā vietā. Konkrētais režģu detaļu garums ir noteikts pat centimetros. To var paveikt, pateicoties programmatūrai, ko sauc par *Sophistic*, savukārt pirms tam visus pozīciju aprēķinus veica IT risinājums *Goose*. Ja nebūtu šādu IT risinājumu, mēs nesasniegtu pareizus konstrukcijas leņķus,» viņš saka. Turklāt konstrukciju celšanu lielā augstumā virs būvlaukuma dažkārt nācās veikt naktīs – jumta formas dēļ, kas sijas virs esošās, darbojošās stacijas un pasažieru peroniem, kad drošības dēļ arī nācies atslēgt elektrību darbojošās stacijas malējos kontaktīklos, ko saskaņoja ar *Latvijas dzelzceļu*. Būvnieki ir vienisprātis, ka izaicinājums ir arī prasme apvienot komandas, tās koordinēt un spēt komunicēt vienotā izpratnē šādā objektā, jo projektēšanā un būvniecībā iesaistīts daudz cilvēku no vairākām valstīm, dažādiem uzņēmumiem. «Jārēķinās, ka tik apjo-

mīgā projektā būs iesaistīti dažādi cilvēki, dažādi apakšuzņēmēji, pārstāvētas dažādas kultūras, dažāds darba veids ne tikai projektēšanas, bet arī darbu izpildes stadijās. Taču ir svarīgi, lai mēs visi būtu saskaņoti ar mērķi un veidu, kā projektēt un pēc tam jau būvlaukumā šos darbus paveikt,» atzīst Sedriks de Biolejs.

Ziemas laikapstākļi apgrūtinā montāžu

Uz jautājumu, vai šis rudens/ziemas sezonas laikapstākļi ietekmējuši arku režģi un tā izveidi, speciālisti paskaidro, ka melnbaltā arku režģa, kas redzams virs būvlaukuma, tērauda konstrukcijas ir rūpnieciski apstrādātas ar materiālu no labākās pretkorozijas materiālu klases. Samontētās konstrukcijas var vairākus gadus stāvēt un nejust mitruma un laikapstākļu ietekmi. Aleksiss de Pau atzīst, ka ziemas apstākļos, īpaši decembrī un janvāra sākumā, kad bija ļoti auksts un sniegots laiks, darbi būvlaukumā nenorima un arku montāža bija diezgan izaicinoša. Sals apgrūtinā montāžu, jo vītņotie savienojumi mēdz sasalt. Tāpēc uz vietas ir jāizmanto speciāli sildītāji, lai atkausētu visas skrūves un savienojumus un spētu salikt visas detaļas. Strādājot augstumā – pie jumta karkasa –, pat neliels vējš ir diezgan jūtams. Tas viss kopumā rada izaicinājumus būvniekiem izveidot savienojumus un ietekmē paveiktā darba ātrumu un apjomu. Turklāt komandai, kas veic arku montāžu, nācies pierast pie kardināli citiem darba apstākļiem, jo tā pērn strādāja objektā Āfrikā un nu sastapās ar ziemeļvalsts laikapstākļu realitāti. Daži komandas portugāļi piedzīvoja savā mūžā pirmo sniegu un tik stipru salu.

Kad Rail Baltica Rīgas Centrālās stacijas ēkas jumta arkas būs izveidotas, nākamais solis būs uzlikt jumta segumu. Uz izbūvētās arku konstrukcijas būs jāuzstāda tā sauktā sekundārā tērauda konstrukcija (kopturi), kas balstīs visu jumta segumu – to, ko sauc par jumta fasādi. Tā būs jāizveido ūdensizturīga un hermētiska, jo daļa stacijas jumta būs no stikla, bet daļa – ar alumīnija apšuvumu. Bl

Liepājas Karosta vēstures un modernisma kolīzijā

Katriona Luīze Rožlapa

Attēli – autores foto (2016.–2018. g.); Nacionālā kultūras mantojuma pārvaldes un Paula Stradiņa Medicīnas vēstures muzeja arhīvs

Liepājas Karosta kā tāds mītisks arhitektoniskais objekts joprojām saglabājusi savu auru. Pētnieku apsēstība ar šo objektu ir neremdināma, ik pa laikam publiskojot jaunus pētījumus par Karostas vēsturi, arhitektūru, atradumiem un ko tik vēl ne.

Jau pārdesmit gadu Karosta tiek uzlūkota kā jaunās attīstības teritorija. Industrializācijas epicentrs. Kādreiz, padomju laikā, satraucošas pārvērtības te radīja sērījveida blokmājas, kas aizsedza Karostas dominanti – Svētā Nikolaja pareizticīgo Jūras katedrāli. Lai arī laiks drastiski mainīja Karostu, pielāgojot to jaunās militārās bāzes vajadzībām, iznīcinot elkus, lai katedrālei atņemtu tās nozīmi, tomēr lielākā daļa objektu saglabājās teju neskartī – vismaz no ārpusē. Vēsturisko ēku iekštelpas tika pārbūvētas, pielāgotas citām funkcijām, bet fasāžu mākslinieciskie dekori saglabājās. Pat Karostas Jūras virsnieku saieta namā līdz mūsdienām nosargāts zaļu cēlais dekoratīvisms, neraugoties uz to, ka tas izmantots par kara hospitāli. Ar lielām modifikācijām Karosta tomēr saglabājusi lielāko tiesu 20. gadsimta sākumā uzcelto ēku.

Pārmaiņu slogos

Padomju armijas aiziešana no Karostas teritorijas iezīmēja nelielu apjukuma periodu – ko darīt ar šo degradēto rajonu? Šī vieta ie-

mantoja mistisku noskaņu, iesaucot to par spoku pilsētu un pat literatūrā atainojot kā drausmīgi nolaistu, netikamu un depresīvu rajonu. Karosta tika apvīta mītiem, kam viegli noticēt ar neapbruņotu aci. Taču padomju armijas destruktīvā daba Karostas vēsturisko apbūvi vizuāli maz skāra. Pretstatā tam, kas notiek mūsdienās.

2000. gados Karostā aktīvi darbojās kultūras un informācijas biedrība *K@2*, kas pēc pašu iniciatīvas rikoja pasākumus, vāca ziņojumus Karostas atjaunošanai un centās nodot vēstījumu par šī rajona iespējām. Bez atbalsta no pašvaldības biedrības pastāvēšana un centieni padzisa. Jau teju pirms ceturtdaļgadsimta presē parādījās lozungi par spožajiem Karostas attīstības plāniem, tur izveidojot industriālo parku. Tāpat kā lielākā daļa citu grandiozu un skaistu plānu, viss atdūrās pret finansējuma, īpašumtiesību un citiem jautājumiem, tādējādi bremzējot vides sakārtošanu Karostā. Līdzās jautājumam par attīstību arī esošā mantojuma jautājums smagi iestīga, Liepājas pašvaldībai nevēloties iekļaut Karostu kā veselu rajonu valsts aizsargājamo objektu sarakstā, kurā pašlaik ir tikai Jūras virsnieku saieta nams, Svētā Nikolaja pareizticīgo Jūras katedrāle, Karostas cietums un ūdenstornis. Pretstatā tam, kas saglabājies no sākotnējā kompleksa, šī ir niecīga daļa.

Valsts kultūras aizsardzības trūkums un pašvaldības ambīcijas (kas ne vienmēr uzlūkojamas negatīvi) Karostu pamazām pārvērs par hibrīdobjektu, mēģinot vienuviet saglabāt



Karostas aerofoto, iespējams, 20. gs. 30. gadi.

vēsturisko arhitektūru, taču vienlaikus ienest modernās dvesmas, atgūt funkcionalitāti. Pēdējos gados Karosta ir ieguvusi vairākus infrastruktūras uzlabojumus, tādējādi kosmētiski *uzfrišinot* nomācošo vidi. Taču lielās ambīcijas par industriālo parku pārmāc kvalitāti ar kvantitāti. Vēsturiskā un modernā kolīzija visdrastiskāk atainojas smagi kritizētajā *EB Liepāja* ražotnē.

Liepājas Karostu var sadalīt četros vēsturiskajos rajonos – Virsnieku, Kara hospitāļa, Kazarmu un Darbnieku rajons, kas mūsdienās tiek pieskaitīts Tosmares rajonam. Karavīru kazarmu rajons vēsturiski bija ar vismazāko apbūves blīvumu, tādēļ mūsdienās piemērots industriālā parka vajadzībām. 2022. gadā ekspluatācijā nodotā *EB Liepāja* ražotne ir piemērs necienīgai un nepiemērotai attieksmei pret mantojumu, kā arī viltīgs apmāns, rādot, ka vēsturiskā fasāde ir saglabāta, tādējādi izpildot kaut nelielu prasību pret pietāti. Šis groteskais objekts rada bažas par Liepājas Karostas nākotni un attīstību.

Līdzvērtīgi komplicēts ir jautājums par to, kā uztvert 19. un 20. gadsimta mijas arhitektūras un mākslas mantojumu Latvijā. Arhi-

tektūru reti kad var atraut no politikas, un Karosta ir precīzs piemērs agresorvalsts ekspansijai Baltijā. Taču kompleksa arhitektoniski mākslinieciskā vērtība pagērē apdomāt to pirms likvidācijas. Komplekss ir unikāls un tam periodam moderns pilsētībūvniecības paraugs. Tomēr tuvākā vai tālākā nākotnē Karosta un tās mantojums var tikt apšaubīts. Vai to pārmāks industriālā parka ambīcijas vai vēlme atbrīvoties no objektiem ar tagadējo negatīvo konotāciju – ir pārāgri spriest. Taču Karostas arhitektūra un pilsētībūvniecība ir nozīmīga komponente Latvijas vēsturē.

Karostas būvēsture

Pēc Krimas kara, Sevastopoles zaudēšanas un slēgtās pieejas Melnajai jūrai, apzinoties Vācijas militāro spēju pastiprināšanos, cariskajā Krievijā tika attīstīta vīzija par jaunu militāro bāzi. 1884. gadā tika izveidota komisija lēmumiem par flotes nostiprināšanu un spēku pārsvara atgūšanu Baltijas jūrā. Pamatojums Liepājas ziemeļu izvēlei bija neaizsalstošā Baltijas jūra, esošā tirdzniecības osta, 1871. gadā izveidotā dzelzceļa līnija, kā arī jau sāktā Liepājas cietokšņa būvniecība.



Padomju laika 20. gadsimta beigu ēkas pārveidojumi, piebūvējot trešo stāvu.

Militāro ostu celtniecības un pārbūves darbos pieredzējušais inženiergenerālis Ivans Alfrēds Makdonalds tika iecelts par galveno būvdarbu vadītāju, un viņa vadībā tika izstrādāts Liepājas Karostas projekts. Būtiskākais inženiera pienesums bija inovatīvais molu un viļņlaužu risinājums un aizsargsistēmas attīstīšana. 1893. gada 12. augustā notika oficiālā Karostas būvniecības atklāšana, lai gan būvniecības un sagatavošanas darbi sākti jau 1890. gadā. 1894. gadā militārajai ostai dots nosaukums – Imperatora Aleksandra III osta.

Balstoties uz Ivana Alfrēda Makdonalda ieceri, Karosta dalīta četros rajonos ar izteiktu funkcionalitāti. Tā paredzēta ne tikai kā militārā bāze, bet aridzan ar izteiktu reprezentācijas nozīmi. Pirmais skatā no Baltijas jūras uz austrumiem ir Virsnieku rajons. Tam seko Hospitāļa, Kazarmu un Darbnīcu rajons, balstoties uz funkcionalitāti un lokācijām.

Pirmie celtniecības darbi sākās ar Ziemeļu molu. Ar molu un viļņlaužu izbūvi tika norobežots akvatorijs, izveidojot priekšostu. Viļņlaužu realizācijai tika izmantots inovatīvs risinājums, tos veidojot kā neregulāras formas betona masīvus. To izvietojums un forma paredzēja akvatoriju saglabāt neaizsalstošu, jo

ūdēns nemitīgi viļņojās, kā arī nosargāt ostu no smilšu sanesumiem un jūras līmeņa krasas maiņas. Militārās ostas kanāls tika paredzēts priekšostas un austrumu baseinu savienošanai. Kanālam un baseinam bija jānodrošina teju simts karakuģu un transporta kuģu novietošana. Hidrotehnisko būvju kompleksa būtiskākais objekts mākslas, industriālā mantojuma un vēstures kontekstā ir Kalpaka tilts (pabeigts 1906. gadā pēc vācu inženiera Haraldā Halla projekta). Pagriežamais tilts ir izteiksmīgs ar savu vizuāli vieglo māksliniecisko risinājumu un jūgendstila dekoriem. Zīmīga ir tilta funkcionalitāte un piemērotība tieši Baltijas jūras klimatiskajiem apstākļiem.

Virsnieku dzīvojamais rajons

Virsnieku un administratīvais rajons tika veidots ap dzelzceļa līnijām. Sākotnējā pagaidu līnija tika būvēta ērtākai celtniecībā nepieciešamo materiālu pievešanai. Otrās dzelzceļa sliedes izbūvētas paralēli, tuvāk jūrai. Starp un ap šīm abām galvenajām maģistrālēm izveidojās racionāla, perimetrāla plānojuma osta ar plašiem, bruģētiem bulvāriem un parku. Virsnieku rajonu veido greznas, dekoratīvi piesātinātas 19. gadsimta historisma ēkas.

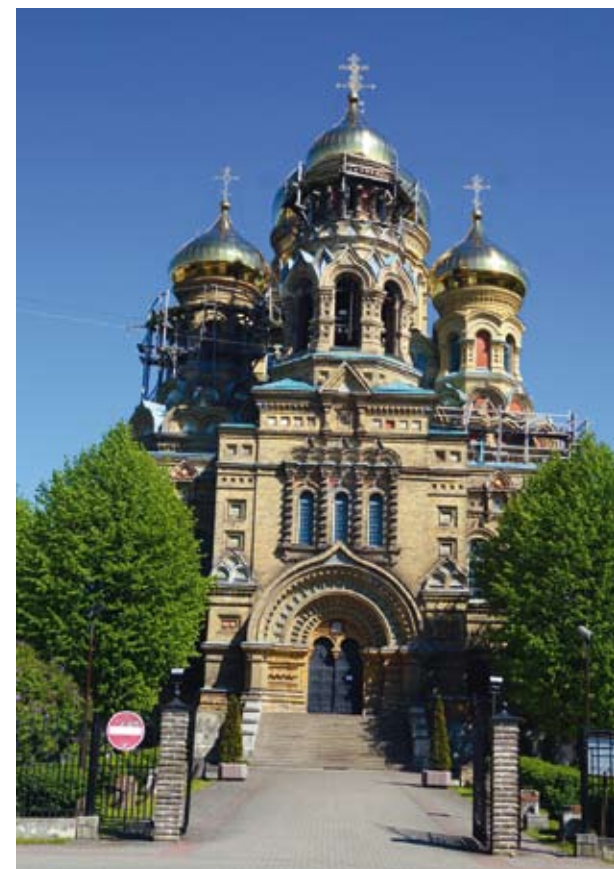


Jūras telegrāfs, 1890. gads.

Tajās jaušami neoklasicisma elementi, neobarokāli un neorenesanses motīvi, pamanāmas arī jūgendstila tendences. Reprēntablaiss Virsnieku dzīvojamais rajons apvienots ar administratīvajām funkcijām. Dzīvojamās ēkas un rajona pamata struktūra tika pabeigta 1898. gadā.

1895. gadā pabeigta Ostas komandiera māja. Pēc arhitekta Stefana Gaļenzovska ieceres 1898. gadā uzcelts Cietokšņa komandiera štābs. Uzsvērot Karostas nozīmi, izstrādāts arī nozīmīgu personu apartamentu ēkas projekts, kas pēcāk pārveidots par citas funkcijas ēku, mainot telpu struktūru un nosaukumu – Divu admirāļu nams (pabeigts 1899. gadā). Intensīvās būvniecības periodā 1899. gadā būvdarbi noslēgušies Jūras pasta baložu stacijai, Aleksandra III ostas pasta nodaļai, kā arī arhitektoniski mākslinieciski hrestomātiskajam Jūras telegrāfam.

Kā visas Karostas skatu dominante kalpo Svētā Nikolaja Jūras katedrāle, kas celta pēc pieredzes bagātā arhitekta Vasilija Kosjakova ieceres (iesvētīta 1903. gadā). Dievnams ir īpaša vērtība Latvijas pareizticīgo baznīcu arhitektūras kontekstā kā viens no nedaudzajiem šī stila mūra dievnamiem Latvijā.



Svētā Nikolaja pareizticīgo Jūras katedrāle.



Virsnieku saietu nama balles zāle.



Virsnieku saietu nams, 20. gs. pirmā desmitgade.



Virsnieku saietu nama vestibils un skats uz galvenajām marmora kāpnēm. 20. gs. 30. gadu foto, fotogrāfs J. Kūkums.

V. Kosjakovs Karostas katedrālei izmantoja inovatīvu arku balsta sistēmu, atsakoties no kupolu balstošām kolonnām, tādējādi atbrīvojot plašu telpu. Dievnama priekšā paredzētais grandiozais parks, kas veidots kā tauriņa spārni, netika realizēts. Tā vietā 20. gadsimta 80. gados katedrāles priekšā sāka slieties jaunās blokmājas.

Jūras virsnieku saietu nams tika pabeigts 1907. gadā pēc arhitekta Stefana Gaļenzovska projekta. Bieži saukts par pili, Virsnieku nams ir greznības un tā laika populāro stilu eklektika. Neobarokālā nama dažādās telpas katra rotāta citiem elementiem, krāsota savos toņos un pauž impērisku gaumi un greznību. Gal-



Hospitāļa rajona dzīvojamā ēka.



Hospitāļa rajona pareizticīgo kapela.

venā jeb Baltā zāle rotāta ar neorokoko stilam raksturīgiem vijīgajiem ornamentiem, cigāru telpā redzami neoklasicisma stilistikā sakņoti dekoratīvie elementi, savukārt dāmu atpūtas telpa ieturēta jau modernajā jūgendstila garā.

Kara hospitāļa rajons

Kara hospitālis tika ierīkots atstatu no Virsnieku rajona. Viss komplekss veidots kā autonomas organizācijas, aprīkots ar ārstniecības un rehabilitācijas iespējām, kā arī dzīvesvietām ārstiem un medmāsām. Kara hospitāļa rajona būvniecība pabeigta 1904. gadā. Tas projektēts pēc tā laika modernā paviljonu tipa slimnīcas principiem, katru nodaļu izvietojot specializētā ēkā. Papildu ārstniecības iestādēm kompleksā ietverta neliela pareizticīgo kapela. Populārais Karostas cietums tika projektēts kā Jūras virssardzes ēka, taču pēc būves pabeigšanas tajā izvietoti cietumnieki. Saimnieciskajām vajadzībām paredzētās ēkas celtas no dzeltenajiem ķieģeļiem, savukārt visi ārstniecības korpusi – no Karostai tipiskajiem sarkanajiem ķieģeļiem, tādējādi pēc krāsas norādot katras ēkas funkciju. Hospitāļa kompleksa galveno maģistrāli noslēdz 1905. gadā pabeigtais Karostas ūdenstornis.

Kazarmu rajons

Kazarmu rajonu simbolizē sarkano ķieģeļu historisma stila divstāvu ēkas. Nelielās kazarmas



Kazarmu rajona pārvaldes ēka pirms 21. gadsimta modernizācijas.



Kazarmu rajona manēža.

tika paredzētas karavīriem, pretī novietotās garākās ēkas – kara jūrniekiem. Šis rajons iekļāva gan dzīvesvietu, gan apmierināja pārējās vajadzības. 1904. gadā tika uzbūvēta grandiozā slēgta tipa manēža, kas projektēta kā vairāku ēku komplekss. Tā bija pārsegta ar stikla kārniņu jumtu, tādējādi radot saules gaismas pielietu telpu sporta vajadzībām, saviesīgiem pasākumiem, kavalērijas zirgu meistariības demonstrējumiem un citām funkcijām. Papildu galvenajai zālei ēkai piebūvētas saimniecības telpas un pareizticīgo baznīca.

Darbnīcu rajons

Darbnīcu rajons ir vistālāk no jūras novietotais komplekss – aiz remontbaseina pretim kazarmām. Karostas būvniecības sākumā rajons nodēvēts par Admiralitāti. Tā sastāvā bija kuģu remonta un būves darbnīcas, mehāniskā un kalšanas ēka, kā arī pārvalde. Šajā kompleksā bija gan noliktavas, gan nelielas ražotnes. Sva-

rīgs elements ir divi garie sausie doki, kas ir nozīmīgi no industriālā mantojuma viedokļa. Komplekss ieturēts līdzīgā stilistikā kā Kazarmu rajons. Katra kompleksa atšķirības zīme atainota ēku fasādēs ar atbilstošu elementu, piemēram, Admiralitātes ēku fasādes dekorētas ar jūrniecībai atbilstošiem motīviem.

Nākotne

Liepājas Karostas industriālās attīstības plāns nav saudzīgs pret mantojumu, bet tas ir vitāli nepieciešams šī rajona revitalizācijai un veiksmīgai pilsētas izaugsmes programmai. Jebkurai attīstībai un pārmaiņām jābūt uzmanīgi kūrētām. Liepājas vecpilsētā vēsturiskās apbūves mantojuma vērtībai tiek pievērsta īpaša vērība, taču Karosta tiek pārvērsta par industriālo iespēju zemi, arhitektonisko un industriālo mantojumu atstājot sekundāru. Vai pēc pārdesmit gadiem mums vēl būs iespēja redzēt vēsturisko, augstvērtīgo arhitektūru? BI

Skenē QR kodu un uzzini vairāk

JCB FINANCE

0% PIRMAJĀ GADĀ LIKME
BEZ EURIBOR

2.-5. GADĀ LIKME 2.5% + 3 MĒN. EURIBOR
VAI FIKSĒTĀ LIKME 5.19%*

JCB 3CX UN 4CX EKSKAVATORI-IEKRĀVĒJI, MINI EKSKAVATORI, KOMPAKTIEKRĀVĒJI, TELESKOPIKIE IEKRĀVĒJI

STOKKER

*Finanšu līzings periods ir 5 gadi, pirmā iemaksa na 10%, PVN summas atmaksa grafika 3. mēnesī. Piedāvājums saimnieciskās darbības veicējiem, spēkā līdz 31.03.2024. Akcijas rīkotājs patur tiesības grozīt, papildināt un atsaukt akcijas nosacījumus. Lēmumu par finansējuma piešķiršanu pieņem un apstiprina līzings kompānijas kredītkomiteja. JCB Finance finanšu pakalpojumu sniedzējs ir SIA "Citadele Leasing".

Būvnieki joko...

Kādā būvlaukumā katru nakti nozog cementu. Nolēma pie būvlaukuma ierīkot policijas slēpni.

Pirmajā naktī policisti redz – skrien vīrs, stumj tukšu ķerru. Noķēra, pārmeklēja pašu – nekā, ķerra arī tukša. Palaida.

Nākamajā naktī notiek tas pats – skrien tas pats vīrs ar ķerru. Noķer, pārmeklē, atkal nekā, ķerra tukša, palaiž vaļā.

Trešajā naktī, kad vīrs ar tukšo ķerru skrien atkal, policistiem sāk apnikt, un viņi tam saka:

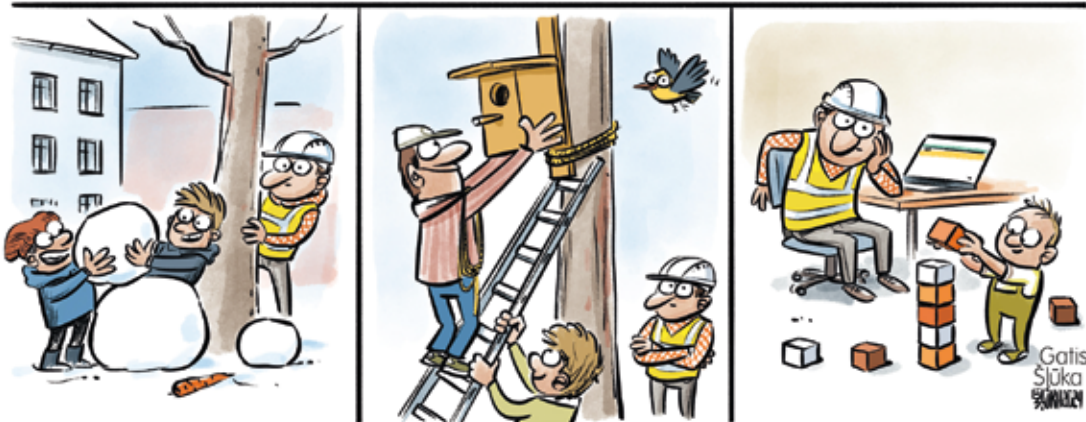
- Paklausies, mēs jau trešo nakti te sēžam. Tu nezini, kurš te cementu pa naktīm zog?
- Nezināšu gan... Es te zogu ķerras.

Slikts, bet veiksmīgs elektriķis pazina visus erceņģelus.

– Brigadier, man salūza lāpsta!
– Nu tad šodien atspiedies pret betona maisītāju...

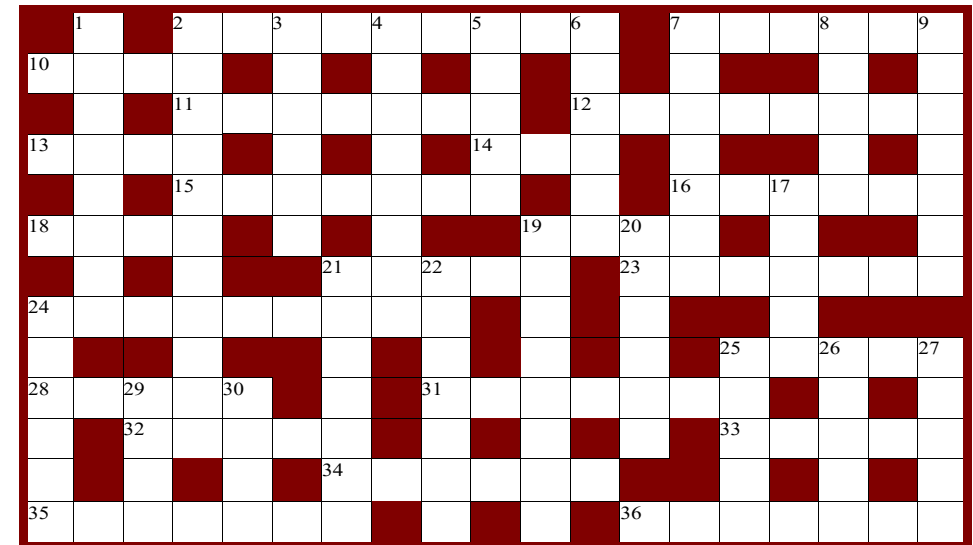


**KĀ BŪVUZRAUGAM
UZTURĒT SEVI FORMĀ?**



Krustvārdu mīkla

Sastādījis Ivars Mauriņš



HORIZONTĀLI: 2. Pagājušā gada Būvindustrijas lielās balvas laureāts kategorijā *Mūža ieguldījums būvindustrijā*. 7. Pērnā gada Būvindustrijas lielās balvas laureāts kategorijā *Gada inženieris*. 10. Itālijas sala Tīrēnu jūrā – Napoleona pirmā trimdas vieta. 11. Kādas Eiropas austrumvalsts pamatiedzīvotāji. 12. Nelieli dumbrvistiņu dzimtas bridējputni. 13. Saitē, saista kopā. 14. Norādāmais vietniekvārds. 15. Latvijas pilsēta Lielupes krastos. 16. Staļļa puisis R. Blaumaņa lugā *Ugunī*. 18. 2023. gada Būvindustrijas lielās balvas laureāts kategorijā *Mūža ieguldījums būvindustrijā*. 19. Zema vīriešu balss. 21. Atbalsta koks. 23. Pie apģērbu apkaklēm piestiprinātas galvassegas. 24. Pagājušā gada Būvindustrijas lielās balvas laureāts kategorijā *Mūža ieguldījums būvindustrijā*. 25. Ezers Piebalgas pagurainē. 28. Kāju ietēri. 31. Ēkas balsta elements, kas ir mazāks par pilāru. 32. Strausam līdzīgs nelidojošs putns Dienvidamerikā. 33. Īstenībā esoša. 34. Vasaras olimpisko spēļu pilsēta 1964. gadā. 35. Katoļu klosteris ar

tam piederošajiem īpašumiem. 36. Latviešu rakstnieks (1926–2022), romāna *Siržu zagļa uznāciens* autors.

VERTIKĀLI: 1. Ostas pilsēta Lietuvā, kuru līdz 1923. gadam sauca par Mēmeli. 2. Pilsēta pie Daugavas. 3. Vītolu dzimtas krūmi ar lokaniem zariem. 4. Sprāgstošī, viegli eksplodējoši. 5. B. Indriksones loma 1981. gada latviešu spēlfilmā *Limuzīns Jāņu nakts krāsā*. 6. Daudzgadīgs lakstaugs ar dobiem posmiem, kosa. 7. Dūmos cieti nožāvēta desa. 8. Ļaunā burve M. Gļinkas operā *Ruslans un Ludmila*. 9. Pārtikas produkts. 17. Latvijas garākā upe. 19. Viegļākais metāls – litijs, ... – otrs vieglākais metāls. 20. Kaste mālu mīcīšanai, kaļķu veldzēšanai. 21. L. Ozoliņas loma 1973. gada latviešu spēlfilmā *Šahs briljantu karalienei*. 22. Pudiņš – siera kūka ziedru gaumē. 24. Biezs, plats dēlis. 25. Otra lielākā Igaunijas pilsēta. 26. Kalni Eiropas austrumdaļā. 27. Trokšņains. 29. Tēls R. Blaumaņa lugā *Ļaunais gars*. 30. Indiāņu ciltis Dienvidamerikā (11.–16. gs.), tagadējā Peru teritorijā.

95. numura krustvārdu mīklas ATRISINĀJUMS

HORIZONTĀLI: 1. Advente. 5. Kalendārs. 11. Gnu. 12. Ogles. 13. Uts. 14. Allaž. 15. Peters. 16. Sautē. 19. Nedaudz. 21. Hopaks. 24. Svece. 27. Krāsns. 29. Lai. 30. Uzacs. 32. Oslo. 33. Būve. 35. Rindā. 37. Ievērojami. 39. Melase. 40. Šalle. 42. Šampanietis.

VERTIKĀLI: 1. Anods. 2. Vilku. 3. Nes. 4. Egle. 5. Kupena. 6. Lausks. 7. Nesenī. 8. Āva. 9. Saltums. 10. Mežāzis. 17. ASV. 18. Tic. 20. Dūre. 22. Pārslas. 23. Kalorija. 24. Skujiņš. 25. Eža. 26. Vienkop. 28. Nav. 31. Serve. 33. Balle. 34. Ezers. 36. Āmen. 38. Vēl.

Main topics in the magazine *Būvinženieris*, issue No. 96:

□ Economists predict that a decline in construction industry in Latvia is not expected, or if there will be a decline, it will be relatively small. The mood of the industry's entrepreneurs overall is stable and the housing market in Latvia has not faced such a dramatic activity drop down as elsewhere in the eurozone. However, the impact of the increase in interest rates is still noticeable – in crediting sector after the rather dynamic and active years of 2021 and 2022, the amount of newly issued mortgage loans has decreased by 25–30%, while the number of real estate transactions and building permits issued in Latvia has returned to the level of year 2019.

□ At the end of last year, shortly before the Christmas, the new building of the Children's and Youth Mental Health Center of the Children's Clinical University Hospital, affectionately named – the Butterfly House, was opened. The new building is located in the southeast corner of the Children's Hospital's in Torņakalns storage area in the block between Olivu, Robeža, Indriķa Street and Vienības Street, next to the historical administration building and the central gates. It is one of the recently built free-standing buildings on the hospital's territory, which has completely changed the overall visual image of the hospital.

□ It is always a pleasure to talk to Mr. Leonids Jakobsons, the head of the Association of Building Materials Manufacturers, both as a sophisticated industry expert and simply as very good and pleasant conversational partner full of positive energy, who is always in an amazingly good and humorous mood. His opinion has always been respected and listened to at the highest levels in the industry professionals for years. Therefore, it is only natural that the big award of the construction industry – Foundation Stone – in the category *Lifetime investment in the construction industry* – was awarded to Leonids Jakobsons for his 47 productive years of work in the construction industry. In this issue of the magazine, there is an interview with L. Jakobsons.

□ Unique and complex engineering solutions are used in the construction of the roof arches of Rail Baltica's Riga Central Station. These round roofs of Rail Baltica's Riga Central Station create a totally new visual identity that will fit into the skyline of the capital as a special accent. The construction of the roof of the future new train station, whose impressive outlines are already visible, is quite challenging and ambitious; in this issue of the magazine the members of the project talk themselves about how the roof structures and construction challenges of the Riga Central Station building.

□ The oldest part of Riga Castle has experienced a new rebirth during its reconstruction and restoration of the convent (kastela) of Riga Castle, where three years of extensive reconstruction and restoration work have been finally completed. As a result of the reconstruction, the Southern Corps and part of the Western Corps of the Riga Castle 'kastela' were rebuilt and restored, which underwent functional and visual renovation, installing infrastructure that meets modern needs and creating additional space for the Latvian National History Museum.



Pateicamies par sadarbību

partneriem



www.blbs.lv | www.buvinzenierusavieniba.lv

SKATE
GADA LABĀKĀ BŪVE
LATVIJĀ 2023

SADARBĪBĀ AR

Ceresit



PIESAKI BŪVI
SKATEI

līdz 7. aprīlim

gadabuve.lv

informatīvie
atbalstītāji



BŪVNIECĪBAS DIENA
konference un meistarklases

25. aprīlī

