

BŪV INŽENIERIS



**Jaunā Rīgas teātra lielās pārtapšanas stāsts
Uģa Šēnberga nerimstošais avangardisma gars**

Vietējā kapitāla līderi būvniecības nozarē

Dr. Mauriņa jaunās klīnikas baltā identitāte

Brīvības ielas *modernizācija* sešdesmitajos gados

2023. gada decembris **Nr. 95**
Cena **6 eiro**

ISSN 1691-9262



Latvijas Būvzinieņu savienības
izdevums

Kopā uz 101!

Abonē žurnālu *Būvinženieris*
2024. gadam izdevīgāk!

Abonējot līdz 31. decembrim
www.blbs.lv,
gada abonements
tikai 28,50 eiro.
Lētāk nebūs!

No 2024. gada
žurnāla abonements
gadam – 33 eiro.

BŪV
INŽENIERIS

#96
02.2024.

BŪV
INŽENIERIS

#97
04.2024.

BŪV
INŽENIERIS

#98
06.2024.

BŪV
INŽENIERIS

#99
08.2024.

BŪV
INŽENIERIS

#101
12.2024.

BŪV
INŽENIERIS

#100
10.2024.

Abonē blbs.lv
vai raksti
buvinzenieris2016@gmail.com

Saturs

IEVADS	2
AKTUALITĀTES	4
LBS 100	28
PERSONĪBA Sagraut ierastību	34
IZGLĪTĪBA Efektīva plānošana digitālajā vidē	46
ENERGOEFEKTĪVĪTĀTE Energoeffektivitāte un termiskais komforts gan ziemā, gan vasarā	54
INŽENIERIJA Ilgtspējīgi risinājumi <i>Knauf</i> jaunajā biroja ēkā Būvdarbu izraisīto pazemes ūdeņu svārstību un grunts deformāciju modelēšana	60
BŪVE Jaunā Rīgas teātra ēku kompleksa atdzimšana Dr. Mauriņa jaunā klīnika – lielisks paraugs medicīnas ēku būvniecībā	70
KOKA BŪVE TZMO biroja un loģistikas centra ēkas Dreiliņos	92
VIDE Pareizs risinājums pareizajai vietai	98
ENERGOEFEKTĪVĀKĀS ĒKAS DIENASGRĀMATA Preiļu BJSS – augsta energoeffektivitāte un jauna identitāte	102
TEHNOLOĢIJAS	108
INFRASTRUKTŪRA <i>Rail Baltica</i> Salaspils Intermodālais loģistikas centrs	144
MANTOJUMS Trīs zudušie Brīvības ielas kvartāli	150



Uz vāka: Jaunais Rīgas teātris
Foto – AS Valsts nekustamie īpašumi arhivs

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

Jaunu sākumu sagaidot



Uldis Andersons,
žurnāla
Būvinženieris
redaktors

Gada pēdējais *Būvinženiera* numurs tradicionāli pie lasītājiem dodas ap Ziemassvētku un gadumijas laiku. Līdz ar to arī var droši apgalvot, ka vienlaikus ar šā numura iznākšanu dienas atkal sāk kļūt garākas, naktis īsākas, un visas pazīmes rāda, ka arī vasara vairs nav aiz kalniem. Tas par vasaru nu tā, puspajokam, tomēr ir nepārprotami skaidrs, ka 2024. gadam jābūt īpašam, labākam, citādam. Tā domājam un ceram ikreiz, kad kalendārā tuvojas maģiskais 31. decembris, kad līdz ar pusnakti pulkstenis iezvana jaunu sākumu it visā.

Nākamais gads vismaz mūsu pusē ir tāds simtnieku gads. Visupirms jau Latvijas būvinženieru saime nākamgad svinēs Latvijas Būvinženieru biedrības izveidošanas simtgadi, kuru skaisti papildinās arī pietiekami cienījama 35. gadskārtā kopš Latvijas Būvinženieru savienības dibināšanas, kas pēc būtības ir vēsturiskās biedrības sāktā ceļa turpinātāja. Savukārt *Būvinženieris* jubiliāriem ar savu apaļo skaitli pievienosies nākamā gada oktobri, kad lasītājus sasniegs jau 100. žurnāla numurs, kas arī nešaubīgi būs skaista svinamā diena. Bet šajā gada nogales numurā sakām sirsnīgu paldies – gan mūsu uzticīgajiem un uzcītīgajiem lasītājiem, gan visiem, kuri kaut vai ar nelielu artavu piedalījušies žurnāla *Būvinženieris* veidošanā – daudzajiem autoriem, sadarbības partneriem, draugiem un atbalstītājiem, bez kuru palīdzēšanas mums noteikti būtu daudz, daudz mazāk, ar ko lepoties. BI

Gada beigas vienmēr ir pārdomu laiks.

Lai jūs šajā laikā pavada cerība, ticība, mīlestība!

Cerība – labai nākotnei.

Ticība – pārvarēt visas grūtības.

Mīlestība – lai tā valda starp mums!



Lai ziemas saulgriežu mirdzumā dzimst spēks

jauniem sapņiem un labiem darbiem!

Gaišus Ziemassvētkus, veselību, izturību un

veiksmi jaunajā 2024. gadā!

Lielākie vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumi



Indra Urtāne, Lursoft komunikācijas vadītāja

Būvniecības nozare aizvadītajā gadā apgrozījusi vairāk nekā 5,3 miljardus eiro, pēc nodokļu nomaksas nopelnot 149 miljonus eiro, liecina Lursoft pētījuma dati. No nozares 2022. gada kopējā apgrozījuma teju 40% veidojuši 100 lielākie vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumi.

Lursoft pēta, kuri ir Latvijas vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumi, kādi ir to finanšu rezultāti pēdējos gados un kāds ir šo uzņēmumu reģionālais pārklājums.

100 lielākie vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumi pagājušajā gadā kopā apgrozījuši 2,01 miljardu eiro, pēc nodokļu nomaksas kopējai peļņai sasniedzot 549,2 tūkstošus eiro. Lai arī 100 lielāko vietējā kapitāla uzņēmumu apgrozījums, salīdzinot ar gadu iepriekš, audzis par 17,8%, tomēr to peļņas rādītājs uzrādījis būtisku kritumu, jo vēl 2021. gadā sarakstā iekļuvušie uzņēmumi strādāja ar 28,65 miljonu eiro peļņu. Iemesls šādam būtiskam kritumam ir fakts, ka ceturta daļa no visiem sarakstā iekļuvušajiem vietējā kapitāla uzņēmumiem 2022. gadā strādājuši ar zaudējumiem, no tiem 13 uzņēmumiem zaudējumu apmērs pērn pārsniedza vienu miljonu eiro. Tomēr vienlaikus TOP 100 sarakstā atrodams arī daudz vietējā kapitāla uzņēmumu, kam 2022. gadā izdevies sekmīgi palielināt peļņu.

100 lielākie vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumi 2022. gadā:

- apgrozījuši 2,01 miljardu eiro;
- pēc nodokļu nomaksas nopelnījuši 549,20 tūkstošus eiro;
- ar darba vietām nodrošinājuši 13 tūkstošus darbinieku;
- valsts sociālās apdrošināšanas obligātajās iemaksās samaksājuši 86,90 miljonus eiro;
- iedzīvotāju ienākuma nodokli samaksājuši 40,82 miljonus eiro.

Avots: Lursoft

Pelna arī vairākus miljonus

Viens no lielākajiem pelnītājiem ir saraksta 11. pozīcijā esošais SIA *Monum*, kas no sarakstā iekļuvušajiem uzņēmumiem pagājušajā gadā uzrādījis otru augstāko peļņas rādītāju. Lursoft pieejamais uzņēmuma gada pārskats rāda, ka 2022. gadā SIA *Monum* apgrozījums audzis par 7,87%, sasniedzot 37,37 miljonus eiro, bet peļņa pēc nodokļiem palielinājusies līdz 3,54 miljoniem eiro (+49,28%). Iesniegtajā vadības ziņojumā norādīts, ka SIA *Monum* aizvadītajā gadā palielinājis produktu portfeli par vairāk nekā 64 miljoniem eiro, kas kopā ar iepriekšējā gada projektu portfeli ļāva sasniegt apgrozījuma pieaugumu un nodrošināt projek-

tu portfeli arī 2023. gadam. Lursoft apkopotie dati par publiskiem iepirkumu rezultātiem liecina, ka pārskata gadā SIA *Monum* veicis Terehovas robežkontroles punkta būvniecību, kura līgumcena pārsniedusi 7,4 miljonus eiro. Tāpat uzņēmums pabeidzis Ķengaraga dzīvojamo māju būvniecību Rīgā, nodevis ekspluatācijā daudzdzīvokļu māju Mārupē un pabeidzis apakšstacijas *Viļaka* pārbūvi un modernizāciju.

SIA *Monum* ir Rīgā reģistrēts uzņēmums, tāpat kā vēl 49 vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumi, kas iekļuvuši TOP 100 sarakstā. Ar mazāko skaitu uzņēmumu sarakstā pārstāvēta Latgale (trīs būvkompanijas), savukārt uzņēmumu skaita ziņā otrajā vietā aiz Rīgas seko Kurzeme. Lursoft apkopotie dati rāda, ka no šī reģiona TOP 100 sarakstā iekļuvuši 14 uzņēmumi, to vidū arī lielākā vietējā kapitāla būvkompanija AS *UPB*.

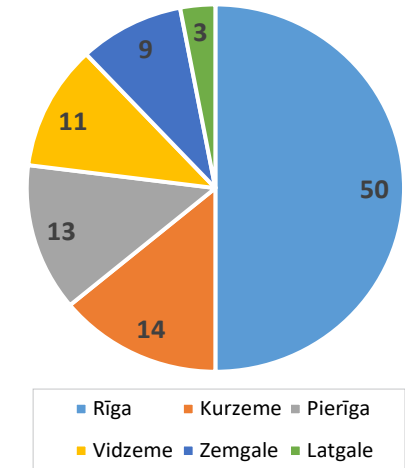
Ar 100 miljonu vērtu soli priekšā

TOP 100 līderis – būvkompanija AS *UPB* – 2022. gadā apgrozījis 204,28 miljonus eiro, liecina uzņēmuma iesniegtais gada pārskats. Tas ir gandrīz 100 miljonu liels pārsvars pār tuvākā sekotāja un TOP 100 otrās vietas ieguvēja – ceļu būves uzņēmuma AS *A.C.B.* – apgrozījumu.

Gadu iepriekš uzņēmuma apgrozījums veidoja 207,67 miljonus eiro. Salīdzinot ar 2021. gadu, kad AS *UPB* peļņa pēc nodokļiem bija 5,9 miljoni eiro, pērn rādītājs sarucis līdz 4,32 miljoniem eiro, redzams Lursoft pieejamajā gada pārskatā. Jānorāda, ka *UPB* konsolidētais apgrozījums 2022. gadā bijis 237,66 miljoni eiro, bet zaudējumi sasniedza 4,69 miljonus eiro.

Iesniegtajā vadības ziņojumā norādīts, ka *UPB* koncerna zaudējumus izraisīja straujais un neparedzamais būvniecības un energoresursu izmaksu pieaugums, kas īpaši pastiprinājās 2022. gada sākumā pēc Krievijas iebrukuma Ukrainā. «Arī projektu realizācijas temps kopumā bija lēnāks, kamēr sadarbībā ar pasūtītājiem tika meklēti risinājumi par sadārdzinājuma kompensācijas principiem, lai iesāktos būvobjektus izdotos turpināt, bet plānotos – uzsākt,» teikts *UPB* vadības ziņojumā.

TOP 100 lielāko vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumu reģionālais sadalījums



Avots: Lursoft

2022. gadā *UPB* grupa bija darba devējs ap 1800 darbiniekiem. Grupas uzņēmumi pārskata periodā nodokļos samaksājuši gandrīz 29 miljonus eiro.

Lielāko *UPB* holdinga apgrozījuma daļu (60%) 2022. gadā veidoja eksports ar fokusu uz būvkonstrukciju projektēšanu, ražošanu un montāžu, pārējie apjomi realizēti vietējā tirgū. Eksporta projektu kartē 2022. gadā izteiktāk iezīmējusies Dānija – gan ar sarežģītu lielizmēra dzelzsbetona sienu ražošanu un piegādi *Svanemølleholm* ēku kompleksam Kopenhāgenā, gan ar noslēgtu līgumu par lielākās fasādes projektēšanu un ražošanu Marijas Elizabetes bērnu slimnīcai Kopenhāgenā. Pēdējos gados grupa attīstījusi arī jaunu eksporta virzienu – infrastruktūras projektus – tērauda tiltus, kas izceļas ar sarežģītību, augstām kvalitātes un drošības prasībām. Pērn Zviedrijā uzstādīti divi dzelzceļa tilti un viens gājēju tilts, kas ražots no nerūsējošā tērauda.

Vairākus nozīmīgus projektus *UPB* pērn īstenojis arī vietējā tirgū. Piemēram, Rīgas Stradiņa universitātes farmācijas studiju un

zinātnes kompleksu, kas konkursā *Latvijas Būvniecības gada balva 2022* jau atzīts par otro labāko jaunbūvēto sabiedrisko ēku Latvijā.

Veicinot tālāku izaugsmi un kāpinot ražošanas efektivitāti, *UPB* grupā pārskata gadā investēti gandrīz 2,9 miljoni eiro. Lielākie ieguldījumi veikti *MB Grupas* uzņēmumos, modernizējot Valmieras betona ražotni un atjaunojot uzņēmuma specializēto autoparku. Investēti arī citu grupas ražotņu modernizācijā.

Šogad *UPB* grupa prognozē līdzvērtīgu konsolidēto apgrozījumu kā 2022. gadā.

Vairāk nekā 13 tūkstoši darbinieku

Starp visiem TOP 100 lielākajiem vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumiem *AS UPB* 2022. gadā uzrādījis ne tikai prāvāko apgrozījumu, bet arī peļņu pēc nodokļiem, savukārt darbinieku skaita ziņā to apsteidz *VAS Latvijas autoceļu uzturētājs*, kas no topā iekļuvušajiem uzņēmumiem pērn vienīgais ar darba vietām nodrošinājis vairāk nekā 1000 strādājošo. *Lursoft* dati rāda, ka uzņēmumā 2022. gadā bija nodarbināti 1193 darbinieki. Jānorāda, ka bez valsts kapitālsabiedrības *VAS Latvijas autoceļu uzturētājs* TOP 100 sarakstā atrodami arī divi pašvaldību uzņēmumi – *SIA Ventspils labiekārtošanas kombināts* un *SIA Ogres Namsaimnieks*, kam kā viena no pamatdarbības jomām norādīta dzīvjamu un nedzīvojamo ēku būvniecība.

Pētījuma dati liecina, ka TOP 100 lielākie vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumi 2022. gadā ar darba vietām nodrošināja vairāk nekā 13 tūkstošus darbinieku. Salīdzinot ar gadu iepriekš, šajos uzņēmumos strādājošo skaits sarucis par nepilniem 2%. Vidējais darbinieku skaits sarakstā iekļuvušajos uzņēmumos 2022. gadā bija 87 strādājošie.

VSAOI – gandrīz 8% pieaugums

Lai arī kopējais darbinieku skaits TOP 100 lielākajos vietējā kapitāla uzņēmumos pagājušajā gadā sarucis, *Lursoft* izpētījis, ka šo uzņēmumu veikto valsts sociālās apdrošināšanas obligātā iemaksu (VSAOI) un iedzīvotāju ienākuma nodokļa apjoms audzis. Pērn TOP 100 uzņēm-

mumi valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksās samaksājuši 86,90 miljonus eiro, kas ir par 7,89% vairāk nekā gadu iepriekš, savukārt samaksātā iedzīvotāju ienākuma nodokļa apjoms audzis par 5,64%, palielinoties līdz 40,82 miljoniem eiro.

Visaugstākās VSAOI uz vienu darbinieku 2022. gadā reģistrētas *SIA Latvijas Energoceļnieks*, rāda *Lursoft* dati. Pirms vairāk nekā 30 gadiem reģistrētais *SIA Latvijas Energoceļnieks* aizvadītajā gadā bijis darba devējs 310 darbiniekiem, valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksās kopā samaksājot 4,36 miljonus eiro. Salīdzinot ar citiem Latvijā reģistrētajiem elektroapgādes un telekomunikāciju sistēmu būvniecības jomā strādājošajiem uzņēmumiem, *SIA Latvijas Energoceļnieks* gadījumā vidējās samaksātās valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas uz vienu darbinieku bijušas pat vairāk nekā divas reizes lielākas. *Lursoft* izziņā redzams, ka arī iedzīvotāju ienākuma nodokļa iemaksas uz vienu strādājošo šajā uzņēmumā bijušas augstākas nekā nozarē vidēji.

2022. gadā *SIA Latvijas Energoceļnieks* stabili darbojās Latvijas un Vācijas tirgū, kā arī turpināja darbību Skandināvijā. Iesniegtajā vadības ziņojumā norādīts, ka pērn, salīdzinot ar iepriekšējiem darbības gadiem, palielinājās uzņēmuma veikto darbu īpatsvars tieši Vācijā. Pērn *SIA Latvijas Energoceļnieks* Vācijā ne tikai turpināja veikt optisko tīklu izbūvi, bet arī kāpināja darbu apjomu vidējā sprieguma elektrisko tīklu izbūvē. Latvijas teritorijā uzņēmums pagājušajā gadā galvenokārt veica darbus pie augstas sarežģītības specifiskajiem *turn-key* projektiem, piemēram, darbus pie dzelzceļa vilces apakšstaciju rekonstrukcijas, HES primāro iekārtu maiņas u. tml.

Nemot vērā būvniecības tirgus tendences, *SIA Latvijas Energoceļnieks* lielākie izaicinājumi 2022. gadā bija darbs pie klientu loka diversifikācijas, darbības efektivitātes paaugstināšana un paplašināšana ārpus Latvijas robežām, kā arī kvalificēta darbaspēka piesaiste ārvalstu projektu īstenošanai.

TAMREX

AIZMIRSTI AUKLAS Nem BOA!

ĒRTĀK • TĪRĀK • DROŠĀK



Shore
S3 SRC HRO CI ESD
Boa® ziemas zābaki
SG61004 **231 €**

Ārkārtīgi viegli, elastīgi, ērti un ļoti izturīgi ziemas zābaki. Nēsājiet tos darbā, pārgājienā vai pastaigājoties pa pilsētu.



- BOA® aizdares sistēma
- Augsts balsta stulms
- Gaisa caurlaidīga, nemirkstoša virsma
- Pilnībā slēgts papēdis
- Trieciendroša pazole
- Necaurdurama kompozītmateriāla zole
- Stikla šķiedras drošības purngals (200/15000 N)
- Pret eļļas un karstuma iedarbību izturīga zole (HRO)
- Elektropretestība (diapazonā 0,1-1000 MO)
- Trieciena enerģijas absorbcija papēdī (testēts 20 J)



legādājoties puszābakus vai ziemas zābakus ar BOA® šņorēšanas sistēmu un Gore-Tex® membrānu par parastu cenu, DĀVANĀ Snickers Workwear cepure (9030/0400, 19 Eur vērtībā)

Cenās ir iekļauts PVN. Cenrādīs ir spēkā līdz kamēr prece ir noliktavā.

TAMREX SIA

+371 6606 5265 www.tamrex.lv

RĪGA Maskavas iela 328, Apuzes iela 34, Brīvības gatve 403 • MADONA Saules iela 59 • JELGAVA Aviācijas iela 8B • JĒKABPILS Rīgas iela 218 • LIEPĀJA Cukura iela 27
SALDUS Dzirnava iela 8 • TUKUMS Meža iela 40 • VENTSPILS Embūtes iela 32 • VALMIERA Stacijas iela 3a • RĒZEKNE Latgales iela 22/24 • VALGA/VALKA, IGAUNĪJA Vabaduse 39

Lursoft pieejamais gada pārskats rāda, ka pagājušajā gadā SIA *Latvijas Energoceļnieks* apgrozīja 17,88 miljonus eiro (-46,16%, salīdzinot ar 2021. gadu) un gadu noslēdza ar 110,33 tūkstošus eiro peļņu pēc nodokļu nomaksas. Uzņēmums norādījis, ka tā apgrozījuma kritums pagājušajā gadā saistīts ar pieaugošo darbu īpatsvaru, ko veic meitasuzņēmums *LEC Construction International GmbH* Vācijas tirgū, neiesaistot SIA *Latvijas Energoceļnieks* darbaspēka resursus. Lursoft pieejamā informācija liecina, ka SIA *Latvijas Energoceļnieks* ne šogad, ne arī pērn Latvijā nav uzvarējis nevienā publisko iepirkumu konkursā.

Jānorāda, ka vairāk nekā 10 tūkstošus eiro uz vienu strādājošo valsts sociālās apdrošināšanas obligātajās iemaksās pērn samaksājuši seši no TOP 100 sarakstā iekļuvušajiem vietējā kapitāla uzņēmumiem. Bez iepriekš minētā SIA *Latvijas Energoceļnieks* to vidū ir arī SIA *Telxa*, SIA *Bukoteks*, SIA *RERE Būve*, SIA *Velve* un SIA *Steel Constructor MM*. Pēdējais no tiem starp TOP 100 sarakstā esošajiem būvniekiem pērn uz vienu darbinieku samaksājis arī lielākās iedzīvotāju ienākuma nodokļa iemaksas. Kopējais SIA *Steel Constructor MM* samaksātais iedzīvotāju ienākuma nodokļa apmērs 2022. gadā bija 235,12 tūkstoši eiro, kas, rēķinot uz vienu darbinieku, ir 7,35 tūkstoši eiro. Jelgavas novadā esošais SIA *Steel Constructor MM* aizvadītajā gadā apgrozījis 6,76 miljonus eiro, pēc nodokļu nomaksas, gūstot 172,84 tūkstošus eiro lielu peļņu.

Kopējais apmaksātais pamatkapitāls – gandrīz 140 miljoni

SIA *Steel Constructor MM* pamatkapitālā Gatis Kronbergs un Jānis Ziņģis ieguldījuši 2,8 tūkstošus eiro, savukārt kopējais TOP 100 lielāko vietējā kapitāla būvniecības uzņēmumu kopējais apmaksātais pamatkapitāls sasniedz 139,68 milj. eiro. Lielākais pamatkapitāls no tiem reģistrēts trīs akciju sabiedrībām – VAS *Latvijas autoceļu uzturētājs* (35,20 milj. eiro), AS *UPB* (15,72 milj. eiro) un AS *A.C.B.* (12,48 milj. eiro) –, taču Lursoft pētījuma dati

liecina, ka vairāk nekā 10 miljonus eiro liels pamatkapitāls reģistrēts arī SIA *Tilts*. Pirms vairāk nekā 30 gadiem reģistrētās būvkompanijas SIA *Tilts* apmaksātais pamatkapitāls šā gada jūnijā palielināts no 10,17 miljoniem eiro līdz 11,52 miljoniem eiro, rāda Lursoft izziņas dati.

Tiltu un infrastruktūras objektu būvnieks SIA *Tilts* 2022. gadā kāpinājis apgrozījumu līdz 44 miljoniem eiro. Salīdzinot ar gadu iepriekš, tas ir pieaugums par 24%. Lursoft dati rāda, ka aizvadītajā gadā ievērojami audzis ne tikai SIA *Tilts* apgrozījums, bet arī peļņa, kas pēc nodokļu nomaksas sasniegusi 1,93 miljonus eiro (2021. gadā – 0,7 milj. eiro).

Pērn uzņēmumā bija nodarbināti 416 darbinieki. Lursoft izziņas informācija rāda, ka SIA *Tilts* 2022. gadā valsts sociālās apdrošināšanas obligātajās iemaksās samaksājis 2,4 miljonus eiro, bet iedzīvotāju ienākuma nodokli – 1,27 miljonus eiro.

2022. gadā SIA *Tilts* lielākie objekti bija Austrumu maģistrāles posma Ieriķu iela–Vieltalvas iela pirmās un otrās kārtas būvniecība, kā arī paļu izbūves darbi *Rail Baltica* Centrālajā stacijā Rīgā.

Šogad SIA *Tilts* plāno būtiski palielināt apjomu dzelzsbetona konstrukciju ražošanā. Lursoft dati rāda, ka aizvadītajā gadā SIA *Tilts* uzvarējis trīs publisko iepirkumu konkursos, savukārt šogad – jau astoņos.

Lursoft pētījuma dati rāda, ka bez SIA *Tilts* starp TOP 100 lielākajiem būvniekiem atrodami vēl 33 inženierbūvniecības uzņēmumi. Pusei no visiem sarakstā iekļuvušajiem uzņēmumiem pamatdarbības joma ir ēku būvniecība, savukārt mazākumā ir specializēto būvdarbu veicēji.

TOP 100 lielāko vietējā kapitāla uzņēmumu sarakstā iekļauti 100% vietējā kapitāla uzņēmumi, kuru dalībnieki un patiesie labuma guvēji atbilstoši LR Uzņēmumu reģistra datiem ir Latvijas valstspiederīgie. TOP 100 sarakstā netika iekļauti uzņēmumi, kuriem atlasēs veikšanas laikā (22.11.2023.) bija apturēta saimnieciskā darbība, sāks likvidācijas vai maksātnespējas process, kā arī reģistrēta darbības izbeigšana. Uzņēmumi TOP 100 sarakstā sarindoti pēc lielākā apgrozījuma 2022. gadā. BI

Lielākie vietējā kapitāla būvniecības nozares uzņēmumi 2022. gadā pēc neto apgrozījuma

Vieta	Uzņēmums	Apgrozījums 2022. gadā, milj. eiro	Izmaiņas, salīdzinot ar 2021. gadu, %	Peļņa/zaudējumi 2022. gadā, milj. eiro	Darbinieku skaits 2022. gadā	2022. gadā samaksāto nodokļu kopsumma, tūkst. eiro	Pilsēta/novads	Reģistrācijas gads
1.	AS UPB	204,28	-1,63	4,316	730	8509,59	Liepāja	1991.
2.	AS A.C.B.	105,61	43,21	2,782	399	-974,40	Rīga	1992.
3.	Ceļu būves firma SIA Binders	86,97	-4,39	-2,819	454	-3749,03	Rīga	1993.
4.	AS LNK Industries	84,96	11,95	0,484	141	-2680,30	Rīga	2005.
5.	VAS Latvijas autoceļu uzturētājs	78,49	-7,76	0,001	1193	14208,43	Rīga	1997.
6.	SIA Velve	69,15	0,55	-3,181	126	-1109,68	Rīga	1992.
7.	SIA ACBR	49,18	130,68	-0,860	383	-2924,43	Rēzekne	1991.
8.	SIA Aimasa	45,18	40,92	1,461	103	-1267,82	Valmieras nov.	2004.
9.	SIA Tilts	44,02	24,01	1,931	416	1882,48	Rīga	1991.
10.	SIA Skonto Prefab	40,49	15,38	-3,496	301	2523,53	Salaspils nov.	2002.
11.	SIA Monum	37,37	7,87	3,540	77	-1062,78	Rīga	2005.
12.	SIA Skonto Plan Ltd	37,00	-10,27	-10,106	391	3432,49	Tukuma nov.	1992.
13.	SIA Voltage	36,70	141717,83	0,406	1	-3,19	Rīga	2014.
14.	AS BMGS	35,14	-31,89	0,113	347	696,02	Rīga	1993.
15.	SIA SC Grupa	32,13	9,90	-3,773	148	-2649,40	Saldus nov.	1991.
16.	SIA 8 CBR	31,31	8,96	-1,162	183	1892,03	Smiltenes nov.	1993.
17.	SIA Ceļu būvniecības sabiedrība Igate	30,35	17,62	-1,395	197	-168,11	Jelgava	1991.
18.	SIA Limbažu ceļi	29,15	21,66	0,715	178	-997,27	Limbažu nov.	1991.
19.	SIA Bukoteks	27,23	0,37	0,634	34	-21,35	Rīga	1998.
20.	SIA Newcom Construction	26,07	15,67	-1,116	178	-452,87	Rīga	2003.
21.	SIA UPB Nams	24,12	-9,38	-6,000	103	2293,92	Liepāja	2007.
22.	SIA VIA	23,60	9,14	0,580	135	-286,22	Rīga	1991.
23.	SIA Belam-Rīga	23,14	51,92	0,380	199	1146,21	Rīga	1993.

Vieta	Uzņēmums	Apgrozījums 2022. gadā, milj. eiro	Izmaiņas, salīdzinot ar 2021. gadu, %	Peļņa/ zaudējumi 2022. gadā, milj. eiro	Darbinieku skaits 2022. gadā	2022. gadā samaksāto nodokļu kopsumma, tūkst. eiro	Pilsēta/ novads	Reģistrācijas gads
24.	SIA Woltec	23,08	5,91	0,278	301	840,21	Valmieras nov.	2014.
25.	SIA Kvadrums	21,98	81,41	3,151	68	314,93	Rīga	2004.
26.	SIA Jēkabpils PMK	21,88	21,04	0,019	230	714,70	Jēkabpils nov.	1993.
27.	SIA Abora	21,48	102,31	0,140	46	-793,09	Rīga	1994.
28.	SIA PRO DEV	20,98	9,06	0,400	87	419,61	Rīga	2005.
29.	SIA UPTK	18,84	85,21	1,465	123	97,63	Liepāja	1992.
30.	SIA Vianova	18,43	20,50	0,699	63	-1043,35	Siguldas nov.	2011.
31.	SIA Koro Būve	18,07	28,86	0,357	72	-478,82	Rīga	2001.
32.	SIA RERE Meistari	18,00	82,84	0,315	89	241,60	Mārupes nov.	2004.
33.	SIA Latvijas Energoceļnieks	17,88	-46,16	0,110	310	4736,89	Rīga	1992.
34.	SIA Selva Būve	17,48	22,73	0,052	44	-653,94	Mārupes nov.	2004.
35.	SIA Baltic Construction Company (BCC)	17,24	22,60	1,077	46	-1238,24	Rīga	2008.
36.	SIA Reck	17,19	-21,11	-2,652	214	1751,63	Rīga	2000.
37.	SIA Argus	17,09	85,90	0,983	13	148,29	Rīga	2014.
38.	SIA Bildberg	16,05	36,39	-0,568	29	-453,43	Jelgavas nov.	2006.
39.	SIA Lagron	15,37	9,80	0,494	199	591,77	Daugavpils	2011.
40.	SIA Rubate	15,15	25,99	0,222	116	-546,15	Rīga	1996.
41.	SIA CTB	13,85	-31,75	0,009	188	323,02	Liepāja	1998.
42.	SIA Rigensi	13,79	88,79	0,320	124	217,98	Rīga	2009.
43.	SIA Skonto Construction	13,27	-8,54	-2,423	39	204,63	Rīga	2009.
44.	SIA Moduls Engineering	12,84	10,85	-0,982	121	544,69	Rīga	1994.
45.	SIA Shenberg	12,74	211,64	-0,135	25	385,66	Rīga	2019.
46.	SIA Safe Group	12,62	57,21	-0,072	111	272,95	Mārupes nov.	2009.
47.	SIA Ogres Namsaimnieks	11,60	35,21	1,689	162	634,15	Ogres nov.	2015.
48.	SIA RERE Būve	11,36	16,78	-0,382	104	1894,26	Mārupes nov.	2014.
49.	SIA Aidaco Construction	11,23	153,28	0,483	15	63,60	Rīga	1993.

Vieta	Uzņēmums	Apgrozījums 2022. gadā, milj. eiro	Izmaiņas, salīdzinot ar 2021. gadu, %	Peļņa/ zaudējumi 2022. gadā, milj. eiro	Darbinieku skaits 2022. gadā	2022. gadā samaksāto nodokļu kopsumma, tūkst. eiro	Pilsēta/ novads	Reģistrācijas gads
50.	SIA Grotta	11,19	30,82	-1,474	21	316,88	Rīga	2006.
51.	SIA Emimar	10,89	60,25	0,169	70	671,09	Rīga	2013.
52.	SIA Roadeks	10,62	20,32	0,947	85	1593,35	Rīga	1997.
53.	SIA INOS	10,30	100,39	-0,382	19	-443,27	Salaspils nov.	2001.
54.	SIA Torensberg	10,17	-14,70	0,031	84	122,04	Rīga	2006.
55.	SIA Lafivents	9,79	37,39	0,106	130	330,88	Rīga	1996.
56.	SIA Kulk	9,79	18,23	0,877	187	1515,50	Jelgava	1993.
57.	SIA LVS Building	9,43	24,63	0,506	74	-261,66	Rīga	2011.
58.	SIA Norma-S	9,22	32,09	0,065	94	672,92	Rīga	1994.
59.	SIA Ošukalns celtniecība	8,92	15,84	0,106	127	370,80	Jēkabpils nov.	2003.
60.	SIA A-Land	8,84	6,73	-0,565	136	305,78	Liepāja	2006.
61.	SIA Velve-AE	8,68	127,62	0,267	71	131,41	Rīga	1992.
62.	SIA Nord X	8,49	75,32	0,021	136	577,63	Rīga	2019.
63.	SIA Talce	8,26	42,49	-1,166	91	1133,53	Talsu nov.	1993.
64.	SIA LC būve	8,23	69,32	0,912	50	-195,11	Jēkabpils nov.	1991.
65.	SIA Telxa	8,17	37,87	0,018	127	652,47	Rīga	2019.
66.	SIA Ditra Networks	8,05	41,66	0,003	77	130,72	Ropažu nov.	2000.
67.	SIA Ritex Modular Construction	8,05	37,35	0,077	152	1521,10	Liepāja	2018.
68.	SIA Sanart	8,02	26,54	0,091	42	-359,08	Valmieras nov.	2007.
69.	SIA RCI Gulbene	7,88	7,79	0,034	83	-88,97	Gulbenes nov.	1993.
70.	SIA KL Systems	7,56	53,77	0,728	98	1343,24	Rīga	2015.
71.	SIA VIT Būve	7,52	65,39	1,001	61	-17,79	Limbažu nov.	2005.
72.	SIA Armets	7,42	14,49	0,846	21	306,42	Jelgava	2013.
73.	SIA Telms	7,34	0,48	0,029	99	269,88	Tukuma nov.	2000.
74.	SIA Liktenis	7,20	-0,87	0,343	85	413,67	Jūrmala	1991.
75.	SIA Kvēle	7,17	13,20	-0,388	139	624,33	Bauskas nov.	1992.
76.	SIA Baltijas būve	7,14	-12,61	0,089	68	10,67	Mārupes nov.	2012.

Vieta	Uzņēmums	Apgrozījums 2022. gadā, milj. eiro	Izmaiņas, salīdzinot ar 2021. gadu, %	Peļņa/ zaudējumi 2022. gadā, milj. eiro	Darbinieku skaits 2022. gadā	2022. gadā samaksāto nodokļu kopsumma, tūkst. eiro	Pilsēta/ novads	Reģistrācijas gads
77.	SIA RERE Design&Build	6,90	1567,38	0,031	27	262,94	Mārupes nov.	2021.
78.	SIA RR Nord	6,79	-58,53	0,020	44	-40,39	Rīga	2003.
79.	SIA VLAVI SWE	6,78	77,92	0,179	128	1066,81	Rīga	2017.
80.	SIA Steel Constructor MM	6,76	-4,10	0,173	32	-508,30	Jelgavas nov.	2010.
81.	SIA Preiss Būve	6,68	-4,71	0,568	47	502,62	Ogres nov.	2002.
82.	SIA Wesemann	6,66	44,09	-0,686	86	449,01	Rīga	1993.
83.	SIA PMH	6,49	9074,12	0,169	61	-337,07	Smiltenes nov.	2020.
84.	SIA Dalagro	6,40	57,49	0,080	90	-486,62	Rīga	1993.
85.	SIA ALCO	6,36	5,49	3,396	11	1397,00	Saldus nov.	1993.
86.	SIA Guliver	6,09	30,87	0,174	12	-67,43	Saulkrastu nov.	2011.
87.	SIA Devre LV	6,03	73,04	0,313	77	-114,27	Rīga	2011.
88.	SIA Hagberg Construction	6,01	276,60	0,569	24	-13,25	Mārupes nov.	2016.
89.	PSIA Ventspils labiekārtošanas kombināts	5,94	12,09	-0,115	195	1959,10	Ventspils	1994.
90.	SIA Bau ID	5,92	60,93	0,703	86	276,58	Rīga	2011.
91.	SIA Renovatio 12	5,91	1175,75	-0,294	24	-220,41	Rīga	2021.
92.	SIA Pro Group	5,84	726,24	0,175	4	22,19	Rīga	2019.
93.	SIA Ekoteh būve	5,82	73,79	0,266	58	166,89	Rīga	2008.
94.	SIA Spyke	5,80	67,03	0,181	15	121,58	Rīga	2018.
95.	SIA Amatnieks	5,76	8,16	0,032	51	-105,84	Tukuma nov.	1991.
96.	SIA Eltex	5,68	37,59	0,337	36	-200,25	Preiļu nov.	2010.
97.	SIA Demontāža	5,57	70,62	2,264	23	-60,99	Rīga	2015.
98.	SIA PK serviss	5,53	6,91	-0,672	57	465,32	Mārupes nov.	2004.
99.	SIA Elset	5,41	45,66	0,646	47	-67,76	Rīga	2010.
100.	SIA Pilsbūve	5,33	43,50	0,262	42	199,63	Ventspils	1993.

Avots: Lursoft

Siltumizolācija bez atgriezumiem



Kvalitatīvāk

- Iestrāde **bez šuvēm, savienojumiem**
- **Nosedz** komunikācijas
 - Augsta **siltuma un skaņas** izolācija
- **Izlidzina** pamatni
- Slīpumu **veidojoša**



Ekonomiskāk

- Līdz pat **7 reizes** ātrāka iestrāde
- Materiāla iestrāde **bez atgriezumiem**
- **Nav jāparedz** materiāla uzglabāšana iestrādes laikā
- **Nav nepieciešama** papildu uzkopšana pēc darbu pabeigšanas

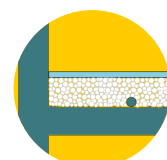


Ekoloģiskāk

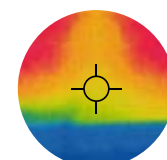
- 100% putupolistirola atkritumu **otreizējā izmantošana**
- **Positīva** ekoloģiskā bilance
- **Par 54% mazāks** primārās enerģijas patēriņš

Pateicoties materiāla iekļāšanas īpašībām, tiek panākta monolīta siltumizolācijas kārtā bez šuvēm, neveidojot aukstuma un skaņas tiltus

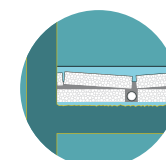
Ieklāts ThermoWhite (0,049 W/mK)



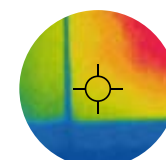
Teorētiskā siltumvadītspējas vērtība:
0,835 W/mK



Faktiskā siltumvadītspējas vērtība:
0,818 W/mK



Teorētiskā siltumvadītspējas vērtība:
0,706 W/mK



Faktiskā siltumvadītspējas vērtība:
0,988 W/mK



Latvijas panākumi būvniecības digitalizācijas jomā novērtēti starptautiski



Elīna Balgale, Būvniecības valsts kontroles biroja sabiedrisko attiecību speciāliste

Latvija ir vienīgā no 17 Eiropas būvniecības kontroles konsorcijs (*The Consortium of European Building Control* jeb CEBC) valstīm, kurā kopš 2020. gada būvniecības administratīvais process notiek tikai elektroniski un papīra formāts jaunām būvniecības iecerēm vairs netiek pieņemts. Šajā ziņā esam apsteiguši pat tādas lielvalstis kā Franciju, Vāciju, Lielbritāniju un citas.

Turklāt pilnībā digitalizēts būvniecības administratīvais process nav viss, ar ko tiekam izcelti CEBC 2023. gada pārskatā par digitalizāciju. Tikai Latvijā ir nodrošināta elektroniska demontāžas procesa un būvniecības atkritumu izsekojamības uzraudzība. Tāpat mums ir procentuāli lielākais digitalizēto būvniecības procesu skaits, salīdzinot ar pārējām pārskatā izvērtētajām valstīm.

Pārmaiņu piecāde

Pirmo ziņojumu par būvniecības jomas digitalizāciju Eiropā CEBC publicēja 2018. gadā. Tolaik daudzas Eiropas valstis vēl tikai meklēja elektroniskos risinājumus, lai reaģētu uz tirgus prasībām, samazinātu birokrātiju, uzlabotu produktivitāti un paaugstinātu būvniecības uzraudzības efektivitāti. Tas bija laiks,

kad Būvniecības valsts kontroles biroja pārziņā tikko bija nonākusi Būvniecības informācijas sistēma (BIS), kas atradās attīstības sākumstadijā – lai arī tā nodrošināja saskarnes ar citām valsts mēroga informācijas sistēmām, kā arī bija ieviesti atsevišķi e-pakalpojumi, tie nebija strukturēti un neaptvēra visu būvniecības procesu.

Kopš tā laika būvniecības jomas digitalizācija ir notikušas ievērojamas pārmaiņas visās Eiropas valstīs, ko sevišķi veicināja Covid-19 pandēmija, un nu mūsdienu tehnoloģisko rīku un informācijas sistēmu izmantošana kļuvusi par neatņemamu nozares ikdienas sastāvdaļu. Kā lasāms CEBC pārskatā, trešdaļa valstu norādījušas, ka digitalizācija ir svarīga ne tikai, lai mazinātu birokrātiju, veicinātu produktivitāti un paaugstinātu uzraudzības efektivitāti, bet arī samazinātu korupcijas risku, nodrošinātu datu drošību un minimizētu izmaksas. Latvijas un vairāku citu valstu pārstāvji uzsver, ka būtiski ir atkalizmantot datus, kas jau ir valsts rīcībā.

Esam augšgalā

Būvniecības administratīvā procesa digitalizācija Latvijā pēdējos gados ir piedzīvojuši strauju izaugsmi – jau ceturto gadu būvniecības dokumentācijas aprīte noris tikai digitāli, BIS nodrošinot saskarnes ar 20 citām valsts mēroga informācijas tehnoloģiju (IT) sistēmām.



Valstis, kas piedalījās CEBC pētījumā.

Avots: cebc.eu

mām. Būvniecības ieceres dokumentācijas elektroniskā iesniegšanā uz citu valstu fona īpaši neizceļamies – šādu iespēju piedāvā vairākas –, taču uzteikti tiekam par paveikto būvju ekspluatācijas uzraudzībā – šajā jomā digitalizācija ir nodrošināta vēl tikai Somijā un Polijā. Tikai Latvijā un Polijā sistēmas sniedz arī informāciju par ēkā veiktajām izmaiņām (t. i., lietošanas veida maiņu, atjaunošanu, pārbūvēm).

Atzinīgi novērtēta arī Lietuva un Igaunija, kur tāpat kā Latvijā izstrādātas valsts mēroga IT sistēmas būvniecības administratīvā pro-

cesa nodrošināšanai. Citās valstīs lielākoties paralēli tiek izmantotas vairākas privātas IT sistēmas vai vairāk nekā viena sistēma, kas darbojas reģionālā mērogā. Būvniecības IT sistēmu sarežģītība starp valstīm atšķiras, bet lielākā daļa norādījušas, ka būvniecības jomā izmantotās sistēmas ir elektroniski integrētas ar vēl vismaz vienu citu sistēmu. CEBC pārskats atklāj, ka lielākoties būvniecības datubāzes glabājas serveros, par pusi retāk – publiskā mākonī. Latvijā BIS esošie dati tiek glabāti vienotā valsts datu centrā, kas sniedz papildu drošību, jo glabātava

Aktualitātes

atbilst Latvijas normatīvo aktu prasībām atiecībā uz datu drošību, apstrādi un izplatīšanu.

Nākotne automatizācijā

Attiecībā uz nākotni CEBC pārskatā ietvertajām valstīm ir tālejoši plāni – turpmāku digitalizāciju būvniecības jomā, padarot elektroniskus atsevišķus būvniecības posmus un procesus, nākamā gada laikā plāno 35% valstu, vēl 41% paredzējušas to darīt tuvāko trīs gadu laikā.

Viens no mūsu valsts turpmākajiem mērķiem būvniecības jomas digitalizācijā ir būves informācijas modelēšanas (BIM) projektu izmantošana BIS, kā arī BIM projektu automatizācija būvju pieņemšanā ekspluatācijā. Lielbritānija, Turcija, Slovēnija un Francija BIM pašlaik izmanto ēku pārbaudēs, bet vērienīgus uz BIM balstītus automatisko pārbaužu projektus īsteno Somija un Igaunija.

Nākotnē raugāties arī uz ekspertīzes atzinumu digitalizāciju un veikto darbu atbilstības normatīvo aktu prasībām automatisku novērtēšanu.

Kaut arī Latvijas tehniskais risinājums elektroniskam būvniecības administratīvajam procesam ir izstrādāts, plānoti pilnveidojumi,

kas saistīti ar lietojamības un veiktspējas uzlabojumiem, automatizāciju un citu koplietošanas risinājumu integrēšanu BIS. Tiks pārskatīts arī regulējums, lai sistēma būtu lietotājam ērta un neradītu lieku administratīvu slogu.

Plašs tvērums

CEBC ir neatkarīga sabiedriska organizācija, kas sastāv no publiskā un privātā sektora dalīborganizācijām, kas pārstāv dažādas Eiropas valstis un asociētās valstis. CEBC darbojas 28 organizācijas no 20 valstīm. Organizācijas mērķis ir veicināt drošību un ilgtspēju un attīstīt modernas un uzņēmējdarbībai draudzīgas ēku kontroles sistēmas. Ņemot vērā CEBC tvērumu, apvienojot gan publiskā, gan privātā sektora organizācijas, tai ir liela ietekme nozares politikas veidošanā; vienlaikus jāņem vērā, ka būvniecība ir joma, kurā netiek harmonizētas jeb starptautiski vienādotas prasības, un būvniecības regulēšanas sistēmas Eiropā ir ļoti atšķirīgas. Eiropas Savienībā (ES) būvniecības nozare nodrošina 18 miljonus darbavietu un veido aptuveni 9% no ES iekšzemes kopprodukta.

Pilns CEBC 2023. gada pārskats par digitalizāciju būvniecības jomā atrodams organizācijas tīmekļvietnē cebc.eu. BI



LB SKONSULTANTS

LATVIJAS BŪVINŽENIERU SAVIENĪBA

PAVEIKTIE DARBI

- Latvijas Nacionālā mākslas muzeja izmabu ekspertīze
- Rīgas Doma restaurācijas tehniskā projekta ekspertīze
- Latvijas Nacionālās bibliotēkas infrastruktūras objekta ekspertīze
- Valsts ierēmtumu dienesta ēkas līdētājs ielā 1, Rīga, tehniskā projekta ekspertīze
- Konsultēšana par būvniecības procesu Rīgas Doma restaurācijā
- Tehniskā projekta Multifunkcionālā kultūras centra Rīgā, Dubnas ielā 2, ekspertīze
- VEF Kultūras pils Ropazu ielā 2, Rīgā, rekonstrukcijas un restaurācijas tehniskā projekta ekspertīze
- Siguldas jaunās pils torņa balkona, terases restaurācijas darbu būvuzraudzība
- Daugavpils tramvāja līniju rekonstrukcijas projekta ekspertīze
- Rīgas HES pārgāzņu remontdarbu ekspertīze

LB SKONSULTANTS

- BŪVUZRAUDZĪBA
- PROJEKTU VADĪŠANA
- IEPIRKUMU BŪVNICĪBA
- ĒKU UN BŪVJU TEHNISKĀ APSEKOŠANA
- BŪVEKSPERTĪZE, TOSTARP BŪVPROJEKTU EKSPERTĪZE
- BŪVIZSTRĀDĀJUMU ATBILSTĪBAS DOKUMENTU IZVĒRTĒŠANA
- KONSULTĀCIJAS BŪVOBJEKTU IZPILDODOKUMENTĀCIJAS IZVĒRTĒŠANA
- SEMINĀRI UN APMĀCĪBAS, TOSTARP PEČ KLAUSTĪJU IZVĒRTĒŠANA
- KONFERENČU UN PREZENTĀCIJU ORGANIZĒŠANA

K. Barona iela 99, 1A, Rīga, LV-1012, Latvija
Tālrunis: 67311030, 67311180
Fakss 67311180
E-pasts: lbsk@inbox.lv

www.lbskonsultants.lv

Kam uzticēt FIDIC līgumu projektu sagatavošanu?



Jānis Uzulēns, *Jurisconsultus* vadītājs, jurists



Zanda Zariņa, *Jurisconsultus* attīstības vadītāja

Viens no aktuāliem jautājumiem, plānojot jaunu būvniecības ieceri, ir saistāms ar līguma projekta izstrādi. Privātajā sektorā FIDIC līgumi tiek izmantoti diezgan reti vai par tiem vienkārši nekas nav zināms, taču publiskajā sektorā FIDIC kopš 2018. gada iegūst aizvien plašāku pielietojumu.

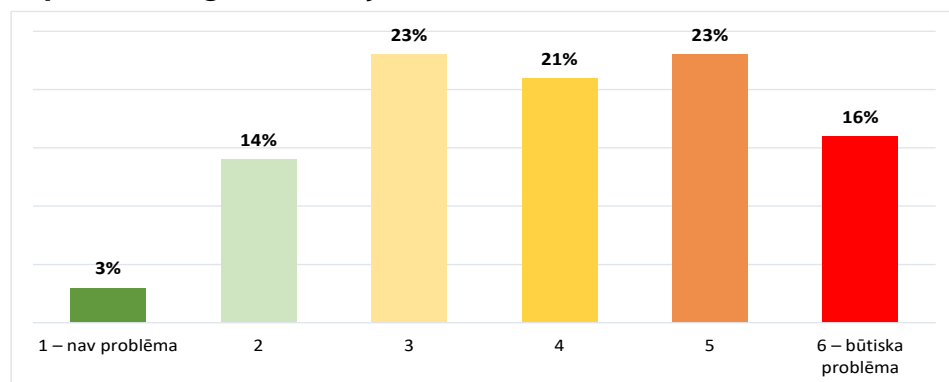
Tiesa, tajā pašā laikā nevaram spriest par to, vai kvantitātei seko arī pielietošanas kvalitāte.

Šajā rakstā uzmanību pievērsīsim nozares speciālistu sniegtajām atbildēm uz jautājumiem par līgumu nosacījumiem un riskiem, kā arī dažiem praktiskiem piemēriem, ko varētu ņemt vērā darbā ar FIDIC līgumiem.

Ko saka eksperti?

Jurisconsultus projektā *Būves nākotnei 2022.* gadā veiktā aptauja liecina – nozares pārstāvji uzskata, ka nepārdomāti līguma nosacījumi ir viena no būtiskām būvniecības nozares problēmām. Minētais tiek attiecināts arī uz FIDIC līgumiem.

Nepārdomāti līguma nosacījumi



Būvniecības nozarei raksturīgās problēmas – nepārdomāti līguma nosacījumi – novērtējums.

Likumsakarīgi, ka pasūtītāja (klienta) kompetence, organizējot iepirkumu un tajā iekļaujot tehniskās, procesuālās prasības, rezultējas arī līgumos.

Zināms, ka galvenais ieguvums no FIDIC līgumu izmantošanas ir līdzsvarotā pieejā visiem līguma dalībniekiem un to pienākumiem, kā arī risku sabalansēta pārvaldība. Šī iemesla dēļ viens no FIDIC līgumu pamatprincipiem ir vispārīgo līguma nosacījumu izmantošana, kas visos gadījumos tiek uzskatīta par piemērotu un ir balstīta uz tūkstošiem veiksmīgu projektu visā pasaulē.

Protams, jāņem vērā, ka būvniecības projekti nav identiski un visiem nav iespējams piemērot vienādus noteikumus. FIDIC līgumi paredz šādu situāciju un atzīst, ka īpaši nosacījumi ir vajadzīgi katram konkrētam projektam. Tāpēc katrā atsevišķā gadījumā tiek pieļauta līguma punktu korekcija un to piemērošana projektam, tomēr vienlaikus tiek uzsvērts – pie līguma projekta ir jēga strādāt tad, kad ir izvērtēti riski, kas saistāmi ar plānotās ieceres realizāciju.

Būtiskas izmaiņas speciālajos noteikumos un pārlietu liela atšķirība no FIDIC pamatnostādņem palielina iespēju zaudēt līguma sabalansēto raksturu un var apdraudēt veiksmīgu projekta īstenošanu. Riska dalīšanas

līdzsvara maiņa vai sagrozišana FIDIC līgumos parasti rada augstākas piedāvājumu cenas, līgumu izpildes termiņu kavējumus, kā arī papildu laika un izdevumu pieprasījumus.

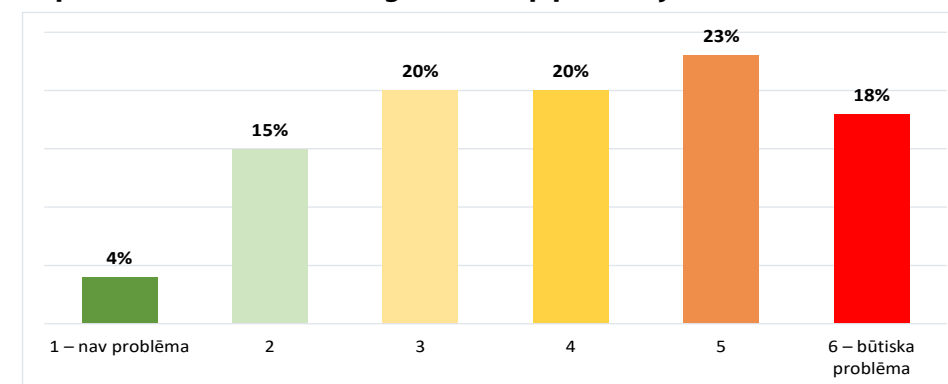
Minēto lieliski apzinās arī aptaujātie būvniecības nozares eksperti, norādot, ka nepārdomāta risku sadale līgumos starp pasūtītāju un būvnieku ir būtiska problēma būvniecības nozarē.

Risku (lasīt – nenoteiktības ietekmes uz mērķiem) jautājums noteikti nav tikai un vienīgi saistīts ar FIDIC. Drīzāk sagatavotie FIDIC speciālie noteikumi nereti sniedz pirmo ieskatu par to, kādus riskus pasūtītājs nav ņēmis vērā vai vienkārši nav apzinājis kāda specifiska punkta nozīmi. Taču viens ir skaidrs nemainīgi – visas pasūtītāja kļūdas tiek pieļautas, veicot izpēti, analizējot riskus, izvēloties projekta realizācijas metodi un izstrādājot iepirkuma dokumentāciju, tajā skaitā līgumu noteikumus. Visas minētās darbības tiek veiktas būvniecības procesa priekšizpētes stadijās, kas vēlāk kalpo iepirkuma sagatavošanai.

Publiskais iepirkums

Tiek uzskatīts, ka iepirkums ir process, kurā sagatavo, pārvalda un izpilda līgumus, kas saistīti ar preču piegādi, apkalpošanu, inženierpikalpojumiem, būvdarbiem vai jebkuru šo darbību kombināciju. Būtisks uzdevums

Nepārdomāta risku sadale līgumos starp pasūtītāju un būvnieku



Būvniecības nozarei raksturīgās problēmas – nepārdomāta risku sadale līgumos starp pasūtītāju un būvnieku – novērtējums.

iepirkuma sagatavošanas gaitā ir saprast, kādu atbildību vēlas uzņemties pasūtītājs. Tātad runa ir par būvniecības projekta realizācijas metodes izvēli.

Neesam tiesīgi spriest par publisko pasūtītāju vai viņu izvēlēto konsultantu kompetenci un zināšanām FIDIC līgumu izstrādes jomā, taču noteikti varam atsaukties uz pašu aptaujas rezultātiem, kas liecina, ka zināšanas kā par FIDIC kopumā, tā par FIDIC Inženiera institūtu varētu būt labākas.

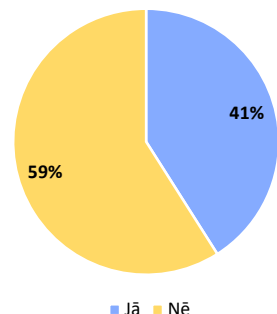
Uz jautājumu, vai informācija par FIDIC tipveida līgumiem un to izmantošanu ir pietiekama, lielākā daļa respondentu atbildēja, ka tās varētu būt vairāk. Iepazīstoties ar FIDIC organizācijas mājaslapu, var konstatēt, ka tajā ir pieejams pietiekams bezmaksas informācijas avotu skaits, bet vienlaikus var piekrist, ka lielākā daļa būtiskas informācijas, tajā skaitā vadlīnijas un ieteikumi iepirkumu organizēšanai, ir iegādājami par maksu. Jāpatur prātā, ka FIDIC organizācijas materiāli ir universāli, tātad, strādājot ar tiem, ir jāņem vērā nacionālās likumdošanas īpatnības, kas zināmā mērā var traucēt efektīvi izmantot pieejamos, tajā skaitā nopirkto, materiālus.

FIDIC Zelta principi

Par vienu no būtiskiem avotiem var uzskatīt FIDIC Zelta principus, kas publicēti 2019. gadā. Zelta principi izstrādāti tā, lai atbilstu un būtu universāli pielāgojami katrai jurisdikcijai, kurā tiek realizēts būvniecības process:

- visu līguma dalībnieku pienākumiem, tiesībām, atbildībai un lomām ir jābūt tādām, kas paredzētas vispārējos noteikumos, un jāatbilst realizētā projekta prasībām;
- speciālie noteikumi ir jāizstrādā skaidri un nepārprotami;
- speciālie noteikumi nedrīkst mainīt vispārējos noteikumos paredzēto riska un atbildības sadalījuma līdzsvaru;
- visiem līgumā noteiktajiem laika posmiem līguma dalībniekiem saistību izpildei jābūt saprātīgiem;
- ja vien nav pretrunu ar līguma reglamentē-

Vai informācija par FIDIC tipveida līgumiem ir pieejama un pietiekama?



jošajiem tiesību aktiem, visi formālie strīdi ir jānosūta strīdu novēršanas/nolēmumu padomei, lai pieņemtu provizorisks saistošu lēmumu kā nosacījumu, kas ir priekšnoteikums tiesai.

Pieredze rāda, ka minētie principi ne vienmēr tiek izmantoti iepirkuma dokumentācijas izstrādē un ievēroti plānotajā līgumā. Lai izdarītu secinājumus, kas varētu palīdzēt vairāk analizēt Zelta principu ietekmi uz FIDIC līgumiem Latvijā, kā arī nodrošināt to savlaicīgu izmantošanu un ievērošanu, izstrādājot iepirkuma dokumentāciju, būtu veicama visu līdz šim izstrādāto līgumu analīze. Valsts līmenī, visticamāk, to būtu lietderīgi veikt Ekonomikas ministrijai.

Aptaujā eksperti atbildēja arī uz jautājumu, vai piekrist, ka ir lietderīgi ievērot principu, ka risku uztic tam, kurš to var labāk pārvaldīt. Gandrīz puse aptaujāto (47,3%) piekrist šim apgalvojumam, bet 40,3% aptaujāto apgalvojumam nepiekrist. 12,4% izvēlējās citu atbildžu variantu, sniedzot dažādus skaidrojumus savam viedoklim.

Šāds atbilžu sadalījums liecina, ka būvniecības nozares jomā trūkst vienotas izpratnes par procesu kopumā. Vienotas izpratnes trūkums savukārt liecina par to, ka arī līgumu izstrādē, gatavojoties publiskajam iepirkumam, var būt daudz interpretāciju.

Daži praktiski piemēri

Jau minējām, ka piemēram var iztirzāt tipveida būvdarbu vai apvienoto projektēšanas un

būvdarbu līgumos paredzēto punktu par materiālu un iekārtu apmaksu. Šis punkts ir kā alternatīva indeksācijai un sniedz iespēju pasūtītājam nodrošināt, ka iekārtas un materiāli noteiktos laika periodos tiek pasūtīti, ražoti, piegādāti objektā (vai uzglabāti iepriekš saskaņotā vietā) un par tiem tiek samaksāti 80% no iekārtas un materiālu vērtības.

Daudzos gadījumos esam konstatējuši, ka FIDIC līgumu autori minēto apakšpunktu par materiālu un iekārtu apmaksu ir pilnībā vai daļēji izņēmuši no līguma. Tādā veidā pieļautas vairākas kļūdas, no kurām galvenā ir nepietiekami fleksibls piegāžu nodrošināšanas grafiks būvobjektā, vienlaikus nenodrošinot saprātīgi plānoto naudas plūsmu. Ja ņem vērā, ka būvniekiem saņemta nauda par objektā piegādātajiem materiāliem un iekārtām faktiski jānovirza piegādātājiem un ražotājiem, tad ir skaidrs, ka ar šī punkta iekļaušanu (neizslēgšanu) tiek būtiski samazināti riski, ka objektā notiks negaidīti piegāžu pārrāvumi utt. Tāpat apakšpunkts par materiālu un iekārtu apmaksu nodrošina, ka pasūtītājam ir iespējas izvairīties no indeksācijas loģiskā un likumīgā veidā.

Praksē esam saskārušies ar situācijām, kad projektos, ko plānots realizēt vairāku gadu garumā, pasūtītājs apzināti ierobežo būvniekam tiesības efektīvi organizēt piegādes (arī naudas plūsmu), un dažkārt šāda nostāja tiek skaidrota ar to, ka šim nolūkam kalpo avansa maksājums. Jāpiekrist, ka avansa maksājums nereti tiek izmantots kādu pasūtījumu veikšanai, taču būtiskā atšķirība starp avansu un materiālu apmaksu ir tieši brīdī, kad nepieciešams veikt ievērojamu maksājuma apjomu.

Tāpat ir nācies strādāt arī ar līgumiem, kur piegādājami materiāli un iekārtas ir jāaskaņo atsevišķā sarakstā. Iespējams, šāda situācija ir likumsakarīga, ja tiek izmantota FIDIC Sarkanā grāmata (klasisks celtniecības līgums), jo būvniekam vēl iepirkuma gaitā jāpieņem būvprojekts, kas viēš skaidrību par materiāliem un iekārtām, kas būtu jāiepērk. Iespējams, ka šis varētu būt arī elements, ko atsevišķi vērtēt, ja runa ir par saimnieciski

izdevīgāko piedāvājumu (jo vairāk iepērk līguma sākuma stadijā, jo mazāk risku, ka būs nepieciešama indeksācija).

Taču šādu pašu pieeju nebūtu lietderīgi izmantot *projektē un būvē* līgumos. Šajos līgumos būtu lietderīgi nodrošināt, ka iegādājamo materiālu saraksts tiek saskaņots faktiski procesa gaitā. Jāņem vērā, ka minētā metode Latvijā ir sarežģīta ar to, ka būvniekam jānodrošina pozitīva ekspertīze izstrādātajam būvprojektam, jāsaņem būvatļauja, pēc tam var sākt būvdarbus. Taču vienlaikus jāsaprot, ka būvniekam jau projektēšanas gaitā top skaidras atsevišķas lietas (materiāli, iekārtas), ko varētu iegādāties, kamēr vēl notiek būvprojekta ekspertīzes un/vai būvatļaujas saņemšanas process. Protams, ka šādā gadījumā pasūtītājam būtu lietderīgi kā iepirkumā, tā līgumā paredzēt riskus, kas saistāmi ar šādu rīcību.

Vēl viena aktuāla problēma – FIDIC piemērošanas prakse Latvijā netiek analizēta. Nav zināmi apsvērumi, kāpēc tas tā ir, taču jāmin, ka pašlaik ir unikāla iespēja šo darbu paveikt, jo vismaz divi speciālisti pārstāv Latviju starptautiskajā FIDIC organizācijā – Uzņēmējdarbības prakses vadības komitejā (*Business Practice Leadership Committee*) un darba grupā par iepirkumiem būvniecībā.

Nobeiguma vietā

Aicinām interesentus rast laiku un ar saviem vērojumiem, kritiku un pieredzi vērsties žurnāla *Būvzinātnieks* redakcijā, sūtot aktuālo par FIDIC piemērošanas praksi uz žurnāla redakcijas e-pastu. Arī šāda sadarbība starp līguma formu lietotājiem un Latviju pārstāvošajiem subjektiem FIDIC organizācijā var sniegt palīdzību labākai problēmu izpratnei un vēlākajam darbam pie FIDIC līgumu lietošanas prakses uzlabošanas, kā arī vienotas izpratnes veidošanas.

Savukārt pasūtītājus aicinām kritiski vērtēt piesaistīto subjektu profesionālās spējas neatkarīgi no tā, vai runa ir par FIDIC līgumiem vai izpratni par būvniecības projekta realizācijas metodēm un no tās izrietošajiem uzdevumiem. BI

Ziņas īsumā

Sagatavojusi Inga Jākobsone

☐ Tiks sākts viens no lielākajiem Rīgas pašvaldības pilsētas infrastruktūras atjaunošanas investīciju projektiem, kura laikā paredzēts rekonstruēt Mūkusalas ielas krastmalu un izbūvēt labiekārtotu promenādi. Būvdarbu laikā plānots nostiprināt Daugavas krastmalu, izbūvēt drošu gājēju un veloinfrastruktūru, tajā skaitā gājēju pārejas tiltu zem Akmens tilta, atjaunot inženierkomunikācijas, labiekārtot vidi, padarot vēl vienu pilsētas vietu par pievilcīgu un mūsdienīgu ārtelpu. Promenādes pārbūvi plānots pabeigt līdz 2025. gada novembra beigām. Viens no pašvaldības mērķiem, veicot Mūkusalas krasta promenādes pārbūvi, ir attīstīt Daugavas krastmalu kā iecienītu iedzīvotāju atpūtas vietu. Līdz 2025. gadam degradētā Mūkusalas ielas krastmala kļūs par vizuāli pievilcīgu, modernu un labiekārtotu promenādi, kurā būs patīkami un droši uzturēties gan rīdniekiem, gan Rīgas viesiem. Projekta teritorija ir Mūkusalas ielas krastmala 2,3 km garumā – no tilta pār Bieķēngrāvi jeb Mūkusalas apļa līdz Akmens tiltam. Būvdarbu laikā paredzēts veikt pandusu, ūdenī peldošu pontonu un skatu laukuma izbūvi Daugavā, lai nodrošinātu iedzīvotājiem piekļuvi ūdenstilpei un iespēju īslaicīgi novietot kuģošanas līdzekļus – laivas. Kopumā paredzēts izbūvēt pontonus trīs vietās. Pie Latvijas Nacionālās bibliotēkas plānots izbūvēt 1950 m² lielu dzelzsbetona skatu laukumu, kur iedzīvotāji un tūristi varēs atpūsties un baudīt skatu uz Vecrīgu. Pontoni būs pieejami iedzīvotājiem visos gadalaikos. Mūkusalas promenādes zaļajā zonā izveidos pilnvērtīgu gājēju un veloinfrastruktūru ar nodrošinātām vides pieejamības prasībām. Visā promenādes garumā paredzēts izbūvēt energoefektīvu apgaismojumu. Lai gājējiem būtu ērti nokļūt no Mūkusalas promenādes uz AB dambi, zem Akmens tilta paredzēts papildus izbūvēt jaunu pārejas tiltu gājējiem, kā arī atjaunot esošo gājēju ietvi.

☐ Turpinot iepriekš degradētās Vidzemes maiznīcas teritorijas attīstību, mājokļu attīstītājs *Bonava Latvija* sācis trešās, projekta noslēdzošās daudzdzīvokļu mājas ar 100 dzīvokļiem būvniecību Teikā, Ropažu ielā 16. Tur tiks

nodrošināta ilgtspējīga dzīvesvieta vairāk nekā 500 iedzīvotājiem, būvniecību plānots pabeigt līdz 2025. gada vasarai.

☐ Latvijas Nacionālā sporta padome (LNSP) uzdevusi Izglītības un zinātnes ministrijai izstrādāt Nacionālā futbola stadiona projekta turpmākās virzības plānu, iekļaujot to sporta politikas pamatnostādņu 2022.–2027. gadam rīcības plānā. LNSP konceptuāli izskatījusi futbola stadiona projektu un atzinusi to par valstiski un stratēģiski svarīgu. Plānotais stadions iecerēts funkcionāls un atbilstošs starptautisku pasākumu norises prasībām, un tajā tiktu ieguldītas ievērojamas investīcijas no Latvijas Futbola federācijas starptautiskajiem partneriem un investoriem. Latvija ir vienīgā valsts Eiropā, kurā nav sava augstākajām UEFA prasībām (4. kategorija) atbilstoša futbola stadiona.

☐ Atjaunojamās enerģijas uzņēmums un neatkarīgais elektroenerģijas ražotājs *Sunly* piesaistījis no *Swedbank* 22 miljonus eiro sešu saules parku būvniecībai. Finansējums ļaus īstenot projektus, kuru kopējā jauda sasniegs 52 MW, tādējādi kļūstot par lielāko *Swedbank* ieguldījumu saules parku attīstībā Latvijā. Paredzēts, ka visi seši saules paneļu parki pilnā apmērā sāks darboties jau 2024. gadā. Parku jauda ir no 4 līdz 13 MW, kopā veidojot 52 MW *portfeli*, un to izvietojums sedz teju visu Latvijas teritoriju. Divi parki atradīsies Bauskas novadā, viens – Jelgavas novadā, divi parki būs Vidzemē – netālu no Barkavas Madonas novadā un pie Alūksnes pilsētas –, viens parks būs Kurzemē, Liepājas ezera apvidū. Kopumā *Sunly* izstrādes procesā Latvijā ir vairāki saules un vēja enerģijas projekti, kas spēs saražot aptuveni 2 TWh elektroenerģijas. *Sunly* ir atjaunojamās enerģijas uzņēmums un neatkarīgs elektroenerģijas ražotājs, kas 2019. gadā dibināts Igaunijā, bet darbojas plašākā reģionā – Polijā un Baltijas valstīs. Uzņēmums attīsta liela mēroga saules, sauszemes un atkrastes vēja enerģijas, kā arī enerģijas uzglabāšanas projektus.

☐ Izsludināts metu konkurss gājēju un velosipēdistu tilta izbūvei pāri Zundam un tā integrācijai pilsētvidē. Metu konkurss paredzēts jauna gājēju un velobraucēju tilta un to savienojumu izveidei starp Durbes un Paula Valdena ielu, kas ir pirmais un viens no svarīgākajiem projektiem plānotā veloceļa *Rīga–Babīte–Piņķi* izbūvei, mobilitātes veicināšanai un Zunda kanāla apkārtnes sakārtošanai. Metu iesniegšanas termiņš ir 2024. gada 21. februāris.

☐ Banka *Citadele* piešķirusi SIA *Latvijas Nacionālais sporta centrs* (LNSC) aizdevumu 12,8 miljonu eiro apmērā LNSC kultūras un sporta centra *Daugavas stadions* rekonstrukcijai, kā arī sporta centra *Mežaparks* attīstībai. Finansējums paredzēts sekmīgai LNSC sporta centru būvdarbu norisei Rīgā – daudzfunkcionālās viegatlētikas manēžas attīstībai, jaunā viegatlētikas laukuma un futbola rezerves laukuma rekonstrukcijai, kur plānots ierīkot piepūšamu futbola halli, un sporta centra *Mežaparks* infrastruktūras attīstībai, modernizējot tenisa kortus, kā arī izbūvējot piekļuves laivu piestātnei.

☐ Mājokļu attīstītāja *Bonava Latvija* projektā *Kras-ta kvartāls* Grēdu ielā 15 Rīgā nosvinēti sestās jeb projekta pēdējās daudzdzīvokļu ēkas spāru svētki, vēsta projekta attīstītāji. Deviņu stāvu ēkā atradīsies 92 energoefektīvi un funkcionāli divu līdz četrstu istabu dzīvokļi, tās būvniecību plānots pabeigt līdz nākamā gada rudenim, tādējādi noslēdzot vairāk nekā 42 miljonus eiro vērtā projekta attīstību.

☐ *Veselības centrs 4*, paplašinot filiāli *Dermatoloģijas klinika*, atklājis jaunu ultramoderni aprīkotu kliniku Skanstes ielā 50 Rīgā. Klinikas izveidei – telpu izbūvei,

izsmalcinātam un lietišķam dizainam, mūsdienīgai funkcionalitātei, kā arī operāciju zāļu un medicīnas kabinetu aprīkošanai ar pasaulē vadošo ražotāju jaunākajām, *premium* klases medicīnas tehnoloģijām, iekārtām un materiāliem – *Veselības centrs 4* investējis 1,7 miljonus eiro.

☐ Uzvaras parka projekta pirmajā kārtā ir izveidota un labiekārtota parka ainaviskā daļa deviņu hektāru platībā. Ierīkota 0,5 hektāru liela ūdenstilpne ar labiekārtotu krastu un izbūvētu tiltiņu. Ūdenstilpni nākotnē paredzēts savienot ar Mārupīti. Viena kilometra garumā izbūvēts slēpošanas/skrituļošanas celiņš, kas nekustojas ar gājēju celiņiem, jo krustojuma vietās izveidots tilts un trīs tuneļi. Šoziem iedzīvotāji var izmēģināt jauno slēpošanas trasī. Teritorijā ierīkota arī Ziemeļeiropā unikāla ainaviskā skeitborda trase, bet pavasarī uzstādīs ielu vingrošanas elementus. Teritorija labiekārtota, uzstādot jaunus soliņus, velostatīvus, atkritumu tvertnes, kā arī mainot apgaismojumu. Izbūvēti batuti, šūpoles un smilšu kaste bērniem, bet pieaugušajiem un jauniešiem – galda tenisa galdi, dambretes un šaha galdi. Iestādīti 202 koki un gandrīz 4000 krūmi un citi augi, kā arī 20 000 sīpolpuķu. Bijušā pieminekļa vietā iedēstītas sakuras. Teritorijas apzaļumošanas darbi pilnā apmērā noslēgsies pavasarī.

☐ Jaunā pasažieru un ro-ro kravu termināļa *Rīga RoPax Terminal* būvniecība varētu noslēgties 2027. gada nogalē. Patlaban rit darbs pie arhitektoniskā konkursa organizēšanas un investīciju piesaistes. Šī gada jūnijā Rīgas domē tika apstiprināts Eksportostas dienvidu daļas lokālplānojums, kas ietver arī jaunā termināļa projekta ieceri, kā rezultātā tiek aktīvi turpināta projekta realizācija.

VEICAM VISUS
BŪVDARBUS

Tālrunis 26482629



Būvfirma SIA GATE L
reģ. nr. 48503012472
Striķu iela 17-10 Saldus

□ 2023. gada 3. ceturksnī, salīdzinot ar 2022. gada 3. ceturksnī, būvniecības produkcijas apjoms pēc kalendāri koriģētiem datiem salīdzināmās cenās palielinājās par 16,1%, liecina Centrālās statistikas pārvaldes jaunākie dati. Būvniecības apjoms pieauga ēku būvniecībā – par 33,2%, specializētajos būvdarbos – par 16,6%, kā arī inženierbūvniecībā – par 2,3%. Ēku būvniecībā kāpumu nodrošināja apjomīgu projektu realizācija un jaunu līgumu izpilde. Inženierbūvniecībā un specializētajos būvdarbos apjoma pieaugumu veicināja saules paneļu un ar tiem saistīto iekārtu uzstādīšana.

□ Izsludināts koncertzāles *Lielā ģilde* restaurācijas un pārbūves darbu *projektē-būvē* iepirkums. Līguma ietvaros plānots papildināt jau izstrādāto būvprojektu, paredzot energoefektivitātes pasākumus – logu restaurāciju un jumta siltināšanu virs Lielās zāles –, kā arī īstenot jau izstrādāto būvprojektu. Projekta rezultātā tiks uzlabota ēkas energoefektivitāte, samazinot primārās enerģijas patēriņu vismaz par 20%, pārbūvēta Lielā zāle, palielinot tās kapacitāti un uzlabojot akustiku, tāpat ēka tiks pielāgota cilvēkiem ar funkcionāliem traucējumiem. Projekta mērķis ir saglabāt un attīstīt nozīmīgu kultūras mantojumu – valsts nozīmes arhitektūras pieminekli *Lielā ģilde*, izveidojot Latvijas Nacionālā simfoniskā orķestra vajadzībām piemērotu infrastruktūru. Pārbūves un restaurācijas laikā plānots pilnībā saglabāt ēkas autentiskumu, respektējot oriģinālo materiālu, tehnoloģiju un vēsturisko būvniecības paņēmieni lietojumu, kā arī uzlabot energoefektivitāti.

□ Brasas tilts ir atvērts visa veida satiksmei. Tiltu var izmantot gan gājēji, gan velobraucēji, gan sabiedriskais transports un automašīnas. Jaunizbūvēto Brasas tiltu veido divi blakus esoši un savstarpēji nesaistīti pārvadi. Katra izbūvētā pārvada platums ir 22,9 metri. Abi pārvadi tiek balstīti uz diviem gala balstiem, kas balstīti uz astoņiem 15 metru gariem urbpāļiem un 16 starpbalstiem, kuri savukārt balstīti uz 32 urbpāļiem, kuru garums ir 18 metru. Būvobjekta kopējais garums ir 400 metru, tilta garums ir 121 metrs. Brasas tiltam ir piecu laidumu nepārtrauktas sijas sistēmas konstrukcija. Brasas tilta būvniecību veica piegādātāju apvienība *CP-Rīgas tilti*. Šogad vēl

paredzēts demontēt pie Brasas pārvada izbūvēto pagaidu dzelzceļa pārbrauktuvi, kas savieno Kluso ielu ar Gaujas ielu. Pārbrauktuve tika izbūvēta uz būvdarbu laiku, lai nodrošinātu satiksmes plūsmu būvdarbu laikā.

□ Lai sekmētu mājokļu pieejamību Latvijā, Ekonomikas ministrija izstrādājusi un Ministru kabinets apstiprinājis Mājokļu pieejamības pamatnostādnes 2023.–2027. gadam. Pamatnostādnes ietver rīcības virzienus, politikas rādītājus un uzdevumu kopumu, piedāvājot risinājumus mājokļu pieejamības nodrošināšanai dažādu ienākumu līmeņu mājāsaimniecībām, tostarp mājāsaimniecībām ar viszemākajiem ienākumiem, kā arī veicot ieguldījumus esošā dzīvojamā fonda uzlabošanā un veicinot investīcijas jauna dzīvojamā fonda attīstībā. Pamatnostādnes definēti četri problēmu bloki, kuru ietvaros paredzēta turpmākā darbība mājokļu pieejamības veicināšanai: 1) mazaizsargātas personas nesaņem atbalstu vai mūsdienām atbilstošu atbalstu mājokļa pieejamības jautājumu risināšanai, pašvaldībām trūkst kvalitatīvu mājokļu palīdzības sniegšanai šai mērķa grupai; 2) trūkst kvalitatīvu un izmaksu ziņā pieejamu īres mājokļu; 3) nepietiekamā apmērā tiek būvēti jauni mājokļi, kurus iedzīvotāji varētu iegādāties vai īrēt; 4) tiek veikti nepietiekami ieguldījumi mājokļu uzturēšanai un uzlabošanai.

□ Īstenoti energoefektivitātes paaugstināšanas darbi Rīgas pašvaldības policijas ēkā Zentas Mauriņas ielā 1. Projekta gaitā veikta ēkas ārējo norobežojošo konstrukciju – fasādes, cokola un ieejas mezglu – siltināšana, logu maiņa, ēkas inženiertīklu automatizācija un gaismekļu maiņa, lai paaugstinātu ēkas energoefektivitāti, samazinātu primārās enerģijas patēriņu un uzlabotu darba apstākļus pašvaldības policijas darbiniekiem. Projekta īstenošana ir veicinājusi primārās enerģijas patēriņa samazinājumu gandrīz par pusi (plānotais samazinājums – 52 008 kWh/gadā). Papildus tiks samazināts siltumnīcefekta gāzu emisiju daudzums (plānotais samazinājums – 11,59 t/CO₂ gadā). Vienlaikus uzlabots ēkas vizuālais izskats un iekštelpu klimats, radot komfortablu vidi pašvaldības policijas darbiniekiem un veidojot estētiski pievilcīgu pilsētvidi. Būvdarbus veica *SIA Laguta*. BI

Reģionu ziņas

Sagatavojusi **Inga Jākobsone**



Novembra sākumā pēc deviņu mēnešu renovācijas tika atklāts **Ķekavas** kultūras nams. Projektā veikti energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi, restaurēti arī kultūras nama simboli *gailis*. Ķekavas kultūras nama renovācija tika sākta šā gada februārī, tā ilga līdz oktobrim. Renovācijas laikā veikti energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi – ēkas ārējo siltināšana, logu un durvju maiņa, kā arī gaismekļu maiņa uz energoefektīviem LED gaismekļiem. Demontēti un restaurācijai nodoti aptuveni 230 kilogramus smagais un 3,15 metrus augstais kultūras nama *gailis*, kas rotājis ēkas fasādi vairāk nekā 50 gadu. *Gaiļa* karkass ir notīrīts, pārklāts ar pretrūsus krāsu un ievaskots, atdodot tam sākotnējo spozmi. Mainīti arī dekoratīvie elementa sienas stiprinājumi. Būvdarbus veica *SIA Build-Invest Latvia*, autoruzraudzību nodrošināja *SIA RBD Solutions*, būvuzraudzību – *SIA Vires*. Projekta vadību veica *SIA VV Consulting*.

Noslēdzoties teritorijas sagatavošanas darbiem, sāka otrā *Lidl* veikala celtniecība **Daugavpilī**. Jaunā veikala ēka aizņems gandrīz 2400 m², tirdzniecības zāle – vairāk nekā 1400 m². Plānots, ka veikala apkārtējās teritorijas labiekārtošanai un apzaļumošanai tiks iestādīti gandrīz 190 dažādi košumkrūmi un koku lielstādi. Kopējo jaunajā *Lidl* investēto līdzekļu apjomu vēl nevar atklāt, taču darbu tas varētu sākt nākamgad. Veikala ēkas projektu izstrādājis arhitektu birojs *Acitektura*, celtniecības darbus īsteno *SIA Jēkabpils PMK*.

Mežizstrādes un kokapstrādes uzņēmums *SIA Stiga RM* sācis iekārtot metālapstrādes rūpnīcu Smārdes pagasta **Milzkalnē**, lai nākamā gada pavasarī ražotni pārceltu uz plašākām un modernākām telpām. Projektā plānots investēt 850 tūkstošus eiro, ieceres īstenošanai novirzot tikai paša uzņēmuma līdzekļus. Jaunās metālapstrādes rūpnīcas izveidei tiks izmantotas 5500 m² plašas telpas, kur iepriekš atradās likvidējamā ceļu būves uzņēmuma *Strabag* darbnīcas. Pašlaik rit remontdarbi, lai jau 2024. gada pavasarī sāktu darbību renovētajās un darbinieku un ražošanas vajadzībām pielāgotajās telpās.

Nīcā, netālu no Liepājas, Somijas un Baltijas reģionā lielākais privātais enerģētikas uzņēmums *Elenger* sācis savas pirmās gandrīz četrus megavatu lielās jaudas saules elektrostacijas būvniecību. Saules elektrostacija ar aptuveni 7000 saules paneļu tiks pabeigta 2024. gada pavasarī. No saražotās videi draudzīgās elektroenerģijas labumu gūs patērētāji no Nīcas līdz pat Liepājai, un tā nodrošinās elektroenerģijas vajadzības aptuveni tūkstošim māsaimniecību. Investīcijas saules elektrostacijas izveidē varētu sasniegt 2,7 miljonus eiro. *Elenger* ar saules enerģijas ražošanu nodarbojas kopš 2019. gada, kad kopā ar Pērnavas pilsētai piederošu uzņēmumu sāka tolaik Igaunijā lielākā saules enerģijas parka kompleksa izveidi bijušajā Rēmas atkritumu poligonā.

Lai veicinātu atkritumu šķirošanu Latvijā, Baltijā lielākās vides resursu apsaimniekošanas uzņēmumu grupas *AS Eco Baltia* uzņēmums *SIA Eco Baltia vide* investēs 11,7 miljonus eiro nešķirotu sadzīves un dalīti vāktu atkritumu šķirošanas rūpnīcas izveidē Salaspils novada **Aconē** ar kopējo jaudu 45 000 tonnu gadā. Jaunajā rūpnīcā ik gadu varēs sašķirot 20 000 tonnu sadzīves atkritumu un 25 000 tonnu šķirotu atkritumu. Plānots, ka rūpnīca aizņems 4000 m² plašu teritoriju, t. sk. ēku 3385 m² un nojumes 700 m² platībā. Jaunajā rūpnīcā strādās ap 70 darbinieku. Rūpnīcu paredzēts atklāt 2024. gada rudenī. Jaunajā rūpnīcā būs daudzpakāpju optiskā šķirošanas iekārta ar iespēju šķirošanas gaitā mainīt gan šķirojamo materiālu veidus, gan kvalitātes kontroli, atlasīt piejaukumus no optiski atdalītās plūsmas vai, ja plūsma ir pārāk netīra, izlasīt tikai derīgo materiālu.

Vidzemes slimnīcā **Valmierā** noslēdzies astoņus gadus ilgs attīstības projekts, kura laikā veikti vairāki nozīmīgi uzlabojumi, kas ievērojami pilnveidoja un attīstīja slimnīcas infrastruktūru. Šī gada 1. decembrī tika atklāta pārbūvētā Reanimācijas un anestezioloģijas nodaļa un Neatliekamās medicīniskās palīdzības un pacientu uzņemšanas nodaļa. Projekts sniedzis iespēju Vidzemes slimnīcā realizēt vērienīgus attīstības plānus, kopumā atjaunotas 12 nodaļas, izveidots viens ieejas mežgls ar pacientu garderobēm, izremontētas četras kāpņu telpas, iegādātas 12 medicīniskās iekārtas un 108 gultas. Projekts tika sākts 2016. gadā, kad veikti remontdarbi Bērnu slimību nodaļā, pēc tam uzlabojumi notika Terapijas nodaļā 2, Rehabilitācijas nodaļā, Hronisko pacientu aprūpes nodaļā, Laboratorijas un asins sagatavošanas nodaļā, Endoskopijas nodaļā, Ambulatorās daļas un funkcionālās diagnostikas un Neiroloģijas nodaļā. Projekta laikā iegādātas mūsdienīgas un modernas medicīnas ierīces vairākām diagnostikas nodaļām. Būvniecību projekta laikā veica četras būvfirmas – *SIA Aimasa*, *SIA Sanart*, *SIA Bazalts* un *SIA SCO Centrs*. Tehnisko projektu izstrādāja *SIA Nams* un *SIA Virtus*, būvuzraudzību nodrošināja *SIA Marčuks*, *SIA Firma L4* un *SIA RS Būvnieks*.

Saņemts Centrālās finanšu un līgumu aģentūras lēmums par Atveseļošanas un noturības mehānisma finansējuma piešķiršanu **Daugavpils** valstspilsētas pašvaldībai Atveseļošanas fonda finansētā projekta *Austrumlatvijas viedo tehnoloģiju un pētniecības centra (ALTOP) Industriālā parka izveide* realizācijai. Tas nozīmē, ka pāris gadu laikā Daugavpils tuvumā tiks izbūvēts viens no Latvijā lielākajiem modernajiem industriālajiem parkiem, kas būs orientēts uz viedo tehnoloģiju attīstību. Piešķiramais Atveseļošanas un noturības mehānisma finansējuma apmērs ir 17 125 169,7 eiro bez PVN.

ALTOP ir paredzēts izveidot Daugavpils valstspilsētas pašvaldības īpašumā esošajā teritorijā Augšdaugavas novada Locikos sadarbībā ar Augšdaugavas novada pašvaldību un *SIA Naujenes pakalpojumu serviss*. Projekta realizācijas laikā būs ražošanas ēku, labiekārtos piegulošo teritoriju, izbūvēs ēkas funkcionalitātes nodrošināšanai nepieciešamās inženierkomunikācijas un pārbūvēs Augšdaugavas novada pašvaldības ceļu Lociki–Lidlauks un Lidostas ielu (1. kārtā). Projekta mērķis ir attīstīt nacionālas nozīmes industriālo parku un teritorijas infrastruktūru Latgales reģionā.

Valmierā sākusies gājēju vanšu tilta pār Gauju atjaunošana. Būvprojekts paredz veikt visu tilta konstrukciju atjaunošanu, kas ietver pilona tērauda konstrukciju un laiduma remontu, ietves klāja atjaunošanu, tilta margu maiņu, vanšu aizsargpinuma un enkurojuma bojājumu novēršanu, balstu remontu un pārklāšanu ar antigrafiti pārklājumu un tilta apsekošanas platformas remontu. Būvdarbu laikā (līdz pavasarim) tilta šķērsošana būs nodrošināta. Tomēr jāreķinās, ka ceļā var būt šķēršļi, tostarp smagais transports, kas var traucēt pārvietošanos. Nākamgad atsevišķos periodos tilts būs slēgts. Gājēju vanšu tilts ir projektēts 1980. gadā un izbūvēts 1985. gadā. Tas ir 145 m garš un ar 111 m garu centrālo laidumu, diviem piloniem un trīs metrus platu ietves daļu. Esošās pieejas ir ar asfalta un grants segumu un betona kāpnēm. Tiltu izmanto kājāmgājēji un velosipēdisti, laika gaitā tas ir nolietojies, un šo stratēģiski svarīgo objektu nepieciešams atjaunot, lai to varētu droši izmantot, kā arī būtu nodrošināta vides pieejamība cilvēkiem ar kustību traucējumiem. Tiltam plānots izbūvēt arī jaunu apgaismojumu. Pārbūvi veic *SIA Limbažu ceļi*.



Ādažu novadā atklāta lielākā saules elektrostacija Latvijā *Carnikavas SES*, ko īstenojis investīciju fonds *Merito Partners* kopā ar atjaunīgās enerģijas projektu attīstītāju *Saules Energy*. Projektā investēti astoņi miljoni eiro pašmāju kapitāla un *Swedbank* finansējuma. *Carnikavas SES* jauda ir 12 MW, un tā gadā saražos vairāk nekā 12 300 MWh elektrības, kas atbilst 5860 māsaimniecību elektrības patēriņam. Jaunatklātā SES atrodas Ādažu novada Carnikavas pagastā, un tās teritorijā 11,7 hektāru platībā izvietoti 22 300 saules paneļi.

Liepājas novada **Grobiņas** novadā reģionālajā atkritumu apsaimniekošanas centrā *SIA Liepājas RAS* atklāta jaunā bioloģisko atkritumu pārstrādes rūpnīca. *SIA Liepājas RAS* projektu īstenoja sadarbībā ar būvkompaniju *SIA Velve*, noslēdzot projektēšanas un būvniecības līgumu. Izveidots bioloģiski noārdāmo atkritumu pārstrādes komplekss. Uzņēmums veica projektēšanu un būvdarbus, kas ietvēra gan tehnoloģiskās ēkas, gan biomasas tuneļu ēku būvdarbus, kā arī nojumes, ceļu, laukumu un inženierkomunikāciju izbūvi. Projekta mērķis ir attīstīt organisko atkritumu pārstrādi reģionā, veicināt atkritumu vairākkārtēju izmantošanu un paaugstināt to lietošanas efektivitāti, kā arī samazināt apglabājamo atkritumu apjomu par 9,5%, tādējādi atbilstot Eiropas Savienības prasībām. Rūpnīcas sausās fermentācijas pārstrādes tehnoloģija ļaus pārstrādāt bioloģiski noārdāmos atkritumus komposta materiālā, samazinot resursu patēriņu; pārstrādes gaitā tiks iegūta biogāze – 800 000 m³ gadā. Tikmēr koģenerācijas procesā saražotais siltums – ap 700 megavatstundu – tiks izmantots bioloģisko atkritumu pārstrādes nodrošināšanai, pārējo siltumu izmantos poligona ēku apsildei un nomnieku vajadzībām. Projekta kopējais finansējums ir 8,3 miljoni eiro bez PVN, trīs miljonus eiro projekta īstenošanai piešķirusi *AS SEB banka*.

Tuvojoties Latvijas Būvinženieru savienības (LBS) dibināšanas 100. gadadienai, žurnāls *Būvinženieris* turpina publicēt rakstus, kas saistīti ar LBS pirmsākumiem un vēsturi. Šajā numurā publicējam rakstu no LBS 2008. gadā izdotās gadagrāmatas *No l līdz XX kongresam*, kas vēsta par LBS pirmajiem soļiem un panākumiem, iekļaujoties starptautiskajā būvinženieru profesionālo organizāciju aprītē. Gadagrāmatas redkolēģijas vadītājs Raimonds Eizenšmits, galvenā redaktore – Mārīte Šperberga.

Starptautiskā sadarbība

1988. gads. Atmoda. Visās jomās sākās vērtību pārvērtēšana, un celtniecība nebija izņēmums. Lai būtu vienoti un kļūtu pazīstami arī pasaulē, Latvijas būvinženieri nolēma atjaunot Būvinženieru savienību, kas nestu Latvijas vārdu. Tika meklēti un dibināti sakari ar radniecīgām organizācijām citās valstīs, sākotnēji apmeklējot starptautiskas izstādes un tur dibinot kontaktus, kā arī apzinot ārzemju latviešus, kas vēlētos sadarboties ar LBS.

Jau 1989. gadā LBS sazinājās ar firmām un mācību iestādēm ASV, Kanādā, Zviedrijā un Vācijā. Tika noslēgts līgums par būvinženieru stažēšanu Berlīnes (VDR) Būvakadēmijā; panākta vienošanās ar Zviedrijas un Somijas firmām par Latvijas studentu praksi šajās valstīs. 1991. gadā LBS delegācija piedalījās Skandināvijas valstu zinātniskajā konferencē. Tajā pašā gadā Lietuvas projektētāji uzaicināja LBS delegāciju apmeklēt Lietuvu. Delegācijā tika iekļauti vairāku republikas rajonu pārstāvji. Uz *Nordik* inženierpētes saietu Rīgā LBS uzaicināja Somijas Arhitektūras un būvinženieru savienības biedrus, kā arī būvinženierus no Vācijas.

Starptautiskā seminārā *Baltijas un Ziemeļvalstu būvniecība* Latviju pārstāvēja 30 delegāti, no kuriem 10 bija LBS biedri.

1992. gadā tika saņemts sadarbības piedāvājums no Lielbritānijas Būvinženieru savienības.

Gadu vēlāk LBS, piesaistot Arhitektu savienību, Jūrmalā organizēja pasaules

latviešu arhitektu un būvinženieru kongresu, kas faktiski pārvērtās par pasaules latviešu zinātnieku (dažādu profesiju) saietu. Kongresā tika pieņemta rezolūcija, kas iezīmēja latviešu arhitektu un būvinženieru darbības vadlīnijas Latvijā pēc neatkarības atgūšanas.

Pasaules latviešu arhitektu un būvinženieru kongresa rezolūcija

Jūrmalā, 1993. gada 29. jūnijā

Kongresā piedalās Latviešu inženieru apvienība, Latvijas Arhitektu biedrība, Latvijas Būvinženieru savienība un Latvijas Arhitektu savienība. Kongress aicina pasaulē latviešu arhitektus un būvinženierus aktīvi piedalīties Latvijas tautsaimniecības atdzimšanā un attīstībā.

Kongress nolemj:

1. Izveidot koordinācijas padomi no Latviešu inženieru apvienības, Latvijas Arhitektu biedrības, Latvijas Arhitektu savienības un Latvijas Būvinženieru savienības vadītājiem, iesaistot arī Rīgas Tehniskās universitātes Arhitektūras un Inženierceltniecības fakultāšu dekānus un Latvijas Lauksaimniecības universitātes Lauku būvniecības fakultātes dekānu.

2. Kongress uzdod Latvijas Arhitektu un Būvinženieru savienībai, izmantojot ārzemju pieredzi un ekspertus, izstrādāt priekšlikumus likumprojektiem un vērsties pie Latvijas Saeimas ar ierosinājumu:

2.1. pieņemt likumu par arhitektu un

būvinženieru profesijām un izveidot Latvijas būvuzņēmumu reģistru;

2.2. lai uzlabotu stāvokli pilsētas saimniecībā un nodrošinātu tās tālākas attīstības iespējas, atgriezties pie Rīgas agrākās administratīvi teritoriālās uzbūves un vienotas pilsētas pašvaldības;

2.3. pārskatīt likumu par kārtību, atjaunojot nekustamā īpašuma tiesības, paredzot veidus šā īpašuma aktīvai izmantošanai, kā arī iespējamās kompensācijas formas līdz tā likumīgā īpašnieka tiesību pieteikumam.

3. Arhitektu un Būvinženieru savienībām vērsties Ministru Padomē ar lūgumu:

3.1. paātrināt celtniecības likumu un normatīvu izstrādāšanu un apstiprināšanu, sevišķi vērot uzmanību uz rekonstrukcijas darbu kārtības nodrošināšanu;

3.2. līdz 1993. gada beigām izstrādāt programmu nepabeigtās celtniecības pabeigšanai, kā arī objektu privatizācijai;

3.3. uzskatot par vienu no vissvarīgākajām ekoloģiskajām problēmām Lielupes un Baltijas jūras pasargāšanu no neattīrītu notekūdeņu piesārņojuma, līdz 1994. gadam nepieciešams pabeigt kanalizācijas kolektora izbūvi līdz Rīgas notekūdeņu attīrīšanas ietaisēm, atvēlot nepieciešamos līdzekļus.

4. Arhitektu un Būvinženieru savienībām kopā ar augstskolām:

4.1. aktīvi piedalīties augstskolu mācību programmu izstrādāšanā un saskaņošanā, izmantojot ārzemju universitāšu pozitīvo pieredzi;

4.2. nodibināt atbalsta fondu profesionālās arhitektu un būvinženieru izglītības veicināšanai;

4.3. rūpēties par mācību spēku kvalifikācijas paaugstināšanu, iesaistot šajā darbā pieredzes bagātus praktizējošus arhitektus, būvinženierus un veicinot konkurenci pasniedzēju vidū;

4.4. diplomprojektu tematus saistīt ar Latvijas valsts aktuālajām vajadzībām.

1994. gadā Masačūsetsas (ASV) universi-

tāte piedāvāja apmācīt būvinženierus, un 1995. gada sākumā tika noslēgts līgums, turklāt par būvniecības prakses vietu noteica Rīgu. LBS valde atbalstīja šo priekšlikumu un izvirzīja savus pārstāvjus (Andri Šteinertu un Juri Rihardu Naudžunu). LBS organizēja Latvijas firmu piedalīšanos Berlīnes celtniecības izstādē 1996. gadā. To izmantoja 14 Latvijas firmas. Tika panākta vienošanās ar Igaunijas un Lietuvas celtniecības ministriem par Baltijas Celtnieku asociācijas radīšanu, kas varētu darboties Baltijas Asamblejā. LBS organizēja Baltijas Būvinženieru tehnisko konferenci, pieaicinot ārzemju tautiešus. Savu dalību pieteica arī čehi un somi. Konferencē tika fiksēti šo valstu būvinženieru turpmākās sadarbības principi, tomēr laiks ienesa savas korekcijas. Ne viss ir piepildījies...

Ņemot vērā, ka aizvien pieauga starptautiskā sadarbība un līdz ar to darba apjoms, LBS valde 1997. gada novembrī pieņēma lēmumu izveidot Ārējo sakaru sekciju un tās vadību uzticēja LBS valdes priekšsēdētāja vietniekam Valdim Bundulim, tādējādi atslogojot LBS priekšsēdētāju Ilgvaru Niedolu, kas līdz tam koordinēja arī šo virzienu.

ASV Profesionālās vadības asociācija ielūdza LBS uz celtniecības konferenci Vašingtonā. Valde 1997. gada aprīlī sēdē izsniedza akreditācijas vēstuli Aināram Pauniņam (SIA *Re&Re*). Pēc atgriešanās un delegāta sniegtā pārskata par konferences saturu valde pieņēma lēmumu par turpmāko piedalīšanos šīs asociācijas darbā un apstiprināja Aināru Pauniņu par koordinātoru.

LBS tika pārstāvēta arī Eiropas Inženieru forumā, ko dibinājušas Viduseiropas valstu inženieru kameras un kas notika 1998. gada maijā Drēzdenē. Tajā pieņēma un parakstīja vispārēju Eiropas inženieru deklarāciju. 2000. gada oktobrī otrajā forumā Budapeštā tika apspriesta un parakstīta deklarācija par inženieru organizāciju lomu, inženieru statusu un titula aizsardzību, izglītības un darbu publiskās izdošanas problēmām.

Budapeštas deklarāciju parakstīja LBS priekšsēdētājs Ilgvars Niedols. Trešais forums notika 2002. gadā Horvātijā.

1999. gadā Darmšates universitātes kongresā *Par saūsās būvniecības procesu* LBS pārstāvēja Ludmila Okoloviča un Silvija Rubene.

1999. gada maijā Latvijā viesojās Tīringenes inženieru kameras delegācija no Vācijas, un 2000. gada janvārī LBS delegācija (Vija Gēme, Valdis Bundulis, Gunārs Grunvalds, Raimonds Eizenšmits) ieradās atbildes vizītē Erfurtē. Šo tikšanos laikā puses pārrunāja inženieriem aktuālus jautājumus partneru zemēs un sprieda par iespējamo sadarbību gan profesionālajā, gan sabiedriskajā jomā. 2005. gada maijā Tīringenes inženieru kameras prezidents Hanss Ulrihs Monings ciemojās LBS.

LBS ir izveidojušies labi kontakti ar vairāku valstu būvinženieriem un viņu pārstāvētajām organizācijām, piemēram, Somijas Būvinženieru savienība latviešus regulāri aicina uz saviem starptautiskajiem pasākumiem.

1995. gadā somu kolēģi ielūdza LBS pārstāvi Valdi Bunduli kā novērotāju piedalīties Eiropas Būvinženieru padomes (ECCE – *European Council of Civil Engineers*) sanāksmē Helsinkos, 1997. gadā ar somu starpniecību viņš tika uzaicināts uz sēdi Prāgā. ECCE ir dibināta 1985. gadā. Tā apvieno Eiropas būvinženieru profesionālās organizācijas, un katra valsts tajā ir pārstāvēta ar vienu organizāciju. (2007. gadā ECCE bija 25 biedri, sešas asociētās organizācijas.) ECCE uzdevums ir piedalīties Eiropas Savienības darbā Briselē, lai sekmētu konkrētas darbības jomas: izglītību, zinātnei un attīstību, profesiju atzišanu, vidi, informāciju un tehnoloģijas, transportu, inženierbūvju vēsturisko mantojumu. Pēc Starptautisko sakaru sekcijas vadītāja Valda Bunduļa iniciatīvas valde nosūtīja ECCE pieteikumu piedalīties tās darbā. Tie bija pirmie soļi, lai LBS kļūtu par pilntiesīgu Eiropas būvinženieru profesionā-

lās organizācijas biedri. Latvija, tāpat kā citas Eiropas Savienības dalībvalstis, trīs gadus piedalījās ECCE sēdēs un darbā kā novērotāja. Šo pienākumu pildīja Starptautisko sakaru sekcijas vadītājs Juris Rihards Naudžuns. 2005. gada jūnijā ECCE 41. sēdē Tallinā Latvija tika uzņemta par pilntiesīgu dalībnieci ar balsstiesībām un biedru naudas maksājumiem, dalību noteiktās grupās un statūtos noteiktām tiesībām un pienākumiem. Līdz ar uzņemšanu Latvijas pārstāvniecība ECCE tika paplašināta, un LBS valde nolēma, ka Latviju pārstāvēs Vija Gēme, Helēna Endriksone, Aivars Jurjāns un Juris Rihards Naudžuns. Par pirmo personu Latvijas pārstāvniecībā tika ievēlēta Vija Gēme.

Latvijas Būvinženieru savienību ECCE pārstāv: Vija Gēme – nacionālā delegāte, LBS valdes locekle, Vides ministrijas valsts sekretāra vietniece, ministrijas Investīciju departamenta direktore; Helēna Endriksone – LBS valdes priekšsēdētāja vietniece, Valsts būvinspekcijas priekšnieka vietniece; Juris Rihards Naudžuns – inženierzinātņu doktors, Rīgas Tehniskās universitātes profesors, Transporta būvju institūta direktors; Aivars Jurjāns – Vides ministrijas Projektu ieviešanas departamenta direktors.

Eiropas Būvinženieru padomes darbības jomas:

- izglītība;
- zinātne un attīstība;
- profesiju atzišana;
- vide;
- informācija un tehnoloģijas;
- transports;
- inženierbūvju vēsturiskais mantojums.

Eiropas Būvinženieru padomes mērķi:

- atbalstīt augstus tehniskos un ētiskos standartus;
- nodrošināt objektīvas informācijas un konsultāciju pieejamību;

- veicināt sadarbību ar citām pasaules organizācijām būvniecības nozarē;

- konsultēt valdības un profesionālās institūcijas;

- noteikt standartus un veicināt dažādu nozaru darbību reglamentējošo normatīvo dokumentu savstarpējās atbilstības saskaņošanu;

- izveidot būvniecības nozares profesionālās vadības Eiropas kodeksu un izstrādāt disciplinārās procedūras tā izmantošanai Eiropas Savienības valstīs;

- izstrādāt vadlīnijas būvniecības profesionālās izglītības un kompetences standartu noteikšanai un kvalifikācijas paaugstināšanai;

- veicināt un pilnveidot nozarē drošību un kvalitāti.

Kopš LBS uzņemšanas ECCE arī Latvijai tika nodrošināta objektīva informācija par būvniecības procesiem Eiropā un bija pieejamas attiecīgas konsultācijas. Par iespējām, ko pavēra līdzdalība ECCE, Vija Gēme un Helēna Endriksone 2005. gada novembrī informēja valdi. Atbilstoši šai informācijai tika iesniegts priekšlikums līdzekļu saņemšanai Kuldīgas vēsturiskā tilta rekonstrukcijai. 2006. gada janvārī LBS vadība parakstīja pieteikumu par attiecīgā Eiropas Savienības projekta piesaisti.

Savukārt Juris Rihards Naudžuns sagatavoja informāciju par Latviju ECCE grāmatai *Civil Engineering Profession. A review of the profession Europe today from education to professional practice*. Tā parādīja Latvijas būvinženieru vietu citu valstu būvinženieru vidū. Grāmata tika izdota 2005. gadā.

Eiropas Būvinženieru padomē divreiz gadā notiek dalībnieku sanāksmes dažādās dalībvalstīs, diskusijas par būvinženiera lomu, tiek izvērtēti Eiropas Savienības likumdošanas aktu projekti. Padomē ir izstrādāti stratēģiskie plāni laika

periodam līdz 2012. gadam. Tiek rūpīgi strādāts pie inženierbūvju vēsturiskā mantojuma. Līdz ar to ir iespējams pretendēt uz mantojuma fonda līdzekļiem tādās sadaļās kā tilti (koka, akmens, metāla utt.), civilās ēkas (dzīvojamās mājas, biroji), civilās konstrukcijas (rūpnieciskās ēkas, dzelzceļa stacijas un lidlauki, stadioni utt.), dambji, infrastruktūra transportam (autoceļi, dzelzceļi, lidlauki), reliģiskie pieminekļi, restaurēšanas darbi (ēkas, pieminekļi, tilti utt.), torņi, tuneli.

Pasaulē un arī Eiropā liela uzmanība tiek pievērsta videi. Šajā sakarā darbs Vides sekcijā saistīts ar būvniecību vietās, kur zemestrīču, plūdu un citu dabas parādību dēļ aktuāla ir aizsprostu, krasta būvju, dažādu stiprinājumu būvniecība.

2006. gada augustā LBS Starptautisko sakaru sekcijas vadītājs Aivars Caune organizēja diskusiju par Latvijas būvinženieru darbu ārvalstīs. Diskusijas mērķis – saņemt tiešu informāciju par dažādu valstu nosacījumiem būvniecības procesam un prasībām tehniskajam vadības personālam. Diskusijā piedalījās būvinženieri, kas strādājuši Zviedrijā, Vācijā, Austrijā, ASV, Grieķijā, Dānijā, Somijā, Čehijā, Francijā, Lietuvā, Krievijā un Baltkrievijā. Diskusijā tika apspriesti katras valsts nosacījumi un prasības, kādas jāievēro. Jau Rainis ir teicis, ka «nav un nevar būt internacionālas kultūras», katrai tautai bija, ir un būs sava nacionālā kultūra, ar ko iebraucējiem jāreķinās. Sanāksmē tika pieņemts lēmums par nepieciešamību turpināt citu valstu pieredzes izzināšanu, izmantojot ārvalstīs strādājošos būvinženierus vai studentus, kas tur bijuši praksē vai pieredzes apmaiņā.

2006. gada septembrī Rīgā notika kārtējā Baltijas valstu būvinženieru savienību vadītāju, viņu vietnieku un valdes locekļu tikšanās, kurā pārrunāja

aktualitātes būvniecībā, apskatīja vairākus interesantus objektus, dalījās pieredzē un noslēdza savstarpējās sadarbības līgumu. Bija organizētas tikšanās LBS un LBA birojos, Rīgas būvvaldē un RTU Būvniecības fakultātē. Visu trīs valstu būvzinieņu savienību vadītāji Urmo Kala, Alģirds Vapšus un Mārtiņš Straume parakstīja līgumu par sadarbību vairākās jomās: inženiertehniskās informācijas apmaiņa, kaimiņu pieredzes apgūšana, būvzinieņu profesionālās kvalifikācijas celšana un būvniecības speciālistu sertificēšana. Tika panākta vienošanās arī par paātrinātu mītnes zemē iegūtas sadarbības partneru būvniecības speciālistu – projektētāju un celtnieku – būvprakses atzišanu. Pēc redzētā Igaunijas Būvzinieņu valdes priekšsēdētājs atzina: «Rīga bija, ir un paliks Baltijas centrs.»

Pēc Lielbritānijas vēstniecības uzaicinājuma pasaules konferencē Birmingemā prezentēt Latvijā realizētus projektus par izcili veidotu vidi LBS Starptautisko sakaru sekcijas vadītājs Aivars Caune ierosināja izskatīt priekšlikumu par Cēsu rajonā topošo ekoloģisko ciematu *Amatciems*. LBS un BSSI pārstāvji septembrī apmeklēja *Amatciemu* un pozitīvi novērtēja redzēto. Konferences organizatoriem tika nosūtīta informācija un pieteikums prezentēt šo projektu nākamajā konferencē.

2006. gada nogalē Starptautisko sakaru sekcija sāka informācijas apmaiņu ar Lielbritānijas būvzinieņu institūciju *UK Institution of Structural Engineers*. Tā dibināta 1908. gadā kā Betona institūts (*Concrete Institute*). Tagad tajā apvienojušies 21 000 biedru 109 valstīs, un tai ir 32 filiāles, nodaļas un sekcijas visā pasaulē. Arī LBS iesniegusi informāciju par sevi, un institūcijas pārstāvis paredzējis ierasties Latvijā. Iespējams, šī sadarbība būs interesanta projektētājiem un jo īpaši konstruktoriem.

2007. gada maijā Vācijas-Baltijas Tirdz-

niecības kamera ierosināja LBS tikšanos ar Bavārijas Būvzinieņu kameras pārstāvi un inženierprojektēšanas firmas *Bauen Kempten AG* vadītāju Klementu Anvanderu (firmas specializācija: tiltu un augstceltņu būvniecība, inženierprojektēšana, arī tiltu un būvju tehniskās pārbaudes). Sadarbībā ar pašvaldībām un VAS *Latvijas Valsts ceļi* šī firma Latvijā projektē ielas un ceļus, kā arī ir realizējusi dzelzceļa tīkla projektu. *Kempten* ir izstrādājusi jaunu dzelzbetona tehnoloģiju un saņēmusi tai patentu. Firmas pārstāvis piedāvājis palīdzēt ieviest šīs tehnoloģijas Latvijā un apmācīt speciālistus. Tāpat Latvijas inženieriem varētu būt interesanti strādāt Vācijā. Firmas mērķis ir saņemt Latvijā nepieciešamās atļaujas, lai varētu piedāvāt noteiktus pakalpojumus.

2008. gada 22.–25. maijā Rīgā notika 47. Eiropas Būvzinieņu padomes sesija.

Latvijas Būvzinieņu savienības starptautiskā darbība vērsta uz būvniecības attīstību un būvzinieņu pilnveidošanos. BI

Redakcijas piebilde

Latvijas Būvzinieņu savienība ir pilntiesīgs ECCE biedrs nu jau vairāk nekā 18 gadu; LBS ir aktīvi iekļāvusies ECCE darbībā, un kopš 2021. gada LBS pārstāve ECCE ir LBS valdes priekšsēdētāja 1. vietniece Helēna Endriksone, veicot ECCE viceprezidentes pienākumus. 2024. gada maijā Rīgā notiks arī ECCE asambleja, kuras norise būs cieši saistīta ar LBS konferenci, kas plānota kā LBS simtgades kulminācijas pasākums. Zīmīgi, ka Latviju kā ECCE asamblejas norises vietu ierosināja ECCE prezidents Andreass Brandners, tādējādi arī uzsverot LBS simtgades jubilejas nozīmīgumu.



Pateicamies

partneriem un atbalstītājiem!

galvenais partneris



partneri



RĪGA



kaamos

atbalstītāji

RAMIRENT



SAKRET



PERI



mediju partneri



Sagraut ierastību

Katriona Luīze Rožlapa

Foto – Sarmīte Livdāne, Gustavs Grasis un no Uģa Šēnberga personiskā arhīva

Sarunā ar arhitektu Uģi Šēnbergu – šī gada Būvindustrijas lielās balvas laureātu kategorijā *Mūža ieguldījums būvindustrijā* – atklājas īstens avangardisma gars, liekot sev pajautāt – kāpēc gan vienmēr nemērķēt augstāk par zvaigznēm? Uģa Šēnberga karjera un nepārtrauktā ticība savai idejai ir stāsts par neatlaidību, ambīcijām un rakstura stingrību. Svarīgāk par vienkāršu realizāciju arhitekta virszudēvums ir radīt unikālu, avangardiski skaļu arhitektūru, kas pēcāk kalpo kā vietzīme. Šķiet, veiksmē pārgalvīgo Uģi Šēnbergu nekad nav pametusi. Uz sarunu tikāmie Filozofu tornī Rīgā, Raņķa dambī.

Filozofu tornī ir interesanta vieta arhitektu birojam.

– Vienā tornī ir viens arhitektu birojs, šeit vēl viens, kur es strādāju. Mēs tiekamies tādā neparastā vietā.

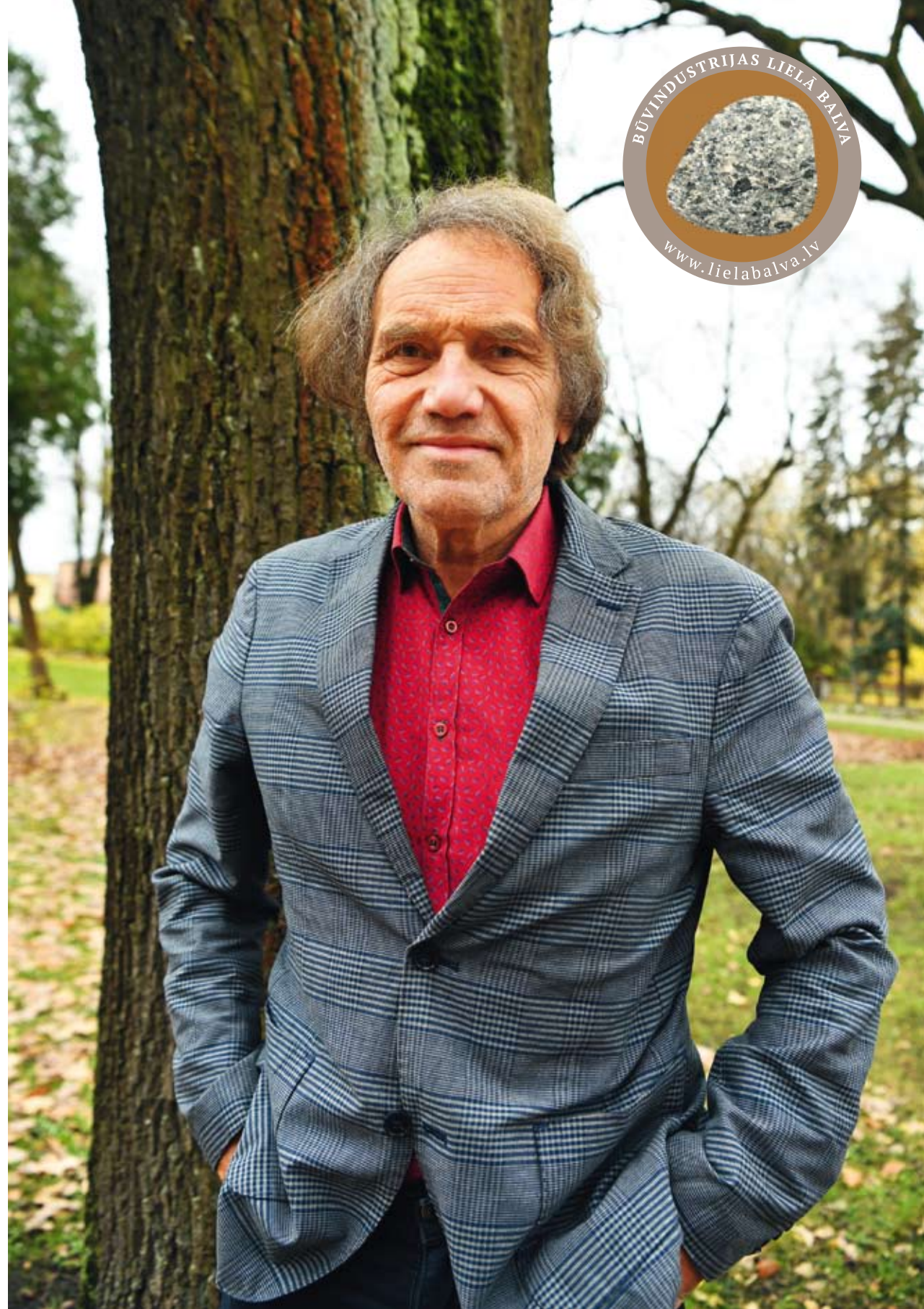
Vieta, kur satikties...

– Tā ir! Kas ir arhitektūra? Arhitektūra māca, kā dzīvot konkrētā vietā. Arhitektūra māca uzvedību. Telpa māca, kā sarunāties. Māca un reglamentē. Ir uzskats, ka visu nosaka politiķi un ekonomisti, taču arhitekts uzzīmē mājas vestibulu, taciņas apkārt, nodiktē cilvēku dzīvi un kustību. Arhitekts saplāno cilvēku dzīvi līdz kapam. Tā ir ārkārtīgi nozīmīga profesija. Man iepriekš nebija ienācis prātā, ka mēs vidi strukturējam gluži kā atomu ķēdes. Labi projektētas pilsētas ir ekonomiski veiksmīgas. Ja ir kļūdas, neviens tur nevēlas dzīvot. Tās ir ekonomiski neizdevīgas un neparocīgas.

Ko jūs teiktu par vecpilsētām, kuras nevar pārbūvēt par ekonomiski izdevīgām un parocīgām? Kā integrēt vēsturisko arhitektūru kopā ar jauno pilsētas

plānošanu – varbūt labāk nojaukt un sākt pa jaunam?

– Rīga ir labs piemērs, jo Vecrīga netika nojaukta. Protams, tur iebūvēja jaunas, lielas ēkas, ministrijas, un pilsēta cieta. Vēsturiskā daļa ir jāsaglabā, bet tas prasa funkcionāli pārdomātu risinājumu. Arī man ir projekts Vecrīgā, bet uzskatu, ka tā ir absolūti neparocīga dzīvošanai – tūristi, troksnis, nav zaļo zonu. Taču šī vieta ir piemērota viesnīcām, tūrismam, izstāžu telpām, restorāniem. Derīga romantikai, bet pilnīgi nepiemērota dzīvošanai. Cilvēki grib sauli, plašumu, klusumu. Jaunie dzīvojamie rajoni – Purvciems, Āgenskalna priedes – ar modernistiskajiem blokiem ir jēgpilnāki, jo apkārt ir zaļās zonas un saule. Arhitektūra varbūt nav izcila, tā atkārtojas un tiražējas – kā kazarmu arhitektūra, ko nākotnē var uzlabot. Taču vide ir jēgpilnāka. Braucot ar velosipēdu pa jaunajiem rajoniem, mani sarūgtina, ka labiekārtojums ir pamests, nesakopts. Tur vajadzētu būt žogiem, mazdārziņiem, ko paši iedzīvotāji var apkopt, āra aktivitātēm, sporta vietām. Jauno rajonu zaļā zona pamesta nevīžīgā pašplūsmā. Tāpēc visi tup pie televizoriem vai



steidzas uz Jūrmalu vai Siguldu. Tādā ziņā pilsēta nav vēl izveidota.

Līdzīgi kā Jaunā Teika. Moderna arhitektūra un pilsēta, bet vispār nav zaļās zonas. Tāpēc skandāls par Marsa parku – vienīgo zaļo placīti – bija tik spilgts.

– Es mācījos Rīgas 45. vidusskolā un esmu staigājis pa tā velotreka koka dēļiem. Man pat ir attēli no arhitekta Eižena Laubes veidotā projekta. Atceros, kāds tas bija. Tas jau tad bija nopuvis, un dažviet bīstami bija kāpt. Pārdesmit gadu tas stāvēja kā rēgs. Kā skolnieks daudz blandījos pa to vietu.

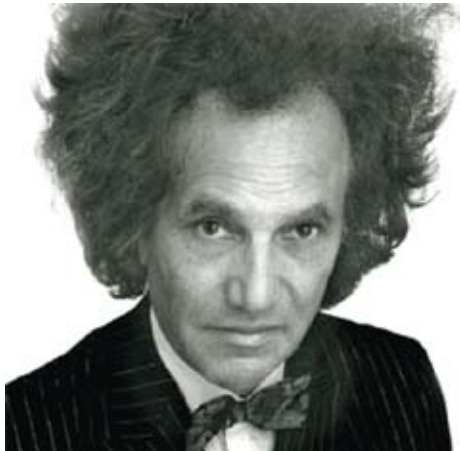
Vēl viena pilsētībūvniecības problēma, par kuru gan man nav spēka *sprēgāt*, ir Rīgas UNESCO aizsardzības zonas teritorija un neapbūvētais Brīvības un Matīsa ielas intensīvais stūris. Gan Andis Sīlis, gan citi arhitekti ir piedalījušies konkursos, tur bija paredzēta intensīva sešstāvu apbūve. Vēsturiskajā zonā nevis tiek atvēlēta vieta zaļajām zonām, bet turpina spiest iekšā apbūvi. Centrs ir pārāpbūvēts, bet iedzīvotājiem nekomfortabls. Vajadzētu mazināt apbūves intensitāti un radīt zaļās zonas. Visu tukšo centra laukumu aizbūvēšana nav racionāls risinājums. Rīga vairs nav jāpiebāž pilna ar strādniekiem kā pirms 150 gadiem, kad bija industriālā revolūcija. Taču viss mehāniski turpinās. Pilsētas dome neko nediktē un paļaujas.

Ir vietas, kur vajag zaļās zonas. Taču tādās teritorijās kā Rīgas dzelzceļa stacijas rajons ir nepieciešama pilsētas revitalizācija, tāpēc jaunie projekti nāk par labu.

– Jā, ir tukšas un pamestas vietas, un tas ir nozīmīgi. Taču kopumā Rīgā būtu jāatbalsta ideja atstāt neapbūvētus laukumus, ierīkojot tur zaļās zonas.

Tāds kurss, šķiet, pašlaik nav vērojams.

– Ik pa laikam kāds iečepstas, bet kurša nav. Viss pilnā sparā rit uz priekšu. Rīgā ir līdzīgi kā Parīzē, kur tikai būvē, jo visi zina, ka, uzce-



lot daudzdzīvokļu namu, kāds noteikti gribēs to iegādāties. Būvē uz velna paraušanu. Rīga ir internacionāla pilsēta, un pieprasījums ir. Investori dzīvo mierīgi, jo zina, ka pircēji būs.

Rīgas centrā ir daudz pamestu ēku, piemēram, arhitekta Jāņa Alkšņa projekts Brīvības ielā 88 vai Elizabetes ielas 2. nams. Tos neatjauno, taču ceļ jaunus objektus. Skumji, ka lētāk ir būvēt ko jaunu un veco nojaukt, nevis glābt.

– Jā, Elizabetes ielas 2. nama aizstāvībā es sadarbojos ar arhitektu Uldi Lukševicu. Ministrija nezina, ko darīt ar šo ēku. Visgrūtākais uzdevums ir mājai piešķirt jaunu funkciju. Dzīvojot Lauvu mājā, netālu no Jāņa Alkšņa nama, visus šos gadus redzu, ka tas stāv tukšs. Nav viegli izdomāt, kā novērst šīs vietas trūkumus. Mājā neiespīd dienvienu un rietumu saule, tāpēc dzīvokļiem tā nav derīga. Ko darīt, lai kaut kas notiku? Jābūt avantūriskam uzņēmējam un arhitektam, kā arī garīgam spēkam. Savā laikā man bija pasūtījums piecstāvu biroja ēkai Brīvības ielā 104. Sāka jau būvēt, bet radās finansiālas problēmas, un miljoni pārvērtās par grašiem. Projekts netika uzbūvēts, tajā vietā ierīkoja autostāvvietu. Zemesgabals ir pārāk mazs, lai ekonomiski atmaksātos tur būvēt dzīvokļus. Nebūs peļņas. Daudzas Rīgas vietas nesniedz vajadzīgos



Lauvu māja Rīgā, Brīvības ielā. Arhitekta Uģa Šēnberga tēva – arhitekta Edgara Šēnberga – projekts.

tehniski ekonomiskos rādītājus, lai varētu nopelnīt. Tāpēc tās stāvēs nez cik ilgi, līdz kaut kas notiks. Pilsēta ir atkarīga no ekonomikas.

Kā jūs saglabājat dzinuli strādāt un cīnīties?

– Pastāstišu, kā kļuva par arhitektu. Tas ir fantastisks stāsts!

Jā, tas arī bija manos plānos!

– Arhitekta izglītība neliecina par arhitekta tapšanu. Izglītība ir tikai dokuments. Par arhitektu top, kad iegūst projektu un entuziastisku partneri, kam ēka ir vajadzīga. Man laimē-

jās, ka tēvs un māte ir arhitekti. Tēvs Edgars Šēnbergs bija galvenais arhitekts projektēšanas institūta *Latkomunprojekts* Jūrmalas nodaļā Dzintaros. Pēc sadales nokļuva strādāt pie tēva. Tur bija 15 arhitekti un visādi inženieri, kopā 120 cilvēku. Tur strādāja arī ainavu arhitekts Aigars Ķišķis, kuru atlaida no darba, jo jaunu tulpju šķirni bija nosaucis Eizenhauera vārdā. Fantastiska vieta! Tēvs kļuva slavens ar atrakciju pils *Daile* projektu Jūrmalā 1976. gadā, par ko 1980. gadā saņēma Latvijas PSR Ministru kabineta prēmiju, atzinības un goda rakstus no Maskavas. Viņš bija topā kopā ar pasūtītāju Viktoru Greižu – žurnālistes Elitas Veidemanes tēvu.

Sākumā es darīju visādus mazus darbiņus. Palīdzēju tēvam projektēt Internacionālo Jūrnīeku klubu Katrīnas ielā Rīgā – direktors tur bija Juris Dimitris – un citus projektus. Tad vienu dienu nāca pasūtījums – Baldonē vajadzīgs kinoteātris! Šo darbu piespēlēja man. Tas bija neliels, nožēlojams tipveida projekts – metāla angārs 200 vietām. Patiesībā – *kaste*, ko varētu novietot jebkurā Padomju Savienības vietā. Aizbraucu uz Baldoni un pamanīju, ka tur visur ir tādas mazas *kastītes*. Kinoteātrim piešķirtā vieta bija uz stūra, turklāt nevis 90 grādu leņķī, bet platāka. Tur tā *kastīte* izskatītos nožēlojama un smieklīga. Par mani smietos, ja es to tur *iebakstītu*. Tēvam jau bija daudzi slaveni objekti, māte Cēsīs projektēja fantastisko CATA autotransporta uzņēmuma ēku. Andris Putniņš – projekta īstenotājs. Un man, jaunajam arhitektam, bija *piesieta kastīte!*

Taču es sadumpojos un uzzīmēju sarkanu ķieģeļu mūri no Lodes ķieģeļiem – no vislabākā un dārgākā materiāla. Paredzēju nevis 200, bet gan 300 skatītāju vietas – pats uz savu galvu! Klusām zīmēju, nevienam neko neteicu. Pēc mēneša savu veikumu atrādīju tēvam. Viņš noskaitās, jo viņam, nodaļas vadītājam, viss bija jākontrolē. Nebiju uzzīmējis to, kas pasūtīts! Tēvs bija nikns, ka tērēts darba laiks, programma pusotru reizi lielāka, inženieriem maksā kļuvusi augstāka, ilgāks projektēšanas



bija manas sievas Māras Ceļadomas tēva Arvīda Ceļadomas labākais draugs... Zinot, ka esmu Ceļadomas meitas vīrs, Zilgalvis vispār aizmirst par problēmām, kas man tur ir! (*Smejas.*) Tā komunistiskā cenzūra man paiet secen. Brāzienu saņemu tikai no tēva.

Turpinu strādāt. Atrodu talantīgo tēlnieku Ojāru Breģi, kas gatavos 13 zirgu galvaskausus fasādē. Apmeklētāji joprojām to uztver dažādi – vieni ir izbiedēti no galvaskausiem, citi sajūsmā. Taču šis kinoteātris ir viens no maniem mīļākajiem objektiem, jo izraisījis tik daudz sašutuma un pretrunīgu reakciju. Pieaicināju dižo Valdi Celmu, kas uztaisīja tornīti ar uzrakstu. Jānis Mitrēvics uzgleznoja sienas panno iekšējā balkonā. Izraudzījās īpašus krāslus – ar dermatīnu aptītus, lillā. Izvēlējos visu, ko vien varēja. Gribēju tumši brūnos ķieģeļus, bet nebija iespējams tos dabūt. Palika sarkanie, kas arī nav slikti. Es projektēju ar milzīgu ekstāzi. Uzstādīju to latīņu daudz augstāk nekā varu uzlēkt (esmu bijušais kārtlēcējs). Sevis uzlikto latīņu pārlēcu un tajā brīdī *piezīmu* kā arhitekts. Visi ierobežojumi, bremzes izgaisa.

Baldones kinoteātri pabeidza 1987. gadā pēc divu gadu celtniecības. Man laimējās ar Baldones izpildvaru Māras Skujas personā un Baldones celtniekiem. Pēc gada es ieguva Latvijas PSR Ministru kabineta balvu – tādu pašu kā tēvs pirms pieciem gadiem – un kļuva tikpat slavens kā tēvs. Pēc gada – 1989. gadā – es, mazas provinces arhitekts no *Latkomunprojekta*, startēju PSRS jauno arhitektu skatē un kļuva par Padomju Savienības labāko jauno arhitektu.

Apbalvošana notika Turkmēnijā, Ašhabadā. Lidoju uz Ašhabadu saņemt balvu. Pilnīgi neticami! Biju uzlecošā zvaigzne – viss bija kā sapnī. Un tas viss, tikai pateicoties tam, ka pateicu nē, sadumpojos un Baldonē netaisīju angāru. Tajā brīdī viss salūza un man paveicās. Es sev noticēju.

1989. gadā kā PSRS labāko jauno arhitektu mani aizsūtīja uz starptautisku semināru Skirosa salā Grieķijā – kapitālisma zemē. Atēnas tiek uzskatītas par Rietumu civilizācijas un

demokrātijas šūpuli. Es apskatīju Atēnu ievērojamāko vietu Akropoli ar Partenona templi. Tur bija pasaules jauno arhitektu elite. Toreiz satiktie arhitekti tagad ir Eiropas superzvaigznes, leģendāri arhitekti

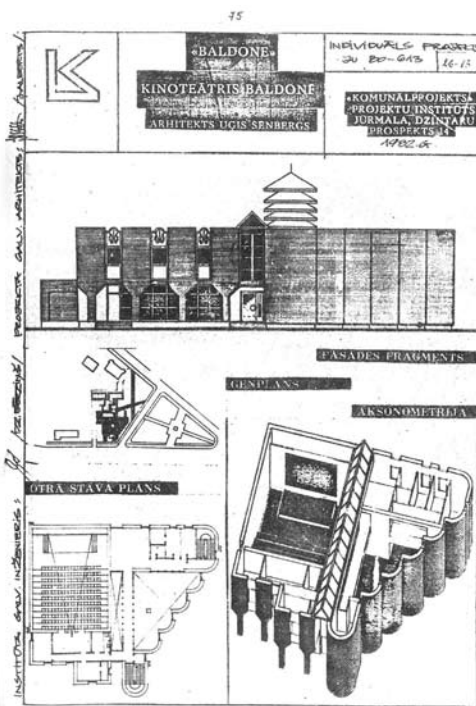
Joprojām turpinu iesākt – cenšos projektēt maksimāli tēlnieciski un interesanti. Ja izdosies – labi, ja ne – ne. Man nekad nav bijusi interese zīmēt zīmēšanas pēc. Gribu rīkoties provokatīvi, aizraujoši. Ja jūtu, ka projekts *nenoskanēs*, samierinos un nedaru, jo tas nesagādā baudu. Baldones kinoteātra precedents parādīja manu avantūru. Tāda pati avantūra bija Purvciema katoļu baznīca. Nevienam netic tam, ka es vienu dienu saģērbos un aizbraucu uz Vecrīgu pie kardināla Jāņa Pujata. Piekļāuvēju pie durvīm un iegāju pie viņa, lai gan iepriekš nebiju pieteicies, un sacīju, ka gribu projektēt baznīcu. To stāstot, man prasa – kā tu uzdrošinājies kardinālam prasīt pasūtījumu? Tajā pašā dienā to arī dabūju. Izrādījās, ka tajā laikā viņiem kabinetā stāvēja divi baznīcu maketi, kuri bija noraidīti kā vecmodīgi, ar ieteikumu, ka jāpaņem kāds moderns arhitekts. Es instinktīvi trāpījos tieši tajā brīdī, kad divu arhitektu projekti bija noraidīti un tika meklēts jauns.

Likteņa pirksts...

– Pareizais laiks, tāda avantūra! Man tuvs Džo Dispenzs, un es praktizēju viņa teikto. Viņš saka – katru rītu izvēlies citu ceļu! Un es tā daru! Nekad neēju pa to pašu ceļu, nekāpu ar to pašu kāju ārā no gultas kā vakar. Vienmēr kaut kā citādāk. Tas strādā.

Vai nebija nedaudz bažu – būvēt sakrālu celtni?

– Jurijs Vasiļjevs man bija pasniedzējs mākslas vēsturē. Kādā trešajā vai ceturtajā kursā viņš man uzdeva trīs jautājumus. Divus atbildēju, bet trešais bija – kas ir kristietība? Man nebija ne jausmas, ko atbildēt. Minūti, divas klusēju, nevarēju pat sablefot! Tagad viņa meita, mana kursabiedre, saka – kā tu varēji projektēt katoļu baznīcu? Tur ir tik daudz ierobežojumu, kanonu, zelta griezum!



Arhitekta Uģa Šēnberga debija lielajā arhitektūrā - Baldones kinoteātris.

laiks. Tas bija milzīgs pārkāpums. Tajā laikā visi projekti bija jāapstiprina Rīgā institūta *Latkomunprojekts* galvenajam arhitektam Viktoram Zilgalvim ar komisiju. Tēvs teica – ej pats, tas ir uz tavu atbildību, tev tur kārtīgi sados pa kaklu, izmetīs ar panckām, būs skandāls. Tā bija vienīgā reize, kad tēvs uz mani pamatīgi sadusmojās. Taču viss jau bija uzziņmēts. Vārdu sakot – ūdens izliets, un esmu sprukās. Devos atrādīt kinoteātri. Komisija to apskatīja. Kinoteātrim bija liektas sienas, sarkanie ķieģeļi, plakans jumts. Koncepts paredzēja, ka māja ir absolūtā tumsā – šauri, mazi lodziņi kā Bauskas un Cēsu pilij. Taču būvi pāršķēļ virsgaisma – iekšā krīt dienvidu gaisma. Ejot iekšā, šķiet, ka tur būs tumšs kā pekļē, bet tur ir gaišāks par gaišu. Iekšā vienmēr ir gaišāks nekā ārā. Es pastāstu šo ideju komisijai, un viņi saka – jā, tas ir labi! Pat nepamana, ka esmu pārkāpis visus noteikumus un tas nav tipveida projekts, ka plānotas 300 vietas. Pat Viktors Zilgalvis, kas bija diezgan piekašīgs, neko nepārmēt! Taču Viktors Zilgalvis



Rīgas Visssvētās Trīsvienības Romas katoļu baznīca Purvciemā.

Kad ķēros tam klāt, mēs ar Jāni Pujatu tikāmies katru nedēļu. Viņš sniedza skaidras instrukcijas par visu, par plānu, par to, kas nepieciešams. Tur ir iekšējs balkons, uz kuru ved panduss, nevis trepes. Pirmajā stāvā ir svētdienas skola, bet apakšā ir četru automašīnu garāžas. Es iebūvēju garāžas baznīcā, tas bija pilnīgs avangards. Ieplānoju mācītāja dzīvokli un visādas funkcionālas telpas, kādu citos dievnamos nav. Baznīca tika saskaņota bez torņa. Tur ir liels krusts, līdzīgi kā Grobiņas Svētās Brigītas Romas katoļu baznīcai. Tad sāka būvēt, baznīca bija milzīga. Kardināls bija pārbijies, bet es teicu – nē, nost nejauksim! Skatoties mazo maketiņu, viņam likās, ka tā būs neliela baznīca. Pēc brīža zvanija un sacīja, ka Katoļu baznīcas komisija ir nolēmusi – baznīcai vajag torni. Krusts neder, vajag projektēt torni. To es izdarīju, kad apjoms jau bija uzbūvēts. Pamatos bija jāurbj pāļi, jāveido jaunas konstrukcijas, tornis bija divdaļīgs, vajadzēja to celt ar celtniem. Tagad

nevar saprast, vai tornis ir vertikāls vai nedaudz sašķiebies kā Pizas tornis! (*Smejas.*) Tā ir dekonstruktīvisma estētika – viss pa spirāli iet augšā. Torni liekot klāt, mēs visu digitāli konstruējām, bet konstruktīvā ģeometrija vairs negāja kopā. Stūros bija piecu, desmit centimetru nesaiste. Gali ar galiem negāja kopā. Taču būvniecība bija jāturpina. Mēs nolēmām – lai celtnieki tiek galā! (*Smejas.*) Un celtnieki tika galā! Par spīti tam, ka ģeometrija negāja kopā, viss tika uzbūvēts.

Vai celtnieki un inženieris nesūdzējās?

– Nav sūdzējušies! Būvnieki piedzina, pievilka, ar skārdu un dekoratīvajiem elementiem nolīdzināja, visu sakārtoja. Malači! Mums datorā konstrukcijas gan vairs negāja kopā. Zīgurd Greivulis, mans datortehniķis, arhitekts, sūdzējās, ka ģeometrija neiet kopā uz stūriem, bet es teicu – ai, lai iet! (*Smejas.*) Esmu pārdrošs. Bieži vien arī celtnieki rupji kļūdās, kad neņem konstruktorus prātā. Esmu



Centra nams Republikas laukumā 3 Rīgā.

glābis celtniekus, blefojis, lai izglābtu būvi. Tas, ka radusies milzīga kļūda, nenozīmē, ka projekts lemts neveiksmīgai. Vienmēr var rast izeju. To man dzīve iemācījusi. Autoruzraudzība ir izšķiroša. Arī Centra nama būvniecībā bija grūtības, bet es koncentrējos un glābu situāciju. Drosme ir svarīga.

Jūs savus arhitektūras bērnus ļoti pieskatāt.

– Jā, tā ir!

Vai nav grūti virzīt ko savdabīgu, avangardisku un nepakļauties vienkāršiem projektiem?

– Ir skumji, ka daudzi projekti nojūk, apstājas, pazūd. Mana sieva, arī arhitekte, nelien avangardā. Viņa citīgi projektē privātiem pasūtītājiem, kas parasti nelauž līgumus. Tāpēc nauda iztikai mums vienmēr ir. Ar mani ir tā – brīžiem esmu pārticis, taču ir periodi, kad biroja kase ir tukša un jāklauvē pie sievas durvīm. Grāmatvede ir teikusi, ka birojs jāver ciet, jo kase ir tukša, bet pēdējā brīdī vienmēr kaut kas

atrodas. Tu neesi arhitekts, bet tirgotājs. Latviešu nācija ir tirgotāji – pārdod zināšanas un spējas. Ar tēvu kopā pētīju Latvijas etnoģenēzi, nācijas veidošanos, un sapratu, ka latvieši ir tirgotāji. Kad pārdod, atkal ir avanss, nauda.

Bet to avangardu turēt... Man Baldonē bija pasūtīts angārs, bet iznāca kas avangardisks. Nevienam pasūtījums nav tik slikts, lai to neizvilktu par labu. Tā ir tikai pārliecība un uzdrošināšanās, kā sagraut ierastību. Sagraut sevī barjeras un radīt ko unikālu. Nevienam pasūtītājam jau nesaka, ka grib šedevru. Viņu vēlmēm ir diezgan piezemētas. Nevienam ar naudu nemētājas. Taču arhitekts to pārvērš par notikumu. Ja līdzekļi ir mēreni, jāplāno zināmā askētismā, funkcionālismā, un tas bieži vien atbilst labajam garam, kas jāpanāk arhitektūrā. Nemētāties ar naudu, bet priekšzīmīgi saplāno. Saliec pareizajās vietās, un pēcāk visi aplaudē. Labs arhitekts ietaupa naudu. Citi arhitekti arī visu laiku cīnās – projekti, saskaņošana, celtniecība apstājas... Reizēm izdodas realizēt tikai desmit procentus. Kad eju pa Rīgu, uz katra soļa redzu vietas, kur esmu kaut



Ālandes upes atpūtas komplekss. Grobiņas pilsdrupas.

ko zīmējis un tas nav realizēts. Man ir daudz neuzbūvētu projektu. Ar to jāsamierinās.

Taču svarīgi noturēties, citādi dzīvot nav interesanti. Ja arī nezīmēsi provokatīvi, projektu uzbūvēs, bet pašam nebūs gandarijuma. Ja pašam patiks – arī citiem patiks, ja nepatiks pašam – arī citiem neliksies labs. Es laužos uz pasūtījumiem, kas pašam patiek.

Jūs nevarat strādāt bez dzinūļa...

– Dzinulis – tā ir apsēstība! Es domāju, ka manam tēvam bija apsēstība, arī mammai, piedaloties daudzos konkursos. Natālijas Draudzības ģimnāzija ir tēva uzvara konkursā, bet tajā piedalījās arī māte un palika otrajā vietā! (*Smejas.*) Citos konkursos bija otrādāk. Viņi viens ar otru sacentās. Abi bija pārņemti, aizrautīgi, un es ar to *saslimu*. Kad augu, māja bija pilna ar māksliniekiem, keramiķiem, tēlniekiem. Mani un māsu vajadzēja pieskatīt, un vecāki strādāja mājās. Oficiāli viens bija Jēkabpils, otrs Jūrmalas *Latkomunprojekta* nodaļā. Kādas trīs četras dienas strādāja mājās un vienu dienu brauca rādīt rasējumus. Tā arī iepazinu visu arhitektū-

ras procesu. Dzirdēju, kā čikst rasējamās slīdes, kā notiek zīmēšana. Tā radās aizgrābtība. Pēcāk piedalījos tēva pētījumos un grāmatu izdošanā, kas bija pavisam cita stihija. Tā bija jauna, aizraujoša spēle – braukt, pētīt un ilustrēt grāmatas. Katrā ziņā patikami, kad esi ne tikai arhitekts, bet arī uzņēmējs. Vecākiem bija daudz haltūru – kolhozu klubi, kantori, kafējnīcas, visvisādi pasūtījumi papildu oficiālajam darbam. Viņi bija paši sava laika noteicēji, bieži strādāja bez brīvdienām. Tā varbūt ir negatīvā puse. Taču ir pagodinoši, ka neesi daudz strādājis valsts darbā. Es strādāju *Latkomunprojektā*, tad kādu laiku biju Jūrmalas deputātu padomes izpildkomitejas priekšsēdētāja vietnieks, bet vairāk arī neesmu strādājis valsts darbā. Vienmēr esmu bijis neatkarīgais, un tas *ieaug* bērnos un mazbērnos. Viņi saprot, ka tāds dzīvesveids ir iespējams.

Kāda ir jūsu pieredze sadarbībā ar būvinžinieriem? Vai jums ir kāds ilggadējs partneris?

– Man ir ģeniāls konstruktors Aldis Grasma-



Ālandes upes atpūtas komplekss. Grobiņas pilsdrupas.

nis. Ja nebūtu Alda Grasmaņa, nebūtu arī Uģa Šēnberga. Ir bijuši arī citi, piemēram, SIA *Būve un Forma*. Būvkonstruktoram ir milzīga nozīme. Galvenais ir strādāt elastīgi. Arhitekts spiež to, ko grib uzspiest būvkonstruktoram, un tā kopā atrod to īsto. Konstruktors dod iespēju uzbūvēt, bez viņa tas būtu neiespējami.

Ko domājat par jauno arhitektu un inženieru paaudzi?

– Acīmredzot visi, tāpat kā es, kaut kā lec iekšā, taču situācija tagad ir diametrāli pretēja. Mēs Dzintaros visi sēdējām kā klosterī, cītīgi zīmējām, kopā svinējām jubilejas un gājām peldēt, taču tagad dominē attālinātais darbs, decentralizācija, nav sadarbības ar vecākiem arhitektiem, līdz ar to trūkst viedokļu dažādības. Darbs ir pavisam citādāks. Viss ir datoros.

Man šķiet, ka zūd aroda prasme, spēja ātri uzskicēt ar roku.

– Tas ir arī Zahas Hadidas fenomens. Vēl pirms pārcelšanās uz Londonu, esot Bagdādē, viņa mācījās kaligrāfijas skolā. Pēc tam bija

gleznotāja, zīmētāja, grafiķe. Kaligrāfijas ideja caurstrāvo viņas brīvo stilu. Spēja zīmēt ar roku ir viņas fenomens. Ja nemācās kaligrāfiju, zīmēšanu ar roku, tas ir liels trūkums. Man ir saglabājušies visi mani jaunības dienu zīmējumi un akvareļi. Neesmu neko izmetis. Tēvs bija virtuozs zīmētājs. Māte vājāka, bet viņa teica, ka arhitektam nav jābūt ļoti zīmēt, bet jāprot domāt. Es neesmu tik spožs kā tēvs, bet tagad šķiet, ka nav jābūt izcilam zīmētājam. Pablo Pikaso jaunībā bija perfekts zīmētājs, viņa darbi bija precīzi kā fotogrāfijas, bet mūža beigās visu deformēja. Man liekas, ka prasme deformēt, prasme strukturalizēt un transformēt, radot raksturu, ir augstāka prasme par naturālu foto realismu. Ķeburīgais zīmējums ar to ir individuāls. Neveiklums ir interesantāks par žilbinošu perfekcionismu.

Arhitekta profesija ir gluži predestinēta ģimenē. Vai jums nav gribējies darīt ko citu?

– Mani mierina tas, ka visi arhitekti var kļūt par kaut ko citu, jo viņiem ir plaša profila



RTU Zinātniskās bibliotēkas piebūve Ķīpsalā.

Uģa Šēnberga un Lietuvas uzņēmumu firmu *Tiksi forma* un *Geologic* kopīgais avangardiskais piedāvājums kultūras un sporta centra *Daugavas stadions* izsludinātajā konkursā Daugavas stadiona atjaunošanas projektam. Projekts ieguva pirmo vietu, taču realizēts tā arī netika.

Biroju ēka Toma ielā 4 Rīgā.

redzējums un domāšana. Gāju zīmēšanas un gleznošanas kursus, varēju būt arī mākslinieks. Taču diezgan daudz noteica vide. Medicīna un jurisprudences man nebija prātā, nesapņoju kļūt par kapteini, jūrnieku vai kosmonautu. Vecāku nodarbošanās likās interesanta. Sākumā šķita, ka ģimenē pieci arhitekti ir par daudz. Pēc tam, kad paskatījos uz citām profesijām un dzīvi kopumā, likās, ka arhitektūra ir viens no saprātīgākajiem nodarbošanās veidiem. Viņi jūt telpu, struktūru, un tas daudz ko nosaka. Arhitektam īsti nav ierobežojumu. Ja esi arhitekts, vari darīt ko citu. Pamata izglītība un zināšanas ir, un var lēkt iekšā kaut kur citur. Ja esi arhitekts, vari kļūt par juristu, nedaudz pastudējot, taču otrādāk nevar.

Kā ir ar kritiku? Jūs esat sava ceļa gājējs. Vai nav grūti, kad kāds zākā izlototu projektu?

– Man ir bieža āda. Esmu dzirdējis tik daudz skarbu vārdu par Zahu Hadidu, kuru es dievīnu, par Frenku Ģeriju, Lekorbizjē. Par visiem ģēnijiem, kurus ļoti cienu, ir tik skarbi izteikumi un sašutums, es cenšos neklausīties. Par Centra namu bija tik daudz diskusiju, sarunu un kritikas. Ir simtiem arhitektu Latvijā, kas

uzbūvējuši tūkstošiem projektu, bet par viņiem nerunā. Taču par mani runā... Labāk esi provokatīvs strīdus objekts, nevis mērens. Būvindustrijas lielā balva par mūža ieguldījumu man bija pavisam negaidīta. Parasti, lai iegūtu balvas, ir jāgatavo fotogrāfijas, jāraksta iesniegumi, pašam mēnesis jānostrādā, jāsarunā, lai to dabūtu. Taču man pēkšņi paziņoja, ka esmu to ieguvis! Neticēju. Kā es varu saņemt balvu par mūža ieguldījumu, ja savus darbus nevienam neesmu sūtījis, neesmu pieteicies, nav rekomendāciju? Lai kļūtu par Padomju Savienības labāko arhitektu, bija jāsagrābina viss, kas man ir – visi projekti un darbi –, lai kolekcija, ar kuru startē skatē, ir ļoti spēcīga. Vajadzēja strādāt un strādāt.

Sākumā jau tā ir – kārtīgs portfolio –, bet pēc tam darbi runā paši.

– Jā, darbi paši uzrunā!

Jums ir liela sirsnība pret arhitektūru. Vai nav bijis tā, ka neveiksmju dēļ ļoti sāp sirds un gribas darīt ko citu?

– Pēc ērču encefalīta izslimošanas likās – viss, pietiek! Birojs vairs nestrādāja. Lauvu mājā biroja telpas tika izīrētas. Tiku vaļā no savas

profesijas. Visu pametu. Bet tagad nelielus projektus administrēju ar jaunajiem arhitektiem un birojiem. Ja gribas – šo to padaru, ja nevēlos – nedaru. Vilšanās nav. Redzu, kā zemeslode tiek apbūvēta un attīstās. Pasaule ir milzīga un nepārskatāma. No Džo Dispenzas esmu iemācījies, kā medītēt un nodarboties ar *te un tagad*. Ir jāatrod tuvākie, draugi un ģimene. Jābūt savam mikrokosmosam. Labākās zāles ir tās, ka ir desmit cilvēku, kuriem var piezvanīt un kuri vienmēr atsauksies.

Laikam mainoties, ir arī citas prioritātes. Studējot arhitektūru, sapņi ir lieli, bet vēlāk skats uz to, kas ir svarīgs, mainās.

– Šajā vecumā vari būt arhitekts, bet nedrīksti aizmirst mazbērņus. Man bija tikai viens vectēvs, otrs 30. gados aizlaidās uz Kanādu. Ļoti svarīgi ir būt vectēvam, būt klāt svinībās. Es nevaru būt savrups. Arhitektūra nekad nesagādās tādu prieku kā dzimtas turpinājums, kā cilvēki. Karjera nesniedz to gandarījumu, ko dāvā apziņa, ka man ir savs *klans*.

Kāds ir jūsu nākotnes sapnis?

Vēlos atgriezties uz deju laukuma un dejot visas iespējamās dejas. BI

Efektīva plānošana digitālajā vidē

Uldis Andersons

Būves informācijas modelēšana jeb BIM kā progresīva plānošanas metode, izmantojot digitālos modeļus, aizvien vairāk iekaro būvniecības nozari.

Digitalizācija projektēšanā un būvniecībā ie-nāk ļoti strauji, un BIM daudzās būvprocesā jomās jau sen vairs netiek uztverta kā inovāci-ja vai *modes lieta*, bet gan kā nepieciešamība un vērtīgs, efektīvs būvspeciālista palīgs ik-dienas darbā. Žurnāls *Būvzinieris* aptaujas formā centās noskaidrot, kā BIM speciālistu mācības pašlaik tiek organizētas vairākās Lat-vijas profesionālajās būvniecības nozares iz-glītības iestādēs – Rīgas Tehniskajā universi-tātē, Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju uni-versitātē un Rīgas Celtniecības koledžā –, kā arī to, kāda ir šo mācību iestāžu ekspertu uz-krātā pieredze un atziņas.

Attīstība neizbēgami iet pareizajā virzienā

Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU) saska-nā ar pašas augstskolas publiski pieejamo in-formāciju 2017. gadā tika sākta BIM procesa ieviešana vairākos bakalaura līmeņa priekš-metos Būvniecības programmā, un uz savas iniciatīvas pamata tā ietvēra 1) apjomīgu ko-munikāciju un sadarbības sākšanu starp ka-teidrām; 2) jauna studiju projekta izstrādi, vieno-ta darba uzdevuma izstrādi vairākiem priekšmetiem; 3) mūsdienīgākas pasniegša-nas metodes – lekciju videoieraksti, digitālā darbu iesniegšana un vērtēšana.

RTU ir sākus darbs un komunikācija ar ie-spējamiem sadarbības partneriem, lektoriem, atbalstītājiem valsts un universitātes līmenī MSc BIM Vadības programmas izstrādē, tā-pat RTU sadarbībā ar SIA CMB un Latvijas Valsts standartu (LVS) izstrādāts e-apmācību kurss BIM modelēšanā.

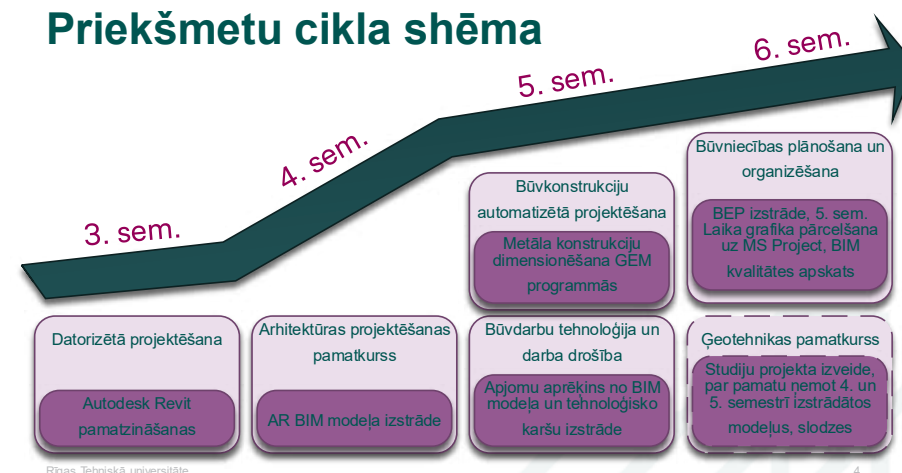
Lai veicinātu digitālo procesu apguvi būv-niecības nozarē, ir izveidota RTU struktūrvie-nība *Būvniecības digitalizācijas centrs*, kas ap-vieno industrijas speciālistus un vadītājus, kuri jau vairākus gadus apmāca jaunos būv-niecības speciālistus BIM lietošanā, papild-i-not jau esošos un radot jaunus studiju kur-sus.

Stāsta **Kristaps Rītvars Ronis**, RTU Būv-niecības digitalizācijas centra direktors un zi-nātniskais asistents Būvniecības fakultātes Civilo ēku būvniecības katedrā (CĒBK).

– Pats pabeidzu būvniecības studiju pro-grammu un secināju, ka šajā programmā trūkst pēctecības. Mums ir daudz studiju pro-jektu, katrs risināms atsevišķi, un tiem trūkst sasaistes. Mēs mācāmies dažādas zināšanas, apgūstam dažādas prakses, bet dažādos pro-jektos, kā rezultātā mums katram projektam ir papildu jāvelta laiks, lai saprastu to pēc bū-tības, līdz ar to paliek mazāk laika konkrētajai lietai, ko cenšamies apgūt.

Es to saskatīju kā problēmu, tāpēc kopā ar CĒBK kolēģiem virzījām iniciatīvu BIM ieviešanai studiju programmā. Komunikācijā ar vairākiem pasniedzējiem mēs nonācām pie viedokļa, kā situāciju varētu mainīt un, maz-liet pārkārtojot priekšmetu secību, nonākt pie tā, ka sākumā apgūtu pamatzināšanas, lai vis-

Priekšmetu cikla shēma



Attēlā – BIM priekšmetu cikla shēma RTU.

pār varētu strādāt ar BIM programmatūrām, un tālāk šīs zināšanas izmantotu dažādos stu-diju projektos un apgūtu jau konkrēti uz vie-na projekta bāzes.

Mēs izvēlējāmies angāra tipa ēku, kas ir trešā grupa, lai tai vismaz būtu racionāli iz-strādāt būvdarbu tehnoloģiju un darbu veik-šanas projektu. 3. semestrī sākam apgūt pa-matzināšanas BIM modelēšanā, 4. semestrī mums ir arhitektūras BIM modeļa izstrāde, un tālāk 5. semestrī mēs izstrādāto būvpro-jektu (tas gan nav īsti pilns būvprojekts, jo tajā nav aprēķinu daļas – tas sastāv no grafis-kās daļas, no skaidrojošā apraksta, no energo-efektivitātes aplēses) izmantojam divos dažā-dos priekšmetos: viens ir būvkonstrukciju automatizētajā projektēšanā, kur mēs veicam jau padziļinātus aprēķinus dažādām šā pro-jekta daļām, un paralēli citā priekšmetā iz-strādājam darbu veikšanas projektu, izman-tojam būvniecības apjomus un būvprojektu kā tādu, lai veidotu laika grafiku.

Attiecīgi 6. semestrī ir vēl viens priekšmets – būvniecības plānošana un organizēšana, kur mēs izstrādājam padziļinātu laika grafiku ne-vis tādā analogā vidē kā *Excel*, bet jau *MS Pro-ject*, un šajā priekšmetā tiek apskatīts arī jau-

tājums par BIM īstenošanas plānu jeb *BIM Execution Plan* (angļu val. – *red.*) un tamlīdzī-gas lietas.

Tā mēs esam integrējuši BIM, tas strādā jau kopš 2017./2018. gada, priekšmetu ciklu ap-guvuši vairāki kursi, un atsauksmes no stu-dentiem ir pozitīvas.

Pirms nodevu tālāk, pats pasniedzu tieši šo arhitektūras projektēšanas pamatkursu – ce-turtā semestra daļu –, kur mēs izstrādājam pašu BIM modeli. Jānorāda, ka pirms tam šā-jā studiju priekšmetā tika izstrādāts būvpro-jekts privātmājai, kas līdz 2016.–2017. gadam tika zīmēts ar roku. Mums izdevās panākt, ka strādājam nevis ar privātmāju, bet ar angāru, kuram ir daudz vairāk dokumentācijas.

Visu darbu iesniegšanu veicam ar mūsu ORTUS sistēmu – visa komunikācija notiek tur, līdz ar to arī tā ir izsekojama, un tur arī tiek augšupielādēti visi faili – mums ir daudz dažādu failu formātu atbilstoši tām prasībām, kādas ir industrijā – IFC, tālāk arī PDF u. tml. Priekšmetam mums ir divi pasniedzēji – viens vada modeļu daļu – tā tad modelēšana un tā-lāk pārbaudes modelim –, savukārt otrs vada būvprojekta rasējumu daļas izstrādi. Un tad, kā jau normālā būvprojektā mūsdienās, kur

pieprasa BIM prasības, tiek pārbaudītas abas šīs daļas, lai students varētu darbu nodot.

Vai visi studenti strādā ar vienu analogisku angāra projektu?

– Tas ir analogisks, bet atbilstoši studenta apļiecības numuram iestrādātas mainīgas pamatu, starpstāvu, sienu konstrukcijas, kā arī ģeometriskas atšķirības, kas neļauj to kopēt un izmantot. Bet projekta mērogs un ideja ir līdzīgi. Tomēr arī skatāmie, lai šī dažādība nebūtu pārāk krasa. Tas ir galvenais, runājot par studiju programmu *Būvniecība*.

Vēl ir Būvniecības digitalizācijas centrs, kas trīs gadus nodarbojas ar Ekonomikas ministrijas pasūtītajiem tālākizglītības kursiem, šogad tos gan nerealizējam mēs, bet *BIM Solutions*. Te mums bija sapulcēta diezgan liela komanda, pēdējā gadā bija 12 dažādi kursi, un mēs bijām apvienojuši Latvijas vadošos BIM speciālistus. Pirmajā gadā bija 250 mācību dalībnieki, otrajā gadā – 800, trešajā gadā – 1000, un, veicot analīzi, nonācām pie secinājuma, ka daudzi no šiem cilvēkiem visu laiku nāk atkārtoti. Tā ir tāda interesanta tendence – pat, izmantojot visus iespējamus kanālus, ir grūti piesaistīt jaunus cilvēkus. Lai arī būvniecībā mums ir daudz nodarbināto, dabūt viņus uz mācībām ir ļoti sarežģīti. Savukārt iepriekšējie turpina nākt, grib padziļinātākas zināšanas.

Varbūt situācija mainīsies, kad šo zināšanu apguve būs noteikta kā obligāta.

– Šie kursi pie sertifikācijas bija definēti kā *Citi kursi*, līdz ar to tie nebija kā obligātā komponente. Tomēr, paskatoties, kā strādā industrija, redzam, ka faktiski visi valsts pasūtītāji prasa BIM.

Bet šie kursi ir ļoti īsi, tiem pievienotā vērtība ir vairāk informatīva un visaptveroša. Kursos vari ieskicēt kaut kādas lietas, bet iedot praktiskas zināšanas šajos publiski finansētajosursos īsti nevar – un vispirms jau tāpēc, ka nevar apmācīt visus vienā program-

matūrā. Jebkurš speciālists strādā kādā konkrētā programmatūrā, bet publiski kursi nevar būt vienā programmatūrā, jo tad tā jau būs šīs programmatūras lobēšana.

Kādi ir RTU nākotnes plāni BIM apmācībās? Kādi ir līdzšinējie novērojumi, secinājumi par to, cik programma efektīva, kas varbūt ir jāuzlabo, jāmaina?

– Ja runājam tieši par Būvniecības programmu, tad analīze par to, kas strādā, kas nestrādā, notiek visu laiku. Piemēram, mums mainījās pasniedzēji, un vienu brīdi taisījām nevis angāru, bet atkal privātmāju, taču jau kā 3D – taču tā jau bija privātmāja, kas sastāvēja no trim dažādām ēkām, lai varētu apskatīt visas konstrukcijas. Mainījās pasniedzēji, un atgriezāmies pie angāra. Tā kā komunikācija par to, kas strādā, kas nestrādā, notiek visu laiku, sastrādājoties ar pasniedzējiem. Bet tādas papildu iniciatīvas sākt kaut ko jaunu pašlaik nav, jo viss, kas ticis darīts, ir darīts, teiksim tā, ar pašu iniciatīvu un pašu entuziasmu, un katrai iniciatīvai ir *derīguma termiņš*. Pats tagad darbojos vairāk industrijā tieši ar būvkonstrukciju projektēšanu.

Kā jūs raksturotu pašreizējo situāciju BIM ieviešanā Latvijā – ciktāl esam tikuši?

– Ja salīdzinām, piemēram, 2016. gadu ar 2023. gadu, tad tagad gandrīz visos projektos ir BIM. Vismaz pats esmu tajā *burbulī*, kur visi projekti tiek izstrādāti BIM vidē. Es teiktu, ka BIM ir ieviests diezgan plaši, protams, joprojām ir arī arhitekti, kas projektus gatavo divās dimensijās, bet viņi vēlāk tāpat piesaista konsultantus, kas šo materiālu pārvērš BIM vidē. Jāatzīst gan, ka manā pieredzē šādi projekti pārsvarā bijuši vai nu ar milzīgu termiņa kavējumu, vai ar lielu pārtraukumu, jo tas ir absolūti neefektīvs process. Līdz ar to tie cilvēki, ar kuriem man iznāk sadarboties, zina BIM vērtību, saprot, ka bez BIM strādāt ir neefektīvāk. Skaidrs, ka pirmajos projektos BIM

ieviešana ir dārgāka, lietas ir jāapgūst. Programmatūra ir dārga, to nevar nopirkt, tā ir jāirē, bet, kad esi investējis laiku un esi *piešāvis*, tu kļūsti efektīvāks.

Es pats vienmēr esmu bijis BIM entuziasts un gājis ar BIM karogu, bet arī man dažreiz nav saprotams pamatojums atsevišķām prasībām, ja nav skaidrs, kā mēs to izmantosim. Taču lēnām izpratne aug. Jo vairāk mēs ar BIM strādājam, jo lielāka ir pieredze, visi saprot, kas ir svarīgs, kas nav, un, manuprāt, situācija ir laba un kļūst aizvien labāka, tas ir normāls attīstības process.

Ja runājam par izglītību, tā vienmēr bijusi izaicinājums. Mums ir jāapgūst fundamentālas zināšanas, un papildu jāapgūst šīs fundamentālās zināšanas tehnoloģijās. Tā ir arī būvniecības nozares problēma. Pašā sākumā, pārejot no papīra uz digitalizāciju, mēs pārgājām uz *Excel* un *AutoCAD* – uz divām programmatūrām. Ja mēs tagad pārejam uz BIM, tad pārejam jau uz vismaz 10 dažādām programmatūrām, un viens cilvēks nevar zināt 10 programmatūras. Piemēram, es pats strādāju vienā modelēšanas vidē, esmu mēģinājis paņemt klāt vai pāriet uz kādu citu, bet tas nav vainagojies panākumiem. Strādāt vienlaikus vairākās līdzīgās programmatūrās ir diezgan neiespējami, jo tās ir pārāk masīvas, lai ikdienā varētu pārzināt.

Programmatūru ir ļoti daudz, un tas neizbēgami liek specializēties. Tas ir tas, ko novēroju, strādājot starptautiskā uzņēmumā. Man bija iespēja iepazīties, kā šīs lietas strādā Vācijā, Zviedrijā, Somijā, kā viņi to ir ieviesuši, kāda ir viņu izpratne. Novēroju, ka Rietumeiropā cilvēki vairāk specializējas kādā šaurākā jomā. Latvijā atkal vienmēr ir bijis tā, ka esam *universālie kareivji* – mākam visu –, un ir vienkāršāk mācēt visu, ja tas ir izdarāms vienā un tajā pašā programmatūrā. Daudz sarežģītāk, ja jāpāriet uz septiņām dažādām programmatūrām. Tas vienkārši vairs nav iespējams. Līdz ar to tas arī līcis pārkārtot to, kā mēs strādājam, kā funkcionē projektēšanas un būvniecības uzņēmumi.

Tomēr uzskatu, ka BIM nevajag arī pārvērtēt – vajag izprast, ko tieši no BIM mums vajag, bet izpratne arī nāk ar lieliem *aplauzieniem*. Un ar laiku.

Vēl viena tendence, ko esmu novērojis saistībā ar projektēšanas uzņēmumiem – vienubrīd bija tā, ka tie ļoti paļāvās uz konsultantiem, kuri nāk un koordinē projektus, bet tagad jūtama daudz lielāka interese investēt savos cilvēkos, viņu kompetencē, saprotot, ka tas ir efektīvāk. Es teiktu, ka attīstība iet pareizajā virzienā. Tas ir neizbēgami.

Publiskais sektors tāpat jau diezgan aktīvi prasībās iekļauj BIM, bet cik atsaucīgs šādām inovācijām ir privātais sektors?

– Ir bijuši privātie pasūtītāji, kas varbūt specifiski nepieprasa BIM, bet viņi pasūta projektu arhitektiem, kuri strādā BIM vidē, un tālāk arhitekti pieprasa arī visiem pārējiem dalībniekiem strādāt BIM vidē – vienkārši tāpēc, ka citādi nav iespējams panākt kaut kādu kvalitātes rādītāju. Līdz ar to, pat ja pasūtītājs to neprasa, tad tie, kas ir sapratuši BIM vērtību, to izmanto tik un tā. BIM dod iespēju ērtāk izstrādāt kvalitatīvu būvprojektu atbilstoši prasībām, bet tas arī pats par sevi to nenodrošina.

Ja salīdzinām mūsdienu projektus ar tiem, kādi bija pirms 10–15 gadiem, tad prasību ir daudz vairāk, tehnoloģijas ir sarežģītākas, arī prasības pret būvprojektu kā tādu ir augušas. Līdz ar to no projektētājiem arī sagaida daudz augstāku kvalitāti, un to bez BIM sasniegt ir daudz grūtāk.

Progress nozares digitalizācijā ir ievērojams

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātē (LBTU) būves informācijas modelēšanas studiju kurss noteikts kā obligāts kurss profesionālajā augstākās izglītības bakalaura studiju programmā *Būvniecība*. Saskaņā ar LBTU mājaslapā pieejamo informāciju BIM

kursā studenti iepazīstas ar BIM pamatnostādņiem, nozarē lietoto terminoloģiju, BIM dokumentāciju, standartiem, procesiem, aktuālām BIM tehnoloģijām. Praktiskajos darbos studenti apgūst pasūtītāja informācijas prasību un BIM īstenošanas plāna dokumentu sagatavošanu, darbu vienotajā datu vidē, kā arī vizuālās programmēšanas pamatus. Laboratorijas darbos studenti apgūst savietotā modeļa izveidošanu, apvienojot dažādu būvprojekta sadaļu 3D modeļus vienotā modelī. Kurša izstrādātājs ir Arturs Neiburgs, Mg. sc. ing.

Stāsta **Arturs Neiburgs**, LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes (MVZF) Būvniecības un kokapstrādes institūta pasniedzējs, zinātniskais asistents.

– Būvniecības informācijas modelēšana ir viens no jaunākajiem kursiem, šo kursu pats arī pasniedzu. Ja raugāties mazliet tālākā nākotnē, tad universitāte aktīvi meklē iespējas integrēt BIM arī citosursos. 3D modelēšanu studenti apgūst *Autodesk Revit* programmā – kādreiz tā bija *AutoCAD* –, veidojam modeļus gan arhitektūras priekšmetos, gan inženiertikluursos u. tml.

Protams, kurss ir jauns, un BIM kursu ietvaros cenšamies skatīt BIM visu kopumā, kā vienu veselumu – ne tikai viena priekšmeta kontekstā –, un raugāties, kā tajā integrēt citus priekšmetus.

Kāda kopumā ir studentu interese par BIM? Vai ir izpratne par to, ka BIM ir un aizvien vairāk būs nepieciešams ikdienas darbā?

– Ir ļoti dažādi. Varu atbildēt tieši par inženierspecialitātes studentiem, par citiem spriest grūtāk. Studējot inženieros, vienmēr bijis tā, ka studenti pamazām izvēlas kādu no trim galvenajiem virzieniem, ar kuriem saistīt profesionālo izaugsmi, nākotni – kāds izvēlas strādāt būvlaukumā, kāds priekšroku dod darbam projektēšanas birojā, cits izvēlas projektu vadību. Un līdzīgi ir ar BIM – interese par to saistāma ar šiem trim galvenajiem vir-

zieniem. Protams, ir arī tādi, kuriem interese par BIM nav vispār.

Ir viens 4. kursa students, kurš pats ikdienā strādā būvlaukumā, tāmē – līdz ar to viņu BIM kurss ļoti interesē un viņam ir ļoti specifiski jautājumi tieši saistībā ar tāmēšanas procesu. Kādam citam ir specifiska interese BIM projektēšanas jomā, kurā viņš ikdienā strādā. Tā kā var teikt, ka daudziem interese lielā mērā saistās ar to, kā BIM izmantot ikdienā.

Jāsaka gan, ka BIM ir vairāk kā papildinājums. Ja strādā par projektu vadītāju, tad skaties tās iespējas, kā BIM izmantot tieši savā ikdienas darbā, vai, ja esi inženieris, meklē iespējas, kā paātrināt, automatizēt procesu u. tml. Tādā veidā interese parādās arī studentiem – tiešā kontekstā ar to, kas ir viņu pamatdarbs, pamatinterese.

Kāda pašlaik ir aktuālā situācija būvniecības tirgū ar BIM izmantošanu? Zināms, ka būtiskākas pārmaiņas paredzētas no 2025. gada.

– Jā, no 2025. gada BIM būs obligāts publiskajos iepirkumos trešās grupas ēkās. Pirms dažām nedēļām notika *BIM Solutions* organizēts pasākums, kurā tika runāts tieši par šo jautājumu – kā turpmāk attīstīt BIM prasības arī valstiskā līmenī un kas būtu nākamie soļi, ko industrijai vajadzētu spert. Tad arī izskanēja priekšlikums virzīt BIM kā obligātu prasību otrās grupas ēkām – kā viens no variantiem. Diskusijas notiek, bet būs vai nebūs, protams, jāskatās. Laiks rādīs.

Ja runājam par to, cik industrija tālu tikusi, tad uzskatu, ka Ekonomikas ministrijas nostādne, kad tā 2019.–2020. gadā prezentēja ceļa karti, bija liels grūdiens nozarei, lai tā iekustētos digitalizācijas virzienā. Un jāsaaka, ka šo pēdējo trīs četru gadu laikā ir bijis diezgan ievērojams progress, arī prasību ziņā no pasūtītāju puses – prasības ir konkrētākas, precīzākas, arī saprātīgākas. To es redzu gan darbā ar studentiem, gan saistībā ar reāliem projektiem – jo pats ikdienā strādāju projektēšanā. Pirmos gadus bija tā, ka prasības bija ļoti pla-

šas, taču tagad pasūtītājs apzinās, ka viss nav vajadzīgs un nav vajadzības lieki apgrūtināt projektēšanas komandu vai būvniekus. Dokumenti, protams, arī ir jau *atstrādāti*, vieglāk saprotami nozarei.

Protams, arī uzņēmums *Valsts nekustamie īpašumi (VNĪ)* veicis lielu ieguldījumu tajā, ka šis pasūtītāju prasības ir definētas, pieejamas – viņi ir tās atjaunojuši un uzlabojuši, un tad, protams, arī privātais sektors varbūt paskatās, kā *VNĪ* ir veicies, ko viņi prasa, un pēc šā parauga mēģina izstrādāt savas prasības.

Tas pats sakāms arī no projektēšanas viedokļa – nozare kļūst zinošāka, labāk māc izpildīt prasības, tāpat arī būvnieki. Savulaik mēs LBTU kopā ar Sandru Gustu (LBTU MVZF Būvniecības un kokapstrādes institūta būvniecības un transporta inženierzinātņu nozares vadošā pētniece, asoc. prof., 1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas *Būvniecība* direktore – red.) veicām nelielu pētījumu par to, kādi ir galvenie izaicinājumi, lai ieviestu BIM Latvijā, un aptaujā kā viens no aspektiem būvniekiem tika minēta tieši tehnoloģiju apgūšana. Tāpat tika akcentēta problēma, ka daudziem uz vietas būvlaukumos nemaz nav pietiekami jaudīgu datoru, lai 3D modeļus atvērtu, *pagrozītu*.

Izvērtējot dažu pēdējo gadu laikā notikušās izmaiņas, tagad mēs jau varam runāt par to, ka ir ne tikai datori, bet arī lielzīmēra televizori, kur montāžas brigādes var paskatīties modeļus. Tāmēšana jau notiek projektēšanas stadijā, plānošana iet caur modeļiem – progress ir ievērojams, un prieks redzēt, ka arī kvalitāte no projekta uz projektu uzlabojas, un kopumā industrija attīstās.

Kā jūs raksturotu BIM ieviešanas pieredzi Eiropā, citur pasaulē? Jūs pats pirms pieciem gadiem Spānijā brīvprātīgi apgūvāt BIM kursu – acimredzami jau tolaik bija nepārprotami skaidrs, ka tas viss tūlīt būs vajadzīgs arī te, Latvijā?

– Būvniecības digitalizācija mani interesēja jau labu laiku. Savulaik strādāju uzņēmumā

UPB, un tur mēs diezgan daudz saskārāmies ar šiem jautājumiem. Koncerns ir liels, un tajā ir daudz dažādu aspektu kā no montāžas, tā no ražošanas viedokļa. Bija ļoti plašs informācijas apjoms, kas bija jākoordinē un jāizmanto ikdienā, un tad pie dažādiem digitāliem projektiem mēs arī strādājām. Tajā laikā faktiski arī radās jautājums, kā šo visu būvniecības informāciju menedžēt, kā labāk apstrādāt. Pētot uzzināju, ka ir tāds BIM, un tad pamazām arī sāku iet tai virzienā, lai studētu un apgūtu zināšanas. Un tas izrādījās tieši laikā – paspēju apgūt, un tad šis process Latvijā arī sākās.

Interesanti bija tas, ka šajā institūtā (Starp-
tautiskais tehnoloģiju institūts Spānijā ZIGURAT – red.), kur apguvu zināšanas, studenti bija no ārkārtīgi daudzām valstīm, no visas pasaules, un tā pieredze arī līdz ar to bija ļoti plaša. Tur bija pārstāvji gan no tādām valstīm, kur vispār nekas nenotiek, un bija pārstāvji no valstīm, kur BIM ir augstā līmenī, un bija unikāla iespēja apmainīties ar praktisko pieredzi.

Piemēram, bija jauna inženiere no Hondurasas, kura dažus gadus jau dzīvoja Parīzē. Viņa stāstīja par pieredzi, kā viņi ieviesa BIM savā kompānijā, viņiem tā bijusi ļoti liela inovācija, un tajā pašā laikā viņiem esot kaut kādas aktivitātes valsts līmenī. Līdz ar to pieredze ir ļoti atkarīga no kompānijām, no organizācijām – viens ir tas, ko dara valsts, otrs – ko dara pašas kompānijas. Jāsaka gan, ka lielle uzņēmumi bieži vien iet ātrāk uz priekšu, nekā tas notiek valstiskā līmenī, un līdz ar to arī sanāk dažādu līmeņu attīstība.

Piemēram, Vācijā ļoti daudz tiek diskutēts par BIM ieviešanu, bet tik raiti uz priekšu neiet – kā mēs zinām, vācieši ir pedanti, viņiem visas sistēmas ir jāatstrādā līdz pilnībai, lai var ieviest. Vācieši ir konservatīvi, un paši to patiesībā arī atzīst. Viņi saprot, ka virzība notiek par lēnu, bet nozare ir ārkārtīgi inerta, lai pieņemtu jaunās lietas.

Savukārt Skandināvijas reģionā, cik man zināms, nav obligātu prasību valstiskā līmenī,

pastāv kaut kādas vadlīnijas vēlējuma formā, bet nozare pati sakārtojas un šīs prasības pamazām ievieš. Tur viss notiek, bet tas nav ierakstīts standartā, likumā.

Spānija daudzas lietas pārņēma no Skandināvijas, no somiem – viņi to atzinuši par labu modeli, virzās uz priekšu, un viss notiek. Tā kā pieredze dažādām valstīm ir ārkārtīgi atšķirīga, un valsts virzītājas faktiski ir starptautiskās būvniecības organizācijas, kas praksi un pieredzi pārnes no valsts uz valsti un organizācijas iekšienē to attīsta pēc saviem ieskatiem.

Latvija būvniecības procesa digitalizācijas jomā uz citu valstu fona izskatās ļoti labi.

– Jā, pēc pēdējā Eiropas Komisijas ziņojuma attiecībā tieši uz būvniecības digitalizāciju Latvija bija vienā no TOP vietām Eiropas Savienībā. Tas, protams, lielā mērā ir, pateicoties arī BIS, bet, protams, arī pārējie procesi ir labi. Līmenis mums ir labs, lai gan, protams, ir, kur piestrādāt, kur augt un attīstīties, un tas prasa laiku – uzkrāt pieredzi, zināšanas nozarē, lai mēs varētu pilnvērtīgi izmantot šo digitāli pieejamo informāciju. Tas tik strauji nenotiks – sākumā jāiemācās kvalitatīvi izveidot modeļus un apstrādāt informāciju, un tad jau mēs varēsim daudz drošāk izmantot to analītiskā, optimizācijā un tamlīdzīgi.

legūst zināšanas, kas būs aktuālas rīt

Rīgas Celtniecības koledžā (RCK) būves informācijas modelēšanas studiju programmai tiek apgūta BIM speciālista kvalifikācija, kura atbilst piektajam Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim (5. LKI).

Būves informācijas modelēšanas speciālists rada būves informācijas modeļus, apstrādā datus, veido būves realitātes modeļus un koordinē informācijas apmaiņu starp būvniecības projektā iesaistītajām pusēm, organizē komunikāciju digitālajā vidē būves projektēšanas un visā būves dzīves cikla laikā. BIM

speciālists atbilstoši normatīviem, standartiem un izejas datiem veic būvprojekta noformēšanu, ievada elektroniskā sistēmā būvprojektu, datus par būvdarba procesa vadīšanu, būvuzraudzību, objekta nodošanu ekspluatācijā, energoefektivitāti un objekta ekspluatāciju. BIM speciālists savus darba pienākumus veic attiecīgā jomā un sfērā sertificēta būvspeciālista vadībā.

Uz žurnāla *Būvinženieris* jautājumiem atbildes sniedz RCK BIM studiju programmas direktors **Maksims Kazakovs**.

Cik sen šī studiju programma ir RCK piedāvājumā?

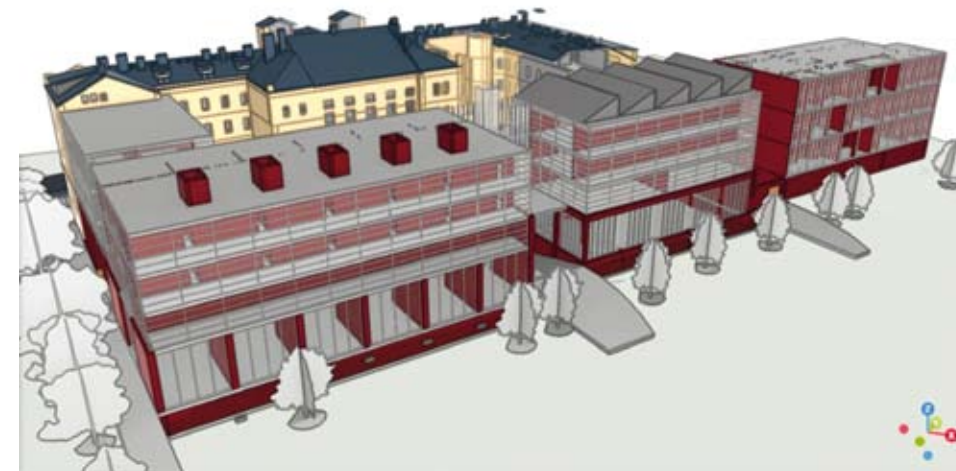
– Programma ir jauna, un tā ir unikāla ar to, ka tāda ir tikai Rīgas Celtniecības koledžā. BIM programma tika licencēta 2023. gada vasarā, un šā gada oktobrī notika pirmā studentu uzņemšana BIM grupā.

Kāds bija RCK mērķis, ieviešot šo studiju programmu, kas noteica tās nepieciešamību?

– Arī Latvijā būvniecības nozarē ļoti strauji ienāk digitalizācija. Projektēšana un būvniecība, izmantojot digitālo vidi, strauji attīstās visā Eiropā. Šīs jaunās tendences arī nosaka vajadzību pēc jaunām zināšanām un kompetencēm. RCK mērķis ir jau tagad sniegt studentiem tās zināšanas, kuras nozarei būs aktuālas nākotnē. BIM programma tika izstrādāta atbilstoši 2022. gadā apstiprinātam būves informācijas modelēšanas speciālista profesijas standartam. Šo standartu izstrādāja nozares speciālisti un eksperti, apliecinot, ka nozarē ir vajadzīgi BIM speciālisti ar standartā noteiktām jaunām kompetencēm.

Ko sevi ietver jēdziens *īsā kursa augstākā profesionālā izglītība – BIM speciālists, kādas perspektīvas paveras, iegūstot šo izglītību?*

– Jaunais Profesionālās izglītības likums nosaka, ka profesionālā augstākā izglītība ir augstākās pakāpes profesionālā izglītība, kas dod



Attēlā – Rīgas Celtniecības koledžas attīstības projekta vizualizācija.

iespēju iegūt piektā, sestā, septītā vai astotā līmeņa profesionālo kvalifikāciju.

Profesionālās kvalifikācijas līmenis ir Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūrai atbilstoša teorētiskā un praktiskā sagatavotība, ko raksturo attiecīgajā līmenī sasniedzamie mācīšanās rezultāti, kas dod iespēju veikt noteiktai sarežģītības un atbildības pakāpei atbilstošu darbu.

Likums iedala profesionālo augstāko izglītību šādos ciklos.

- Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība ir LKI 5. līmenis (koledža).

- Pirmā cikla profesionālā augstākā izglītība ir LKI 6. līmenis (bakalaura).

- Otrā cikla profesionālā augstākā izglītība ir LKI 7. līmenis (maģistrs).

- Trešā cikla profesionālā augstākā izglītība ir LKI 8. līmenis (doktors).

Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība ir daļa no pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības. Īsā cikla profesionālā augstākā izglītība ir augstākās pakāpes profesionālā izglītība, kas dod iespēju iegūt piektā līmeņa profesionālo kvalifikāciju *BIM speciālists*.

Ar šo izglītību speciālists var pretendēt uz BIM koordinators vai BIM vadītāja (menedžera) amatu. Ar šo izglītību speciālists varēs

veicināt pasūtītāju, projektētāju, būvnieku un būvju apsaimniekotāju izpratni par BIM nozīmi kvalitatīvā, produktīvā un drošā būvniecībā. Ar šo izglītību speciālisti savās darba vietās ievieš un pilnveidos BIM un ar to saistītos digitālos rīkus.

Kāda ir studētgrībētāju atsauce – cik studentu pieteikušies programmai pirmajā mācību gadā?

– Interese par jauno programmu bija liela. Sakarā ar programmas licencēšanas termiņiem uzņemšana notika oktobrī. Tika saņemti 30 pieteikumi, 22 studenti sāka mācības vakara studiju grupā. Īpaši šai jaunajai un būvniecības nozarei tik aktuālai studiju programmai jau pirmajā gadā RCK izdevās piešķirt 10 valsts budžeta apmaksātas studiju vietas.

Kādi ir RCK turpmākie plāni šīs studiju programmas ieviešanā, attīstīšanā?

– RCK plāno turpināt BIM programmas īstenošanu arī nākamajos gados, paplašinot studiju piedāvājumu vairākās studiju grupās. Atbilstoši studentu vēlmēm piedāvāsim iespēju organizēt studijas gan vakaros, gan pa dienu. BI

Energiefektivitāte un termiskais komforts gan ziemā, gan vasarā



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

Attēli no autora arhīva

Šā gada septembris mūs lutināja ar Toma Briča ziņām par kārtējiem absolūtiem un lokāliem siltuma rekordiem Latvijā, tomēr ziema ir atnākusi – ar biezu sniegu kā no bērnišības atmiņām, pelēkiem mākoņiem, temperatūru zem 0 °C un lielu relatīvo gaisa mitrumu tuvu 100%.

Tiem, kam pāri 30, pagājušī ziema ar apkures izmaksu *sprādzienu* liek atcerēties 90. gadu sākumu, kad slikti siltumizolētās daudzdzīvokļu paneļu, silikātķieģeļu u. c. ēkās par siltumu bija jāmaksā tā komercēna. Nebija pārsteigums, ka daudzām ēkām ārējo siltuma caurlaidība (U vērtība) pārsniedza 1 W/(m²K). Veicot mērījumu kādai silikātķieģeļu ēkai Bolderājā, konstatējām, ka $U=1,7$ W/(m²K) – iemesls bija lielais materiālu mitrums un ar javas/būvgružu atliekām aizbērtā gaisa šķirkārta. Salīdzināšanai jāzina, ka tagad pat divu stiklu paketlogam, kas siltuma zudumu ziņā ēkās ir viens no lielākajiem siltuma zudumiem, siltuma caurlaidība ir mazāka par 1,3 W/(m²K), bet mūsdienīgām ēku ārējām šī vērtība ir pat 10 reizi mazāka. Tas nozīmē, ka caur 1 m² ārējās būvkonstrukcijas mēs minētājā ēkā zaudējam 10 reizi vairāk siltumener-

ģijas. Atliek to reizināt ar laukumu un kilovatstundas (KWh) cenu, lai saprastu cilvēku izmisumu tālajos 90. gados un tā saucamo *Godmaņa krāsniņu* dūmvadus pie māju fasādēm. Šīs aprūsējušās caurules lauku apvidū pie daudzdzīvokļu mājām daudzviet joprojām ir saglabājušās, un neesmu drošs, ka tām ir tikai muzejiska vērtība. Gan lauku ciematos, gan Rīgas *guļamrajonos* (ne tikai Bolderājā) ēku ar nekādu vai ļoti pieticīgu siltuma izolāciju ir ļoti daudz – pat tādām izciliņecēm kā Valmieru un Liepāja te vēl daudz darāmā.

Aprēķināt un salīdzināt var arī neprofesionālis

Tie, kas precīzāk grib novērtēt siltuma zudumus, par ko nākas maksāt, var atvērt internētā brīvpiekļuves rīku www.modlab/SKS (programmas lietotnes fragments parādīts 1. attēlā) un ar nedaudziem klikšķiem bez speciālām zināšanām veikt aprēķinu pašu interesējošajai ēkai – tādai, kā tā stāv, un arī situācijā, ja tai veiktu logu maiņu, būvkonstrukciju siltināšanu vai mainītu ventilāciju. Šis rīks var noderēt arī novērtējumam, kas būtu, ja būtu –, piemēram, fasādes vai pārsegumu siltināšanas vai apkures sistēmas maiņas gadījumā. Turklāt ne tikai KWh, bet arī eiro izteiksmē. Papildu iespējams novērtēt arī CO₂ emisiju esošajai vai izvēlētai apkures sistēmai un nepieciešamo

ĒKAS PARAMETRU UZDOŠANA

Ēkas vispārējie rādītāji

Ēkas tips:

Apkure/dzesējamo iekšējo grīdas laukums (m²):

Vidējais telpu augstums (m):

Galvenais konstrukciju materiāls:

Temperatūra iekšējā (°C): apkure

Temperatūra ārē (°C): apkure

Dzesēšanas stundu skaits gadā:

Kopējā fasāžu platība, ieskaitot logus/durvis (m²):

Dati par logiem/durvīm

Tips:

Kopējā logu platība fasādē (m²):

Kopējā durvju platība fasādē (m²):

Dati par sienu konstrukciju

Ārsienu materiāls:

Pilnais siltumizolācijas biezums:

Dati par 1. stāva grīdas konstrukciju

Grīdas laukums (m²):

Grīdas perimetrs (m):

Pilnā grīdas konstrukcija:

Dati par bēniņu konstrukciju

Bēniņu tips:

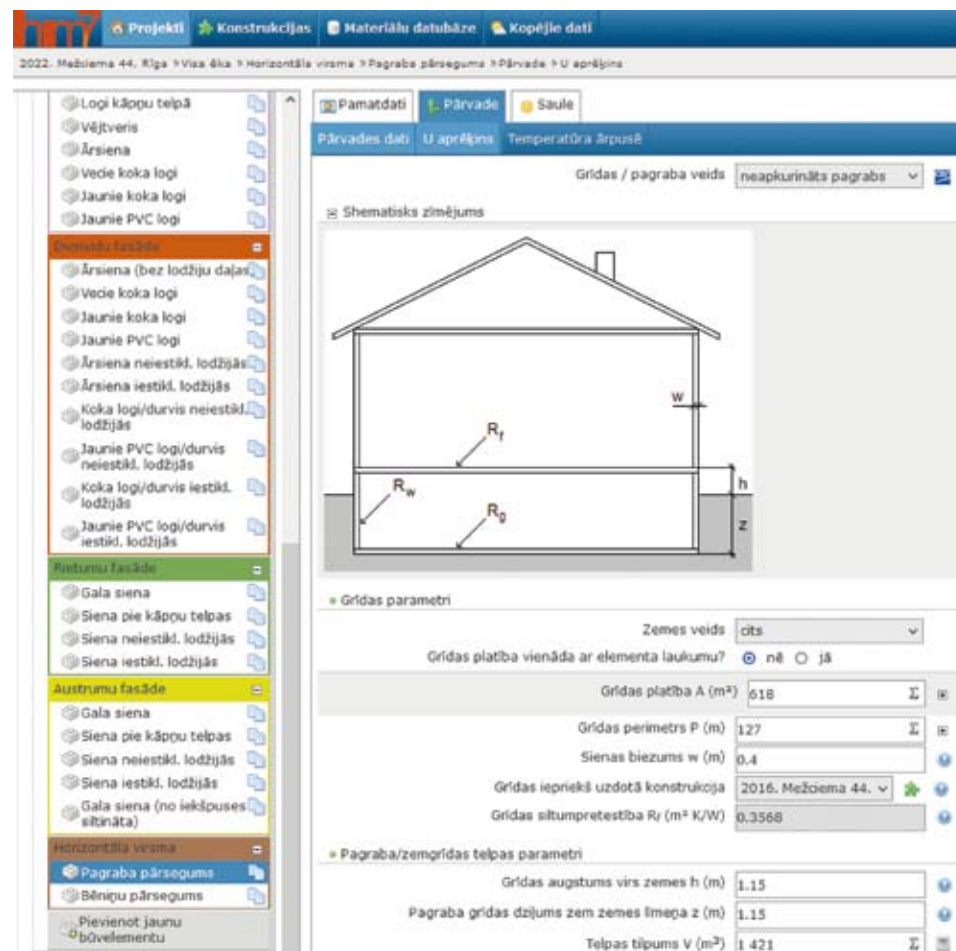
Izbūves ārējo+iekšo vai pārseguma/jumta laukums (m²):

1. attēls. Brīvpiekļuves interneta programmas SKS telpu un ēku siltuma bilances novērtēšanai lietotnes piemērs.

laukumu, apkurei/dzesēšanai izvēloties starojuma kapilāro siltummaini (skat. žurnāla *Būvzinieris* šā gada jūnija numuru – Nr. 92).

Šis aprēķins var būt noderīgs arī kā pirmais solis, kad sākam domāt par ēkas energiefektivitātes paaugstināšanu – ar iegūto rezultātu uzskatāmi var vērsties pie ēkas iedzīvotājiem, pirms ieguldīt naudu profesionālu auditoru apmaksai, ēkas energosertifikāta sagatavošanai un projektēšanas sākšanai. Veicot salīdzināšanu, ir konstatēts, ka minētais vienkāršotais aprēķins ar SKS daudzām raksturīgām dzīvojamajām ēkām bez pārspīlētām stiklotām fasādēm, neskatot arī 90. gadu jaunbūvniecību pšēdopilis ar tornišiem, sniedz rezultātu, kas ne vairāk kā par 10% atšķiras no profesionālu aprēķinu rīku (piemēram, www.HeatMod.lv), kas atbilst Latvijas 2021. gada MK noteikumu Nr. 222 prasībām, sniegtajiem rezultātiem (viena no programmas lietotnes izklājloksnēm parādīta 2. attēlā).

Turklāt šis programmas, kas arī darbojas uz interneta platformas bāzes, neprofesionālo versiju var izmēģināt katrs. Tomēr interesentam bez inženierzinātņu priekšzināšanām to lietot būs grūti, jo atbilstoši minētajiem noteikumiem, kas bāzēti uz Eiropas standartiem, būs jāievada ļoti daudzi un detalizēti dati par būvkonstrukcijām, ēkas sistēmām, telpisko orientāciju u. c. parametri. Kaut arī *HeatMod* integrētas vairākas materiālu un sistēmu datubāzes, kā arī specifiski aprēķinu palīgriki (piemēram, grīdu uz grunts un heterogēnu konstrukciju siltuma caurlaidības aprēķinam), tas tomēr ir instruments galvenokārt neatkarīgiem ekspertiem ēku energiefektivitātes jomā jeb energoauditoriem. Profesionālai lietošanai par nelielu samaksu jāiegādājas tā licence, bet tas ļauj ne tikai sagatavot ēku energosertifikātus, bet arī projektēšanas laikā detalizēti pārbaudīt un salīdzināt dažādu izvēlto energiefektivitātes paaugstināšanas



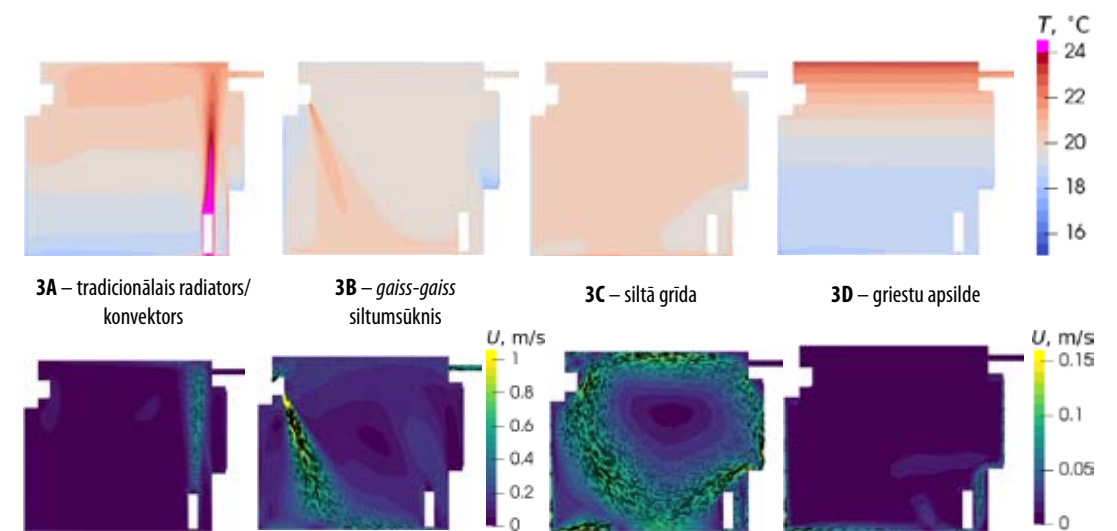
2. attēls. Interneta programmas HeatMod ēku energosertifikācijai lietotnes izklājloksne.

pasākumu rezultātā potenciāli gūstamo enerģijas ietaupījumu. Kamēr vēl tikai top Ekonomikas ministrijas pasūtītais energosertifikācijai paredzētais unificētais aprēķinu rīks, šis ir vienīgais publiski pieejamais, kur iestrādātas MK noteikumu prasības un arī Latvijas klimata parametri.

Solārie paneļi vieni paši ziemā nelīdzēs

Pēc 2022. gada enerģētiskās krīzes nevienu vairs nepārsteidz solārie paneļi uz māju jumtiem un siltumsūkņi – no malas labāk redzamas un arī mazāku izmaksu dēļ izplatītākas ir

gaiss-gaiss un gaiss-ūdens tipa sistēmas, kas atšķiras ar siltumnesēja veidu telpās. Pirmajā gadījumā tā ir gaisa plūsma, otrajā – ūdens, bet enerģija abos gadījumos tiek paņemta no āra gaisa. Solāro paneļu un siltumsūkņu saiste ir ļoti pamatota, jo pēdējos darbina elektrība. Tā kā siltumsūkņi var darboties gan apkures, gan dzesēšanas režīmā, vasarā šī kombinācija telpu kondicionēšanai (dzesēšanai) no pašu saražotās enerģijas var kļūt pašpietiekama. Tagad, decembrī, kad saule no mākoņiem izlien labākajā gadījumā dažas stundas dienā, solārie paneļi vien apsildei ne-



3. attēls. Temperatūras un gaisa plūsmu ātrumu sadalījumi telpas vertikālā šķēlumā dažādu apkures sistēmu gadījumā ziemā.

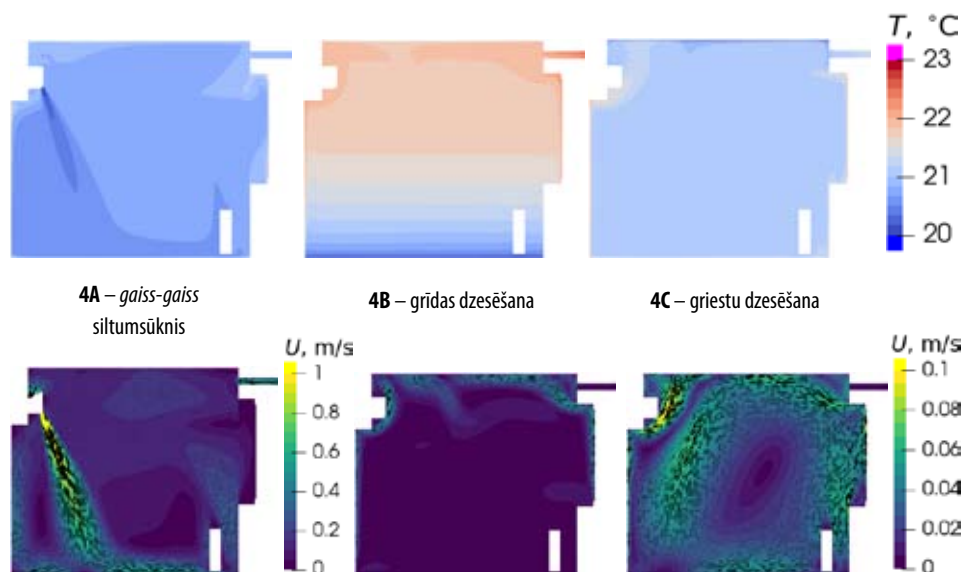
pieciešamo enerģiju nespēs nodrošināt. Tomēr arī te iezīmējas labākie risinājumi – gaiss-ūdens siltumsūkņi kombinācijā ar zemas temperatūras siltummaiņiem (T~30 °C) nodrošina augstāku siltumsūkņu efektivitāti, nekā darbinot tos kopā ar tradicionālajiem radiatoriem/konvektoriem (T~50–60 °C). Uz vienu patērēto kWh sistēmas darbināšanai praksē var iegūt līdz 4 kWh enerģijas. Gaiss-gaiss siltumsūkņiem, kuru instalācijas izmaksas, protams, ir būtiski mazākas, arī efektivitāte ir zemāka. Turklāt būtiskas atšķirības, lietojot dažādu veidu apkuri, ir arī termiskā komforta apstākļos telpās – par to turpinājumā.

Inženieraprēķinu rīki jākombinē ar 3D skaitlisko modelēšanu

Ja izmantojam klasisko radiatoru, tad virs tā veidojas izteikta augšupejoša siltā gaisa plūsma (v~0,5 m/s), ko būtiski ietekmē gan tā novietojums, gan palodze, kas gaisa plūsmu var ievērojami atspiest no loga. To uz gaisa plūsmu un siltuma apmaiņas telpā skaitliskās modelēšanas rezultātu bāzes vertikālā šķēlumā telpas vidusplāknē ilustrē attēls 3A (šis šķē-

lums parādīts arī visos turpmākajos attēlos). Šajos aprēķinos pieņemts, ka āra gaisa temperatūra ir -5 °C. Ja nav intensīvas ventilācijas, tad idealizēti var iedomāties, ka telpā veidojas viens liels gaisa plūsmas virpulis ar augšupejošu gaisa plūsmu virs radiatora un lejupejošu gar kādu citu aukstāku virsmu. Ja lietojam gaiss-gaiss sistēmu, tad, neraugoties uz iespēju ar izplūdes lāpstiņu kustību plūsmas virzienu periodiski mainīt, tomēr veidojas intensīva orientēta gaisa plūsma (v~1,0 m/s), un gaisa virpuļa veidu nosaka izplūdes novietojums un orientācija telpā (attēls 3B). Apkures režīmā šāda siltā gaisa plūsma (T<30 °C), visticamāk, netraucēs, bet vasarā, darbinot sistēmu dzesēšanas režīmā (T~16–18 °C), tiešā gaisa plūsmā atrasties var būt nepatīkami, un ilgtermiņā tas var arī veicināt saaukstēšanas slimības.

Tādējādi ne tikai no energoefektivitātes, bet arī no termiskā komforta viedokļa optimāla ir gaiss-ūdens siltumsūkņa kombinācija ar grīdas vai griestu apkuri. Šajos gadījumos gaisa cirkulācijas intensitāte telpās ir būtiski mazāka (raksturīgi v < 0,15 m/s), un tās rak-



4. attēls. Temperatūras un gaisa plūsmu ātrumu sadalījumi telpas vertikālā šķēlumā dažādu dzesēšanas sistēmu gadījumā vasarā.

sturu var dominējoši iespaidot telpas ventilācijas atveru (ieplūde/izplūde) novietojums un izvēlētie ventilācijas režīmi. Ja sildām grīdu, tad gaidāma kopumā nedaudz intensīvāka gaisa cirkulācija nekā sildot griestus (attiecīgi attēli 3C un 3D), savukārt dzesēšanas režīmā situācija būs pretēja – intensīvāka gaisa cirkulācija būs *auksto* griestu gadījumā (attēli 4B un 4C, vasaras aprēķinos pieņemts, ka āra gaisa temperatūra ir 30 °C).

Te arī jāatgādina žurnāla *Būvinženieris* šā gada aprīļa numurā (Nr. 91) teiktais par dabiskās jeb termiskās konvekcijas un starojuma lomu siltuma apmaiņā telpā: siltuma apmaiņa starp virsmām un ķermeņiem ar atšķirīgu temperatūru notiek arī tad, ja idealizētā priekšstatā gaiss telpā vispār nekustētos – siltuma starojums ir vienīgais veids, kas, piemēram, *strādā* kosmosā. Tādēļ, zinot, ka siltais gaiss ir vieglāks un ceļas uz augšu, cilvēkiem vieglāk ir saprast, kā siltās grīdas var sasildīt telpu. Savukārt, ja zemas temperatūras apsildes sistēma (piemēram, starojuma kapilārais siltummainis, $T < 30$ °C) iebūvēta griestos, ro-

das nepamatotas šaubas, vai tā varēs sasildīt grīdu. Tā kā šīs sistēmas – tradicionālās cauruļu vai starojuma mikrokapilārās – var iebūvēt gan griestos, gan grīdā, dzesēšanu ar zemas temperatūras aģentu griestos, balstoties uz aukstākā un smagākā gaisa grimšanu uz leju, savukārt ir vieglāk uztvert. Te gan uzreiz jāsa-ka, ka īstenais termiskās konvekcijas dzinēj-spēks abos gadījumos ir temperatūru atšķirī-bas uz virsmām. Piemēram, ziemu pie ārsienas uz grīdas temperatūra parasti būs nedaudz ze-māka nekā vidusdaļā vai pie iekšsienas, kā re-zultātā tur tad siltais gaiss celsies augšup un savukārt pie ārsienas kustēsies lejup.

Tomēr skaitliskā modelēšana šādā relatīvi vienkāršotā nostādņē (bez ventilācijas ietekmes) parāda arī divas atšķirīgas niansas, salīdzinot grīdas un griestu apsildes variantus:

- siltās grīdas gadījumā pie tās virsmas veidojas relatīvi intensīvākas gaisa plūsmas (attēls 3C), kas var uzvirpuļot gaisā uz tās esošās sīkās putekļu daļiņas;
- relatīvi vēsākā no griestiem nākošā gaisa plūsma gar loga virsmu atdziest vēl vairāk un

paātrinās (attēls 3C), kā rezultātā var veidoties vēsākā gaisa *vilkme* telpas apakšdaļā.

Atbilstošu situāciju vasarā, telpu dzesējot, atspoguļo attēli 4B (grīdas dzesēšana) un 4C (griestu dzesēšana) – te lomas mainās, bet šķiet, ka nedaudz intensīvāka siltā gaisa plūsma uz kājām ($v < 0,15$ m/s), visticamāk, neradīs diskomfortu. Šķietami arī mikrodaļiņu pacelšanas no grīdas varbūtība, dzesējot griestus, ir mazāka.

Šāda veida siltuma apmaiņas, gaisa plūsmu, ūdens tvaiku un arī putekļu pārnese analīzi dažādās konkrētās telpās, ievērojot gan dažādus ventilācijas, solārā starojuma u. c. apstākļus, mūsdienās iespējams veikt diezgan ātri, tādēļ it īpaši relatīvi jaunu (kā, piemēram, starojuma mikrokapilārie siltummaiņi) vai nestandarta apkures risinājumu gadījumā, projektējot ēkas sistēmas, inženieraprēķinu rīkus ir ieteicams kombinēt ar pa-

dziļinātu 3D skaitlisko modelēšanu, kas ļauj sasniegt ne tikai optimālu energoefektivitāti, bet arī uzlabot termisko komfortu telpās. BI

* ilustrācijām izmantoti zinātniskā raksta A. Sabanskis, D. D. Vidulejs, J. Telicko, J. Virbulis, A. Jakovics *Numerical Evaluation of the Efficiency of an Indoor Air Cleaner Under Different Heating Conditions, Atmosphere* materiāli

ERAF projekts *Kompleksu risinājumu izstrāde un aprobācija starojuma kapilāro siltummaiņu optimālai iekļaušanai gandrīz nulles enerģijas ēku sistēmās un primārās enerģijas patēriņa apkurei un dzesēšanai samazināšanai* (Nr. 1.1.1.1/19/A/102)



Abonē žurnāla

BŪV
INŽENIERIS

uzņēmēja komplektu!

Žurnāla *Būvinženieris* abonements –
drukātā un elektroniskā versija.

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

www.buvinzenierusavieniba.lv



Kapsulas iemūrēšana jaunās *Knauf* biroja ēkas pamatos 2023. gada novembrī.

Ilgspējīgi risinājumi *Knauf* jaunajā biroja ēkā



Kristaps Puļķis, SIA *Knauf* izpētes un attīstības vadītājs

Attēli no uzņēmuma arhīva,
vizualizācijas – *LAAGA Architects*

Būvēt mūsdienās ir aizraujoši, jo iespējas ir neierobežotas, atliek vien ļaut vaļu izdomai. Vienlaikus mūsu gaidas ir būtiski augušas – mēs vēlamies būvēt ātrāk un efektīvāk, vienlaikus īpaši pievēršot uzmanību energoefektivitātei un samazinot ietekmi uz vidi, izmantojot ilgtspējīgus būvmateriālus un risinājumus, kā arī domājot par lietotāja komfortu.



Knauf apņemšanās, būvējot savu jauno biroju, kas būs dāvana darbiniekiem uzņēmuma 30 gadu jubilejā, ir iet vēl soli pa priekšu iepriekš minētajām prasībām. Jaunā ēka būs ne tikai ieguvums darbiniekiem – uzņēmums jauno 1200 m² plašo biroju būvē ar ideju par lielisku paraugu tam, kā radīt ilgtspējīgu ēku ar augstas kvalitātes materiāliem.

Tāpēc *Knauf* jaunajā biroja ēkā Sauriešos tiek pievērsta īpaša uzmanība materiāliem un sistēmām. Tieši kompleksu sistēmu izveide ir viens no *Knauf* attīstības stūrakmeņiem Latvijā, radot dažādus būvniecības risinājumus un konstrukcijas, kas būtiski atvieglo būvniecības procesu un nodrošina augstu kvalitāti, drošību un ekonomiskumu.

Videi draudzīga izvēle

Viena no sistēmām, kas tiek izmantota jaunā biroja būvniecībā, ir *Knauf Aquapanel*.

Knauf Aquapanel fasādes pamatā ir cementa bāzes plāksne, kas īpaši izstrādāta ēku ārējam apšuvumam. Tā ir izgatavota no cementa, ūdens un armatūras sieta kombinācijas, kas nodrošina ļoti izturīgu un laika apstākļu noturīgu materiālu. Atšķirībā no tradicionālajiem apšuvuma materiāliem, piemēram, koka vai metāla, *Aquapanel* fasādei nerodas tādas problēmas kā puve, deformācija vai korozija,

padarot to par ideālu izvēli ilgstošām un zemu izmaksu apkopes fasādēm. Viena no galvenajām *Knauf Aquapanel* fasādes priekšrocībām ir arī tās ilgtspēja. Šī materiāla ražošanas process ietver minimālu enerģijas patēriņu un izdala ievērojami zemāku CO₂ līmeni salīdzinājumā ar citiem apšuvuma materiāliem, kas apstiprināts ar EPD deklarāciju. Turklāt *Aquapanel* fasāde ir izgatavota no 100% pārstrādājamiem materiāliem, padarot to par viedi patiesi draudzīgu izvēli.

Pašnesoša sausās būves konstrukcija

Lai nodrošinātu ārīnai tādas būtiskas prasības kā aizsardzību pret vēju un nokrišņiem, kā arī augstus ugunsdrošības, skaņas izolācijas un energoefektivitātes rādītājus, *Knauf* biroja ēkai, izmantojot sausās būves priekšrocības, tika izvēlēta *Knauf Aquapanel* ārīsienu sistēma, kas ar plānu – 364 mm – ārīsienu konstrukciju nodrošina A energoefektivitātes klasi.

Knauf jaunā biroja ārīsienu tiek veidota kā pašnesoša sausās būves konstrukcija ar du-

bultu karkasa sistēmu, kas ietver iekšējo CW profilu karkasu ar *Knauf Blue* ģipša plāksni apšuvumu un *Knauf Insulation* tvaika barjeru, kas veidota kā šahtas siena, nodrošinot hermētiskumu, izturību un skaņas izolāciju. *Knauf Insulation* minerālvates izolācija tiek ievietota šahtas sienas iekšpusē un papildu arī starp ārējo un iekšējo profilu karkasu. Savukārt ārējais profilu karkass, kas veidots no *Knauf KEW 150* profila ar *Aquapanel Cement Board Outdoor* apšuvumu, nodrošina aizsardzību pret laikapstākļu ietekmi un pārnese vēja slodzi uz primāro konstrukciju. Ārējais karkass ir uzstādīts, iznesot to ārpus ēkas kontūras, izmantojot L veida metāla profilu. Šī daudzslāņu konstrukcija arī samazina termiskos tiltus.

Biroja ārējai apdarei tiek izmantots *Knauf SM700 PRO* tonēts dekoratīvais apmetums, bet cokola zonā – *Socket-SM PRO* speciālā armējošā java cokolam.

Komfortabla darba vide

Runājot par veiktspēju, *Knauf Aquapanel* fa-

sāde izceļas vairākās jomās. Tās cementa bāzes sastāvs nodrošina lielisku uguns aizsardzību ar A1 ugunsreakcijas klasi, padarot to par drošu izvēli ēkām, kurām nepieciešamas augstas ugunsdrošības prasības. Turklāt materiāls ir ļoti izturīgs pret mitrumu, aļģu un pelējuma sēnītes veidošanos. *Aquapanel* fasādes plānās ārīsienu konstrukcijas piedāvā arī izcila siltumizolācijas īpašības, palīdzot samazināt enerģijas patēriņu un uzturēt komfortablu temperatūru ēkas iekšienē.

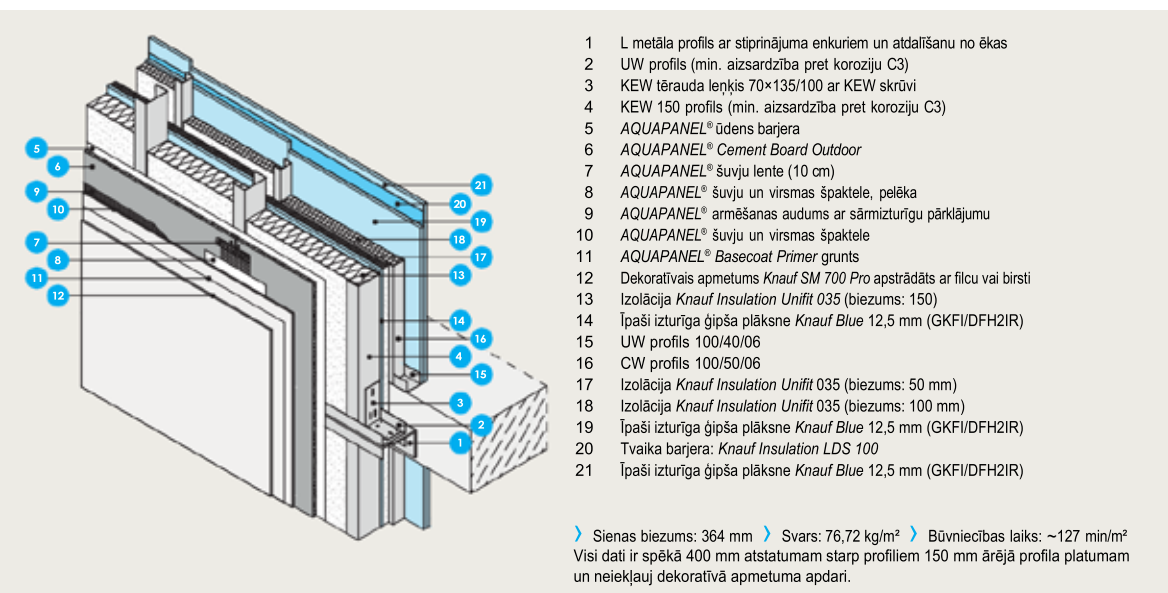
Turklāt *Knauf Aquapanel* fasādi ir viegli uzstādīt, ietaupot laiku un darbaspēka izmaksas. Tās vieglums ļauj ātri un efektīvi to uzstādīt, samazinot būvniecības laiku un traucējumus apkārtējā vidē. Materiālu var piestiprināt tieši pie ēkas konstrukcijas, novēršot nepieciešamību pēc papildu atbalsta sistēmām un samazinot materiālu atkritumus.

Knauf jaunajā birojā, domājot par komfortablu darba vidi, pievērsta uzmanību gan gai-

sa kvalitātei, gan akustikai un apgaismojumam. Gaisa kvalitāte tiks kontrolēta pēc CO₂ līmeņa, izmantojot mūsdienīgas ventilācijas iekārtas ar siltuma atgūšanu. Lai samazinātu trokšņu līmeni, jaunā biroja telpās tiks izmantoti skaņu absorbējoši griestu risinājumi no *Knauf Danoline* un *Cleaneo*, kā arī griestu risinājumi no *Knauf Ceiling Solutions*. Pa ēkas visu perimetru ir plaši logi un stiklotas vitrīnas, savukārt virs jumta paredzēti vieglas metāla konstrukcijas ažiūra jumta platformu fragmenti, kas kalpos kā saulesargi, noņemot ēkas dienvidu fasādē izvietotās biroja telpas un aizsargājot pret nokrišņiem pie ēkas ieejas zonas un iekšpagalma.

Knauf biroja galvenais būvuzņēmējs ir AS *UPB*, ēkas arhitektūras autori ir arhitektu birojs *SIA LAAGA Architects*, savukārt būvuzraudzību nodrošina *SIA Forma 2*. Kopējās *Knauf* investīcijas jaunās biroja ēkas būvniecībā ir 3,2 miljoni eiro. BI

Knauf ārīsienu ar Aquapanel tehnoloģiju



UGUNSGRĒKA GADĪJUMĀ

**BEZ PANKAS!
BŪVĒTS AR KNAUF
FIREWIN**

**JŪTIES DROŠI –
UZTICIES KNAUF**

Knauf ugunsdrošība vienmēr bijusi prioritāte, tāpēc esam radījuši kompleksu ugunsdrošības risinājumu līniju FireWin. FireWin risinājumi iekļauj ugunsdrošus blīvējumus, krāsas, apmetumus un plāksnes, lai tavas mājas būtu drošībā.

www.knauf-firewin.com

Būvdarbu izraisīto pazemes ūdeņu svārstību un grunts deformāciju modelēšana



Kārlis Kukemilks, Dr. rer. nat.,
RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultāte, tehniķis



Mārtiņš Vilnītis, profesors, Dr. sc. ing.,
RTU Būvniecības inženierzinātņu fakultāte, dekāns

Latvijā nozīmīga daļa būvdarbu koncentrējas Piejūras zemienē, kur pārsvarā dominē irdeni smilšaini nogulumu ar organiskas izcelsmes starpslāņiem un augsts gruntsūdens līmenis.

Arī Rīgas apkārtnē būvju pamatnes raksturo teritorijas zemais novietojums attiecībā pret Daugavu, Rīgas jūras līci, citām ūdens tecēm un ūdenstilpēm, kā arī zemes virskārtā iegulošie irdeni smilšaini un organiskas izcelsmes nogulumi. Ja būvdarbi tiek veikti zem gruntsūdens līmeņa, veidojas strauja ūdens pieplūde būvbedrē, tādēļ nepieciešams veidot blīvu norobežojošo sienu un veikt drenāžu. Lai projektētu būvbedres norobežojošās sienas, prognozētu atsūkņājamo ūdens apjomu, modelētu gruntsūdens atsūkņāšanas ietekmi uz apkārtējām ēkām un vidi, lietderīgi lietot skaitliskos datoru modeļus.

Svarīgākais grunts parametrs pazemes ūdeņu modeļa veidošanai ir hidrauliskā vadītspēja jeb filtrācijas koeficients (k_f). Ja starp

grunts daļiņām ir daudzas savienotas poras, filtrācijas koeficients ir augstāks un ūdens pieplūde būvbedrē ir straujāka, tāpat arī gruntsūdens līmeņa pazeminājums būvbedres apkārtnē vērojams salīdzinoši tālu. Savukārt, veicot būvbedres drenāžu, var veidoties grunts deformācijas, jo, izsūkņējot ūdeni no grunts porām, pieaug spriegumi gruntī, kas savukārt var izraisīt grunts sēšanos un apkārtējo ēku un infrastruktūras bojājumus. To, vai grunts pazemes ūdens atsūkņāšanas ietekmē deformēsies, nosaka grunts saspiestamība, kas ir apgriezti proporcionāla grunts elastības modulim. Ja elastības modulis ir ļoti zems, piemēram, tās ir irdenas smilšainas un organiskas izcelsmes gruntis, deformāciju risks ir ļoti augsts.

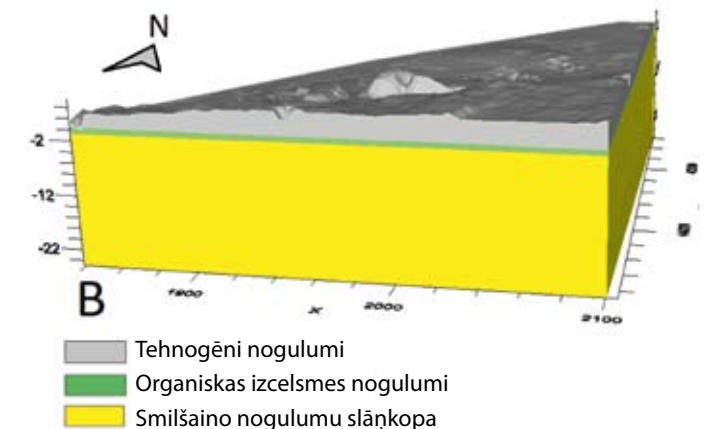
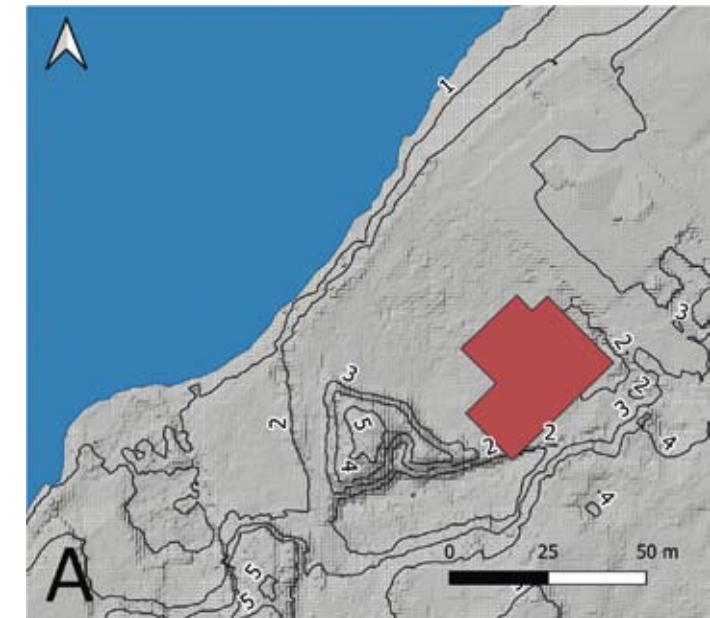
Praktiski modelēšanas piemēri

Šīs publikācijas mērķis ir apskatīt praktisku modelēšanas piemēru objektam Pierīgā ar būvbedri, iedziļinātu zem gruntsūdens līmeņa. Tā kā būvbedre atrodas lielas ūdenstilpes tiešā tuvumā, ir nepieciešams noskaidrot, vai gruntsūdens atsūkņāšanu būvbedrē var

praktiski realizēt, cik liels būs būvdarbu izraisītais gruntsūdens līmeņa pazeminājums un cik tālu tas būs vērojams. Tā kā pamatnē iegūt irdenas smilšainas un organiskas izcelsmes gruntis, atsevišķā modelī tiks prognozētas grunts deformācijas un to izplatība, lai noskaidrotu, vai netiek apdraudētas blakus esošās ēkas.

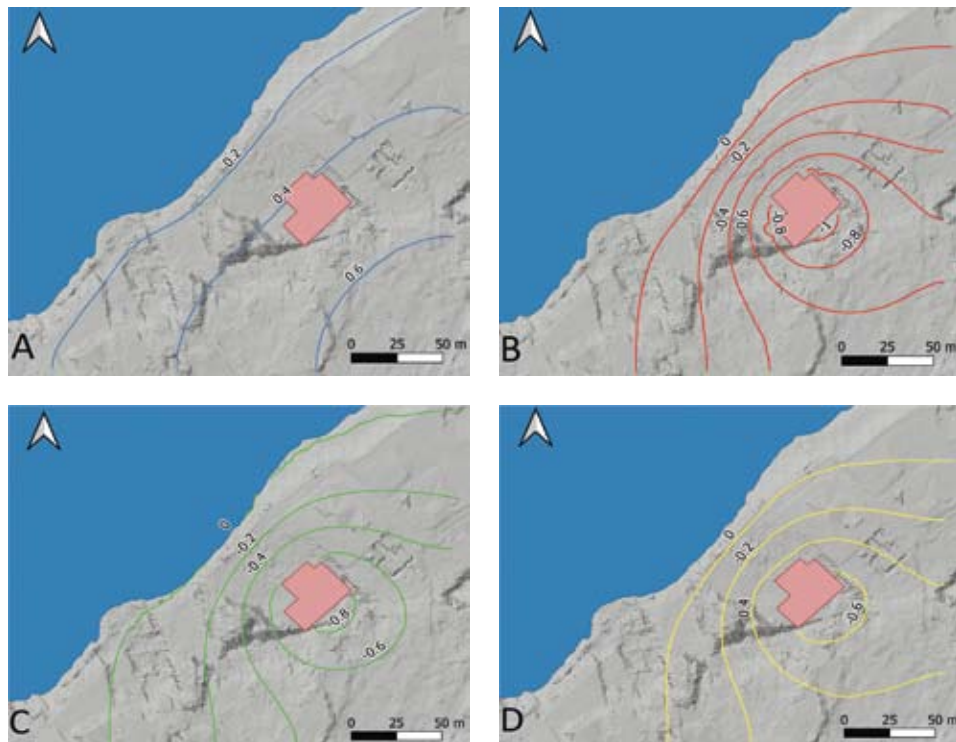
1. attēlā (A) redzams, ka zemes virsma būvlaukuma apkārtnē ir aptuveni no 0 līdz +4 metriem virs jūras līmeņa atzīmes, ūdens līmenis ūdenstilpē ir aptuveni 0 metri v. j. l. Ūdens līmeņa izmaiņas stipru nokrišņu vai vēja izraisītu uzplūdu ietekmē netika apskatītas. Būvlaukuma virskārtā iegūt tehnogēni nogulumu, kam seko organiskas izcelsmes slānis un smilšainu nogulumu slāņkopā (1. attēls, B). Pamatieži inženierģeoloģiskajā izpētē netika sasniegti, tādēļ attēlā nav redzami. Gruntsūdens modelī katram slānim tika norādīta hidrauliskā vadītspēja, porainība un citi parametri. Jāņem vērā, ka 1. attēlā (B) ilustrētā slāņu secība ir stipri vienkāršota, piemēram, smilšu slāņkopā var būt daudzi sīkāki smilšaino nogulumu starpslāņi, kuru fizikālie parametri var atšķirties. Tomēr jāņem vērā, ka, galīgo elementu modeli iekļaujot daudzus nelielus starpslāņus, modeļa struktūra kļūst sarežģītāka, pieaug galīgo elementu skaits, kas var izraisīt modeļa lēnu darbību un nekonverģenci.

Modelī pieņemts, ka urbpāļu siena veidota blīva, bez spraugām, tā norobežo būv-



1. attēls. Būves novietojums reljefā (A) un teritorijas 3D ģeoloģiskais modelis (B) (vertikālais mērogs palielināts trīs reizes).

bedri pa perimetru, bet nenorobežo to no apakšas. Ūdens līmenis būvbedres pamatnē jāpazemina līdz -3 m v. j. l. atzīmei. Dabiskais gruntsūdens līmenis pirms būvdarbu sākšanas veidojas no ūdens līmeņa ūdenstilpē un nokrišņiem, tādēļ būvlaukuma teritorijā vērojams neliels gruntsūdens līmeņa kritums virzienā uz ūdenstilpi (2. at-



2. attēls. Būvlaukuma apkārtnes stacionārs gruntsūdens modelis, ar izolinijām attēlota gruntsūdens līmeņa (GŪL) virsma dažādiem atbalstsienas scenārijiem: pirms būvdarbu sākšanas (A), ar atbalstsienas pamatni uz -9,5 m v. j. l. atzīmes (B), ar atbalstsienas pamatni uz -12,5 m v. j. l. atzīmes (C), ar atbalstsienas pamatni uz -15,5 m v. j. l. atzīmes (D).

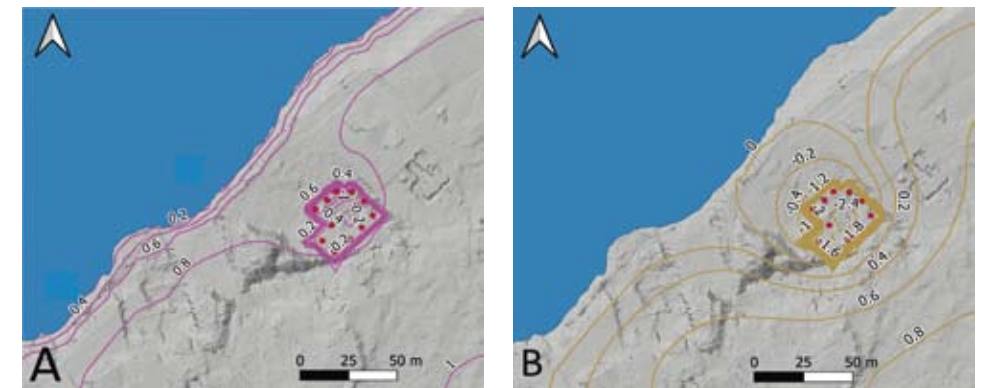
tēls, A). Urbpāļu sienai tika pieņemti trīs iespējamie dziļumi:

- 1) ar pamatnes atzīmi uz -9,5 m v. j. l. (2. attēls, B),
- 2) urbpāļu pamatne uz -12,5 m v. j. l. atzīmes (2. attēls, C) un
- 3) uz -15,5 m v. j. l. (2. attēls, D).

Modelis rāda, ka, pieaugot urbpāļu sienas dziļumam, samazinās ūdens līmeņa pazeminājums būvbedres apkārtnē. Piemēram, 2. attēlā (B) redzams, ka pie -9,5 m v. j. l. atbalstsienas dienvidaustrumu (DA) malas gruntsūdens līmenis pazeminās līdz pat -1 m v. j. l. atzīmei, kas nozīmē, ka kopējais pazeminājums ir ap 1,5 m, taču pie -15,5 m v. j. l. atbalstsienas pamatnes GŪL pazeminājums veidojas līdz -0,6 m v. j. l. atzīmei. Papildu informāciju sniedz atsūkņējama ūdens apjoms. Modelis rāda, ka

praktiski nav vērojama atšķirība atsūkņejamajā ūdens apjomā pie -12,5 un -15,5 m v. j. l. atbalstsienas pamatnes atzīmes (skat. 1. tabulu).

Lai detalizētāk izprastu, kā ūdens atsūkņēšana būvbedrē ietekmē gruntsūdens līmeni, jāņem vērā atšķirības starp stacionāru un nestacionāru modeli. Līdz šim apskatītie modelēšanas piemēri ir stacionāri, tas nozīmē, ka ūdens pieplūde modeli nemainās (nokrišņi un ūdens līmenis ūdenstilpē ir nemainīgi), tāpat arī atsūkņēšana notiek ar nemainīgu apjomu un pietiekami ilgu laiku, kā rezultātā arī ūdens pazeminājums būvlaukuma apkārtnē kļūst nemainīgs, respektīvi, tiek sasniegts līdzsvars starp pieplūstošo un atsūkņejamo ūdens apjomu. Tomēr dabā vienmēr vērojamas lielākas vai mazākas pieplūstošā ūdens apjoma svārstības (piemēram, mainīgi nokrišņi vai vētras ra-



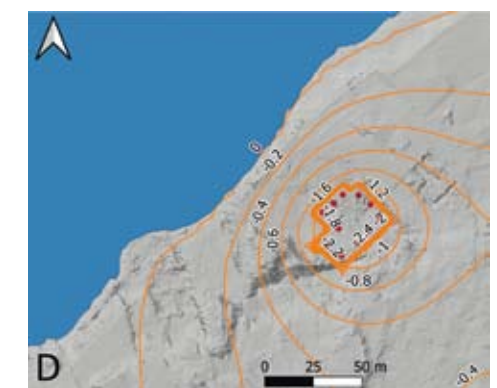
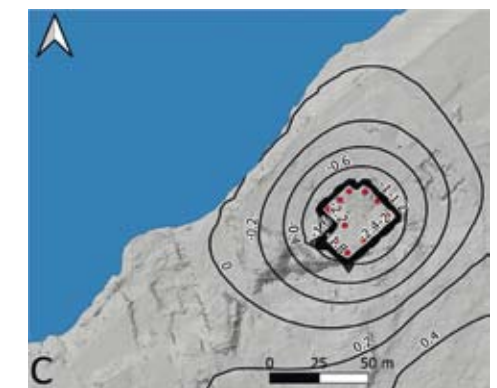
3. attēls. Nestacionārs gruntsūdens modelis, veicot atsūkņēšanu 11 akās pēc piecām dienām (A), 20 dienām (B), 40 dienām (C) un 60 dienām (D).

Atbalstsienas pamata atzīme, m v. j. l.	Atsūkņējais ūdens apjoms, m ³ /dnn
-9,5	137
-12,5	118
-15,5	117

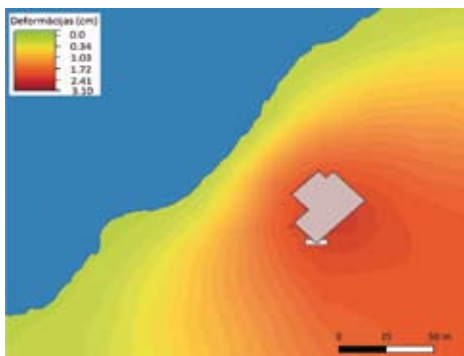
1. tabula. Atsūkņējama ūdens daudzums būvbedrē.

diti uzplūdi ūdenstilpēs), kā arī, sākot atsūkņēšanu būvbedrē, vērojams straujš gruntsūdens līmeņa kritums. Šajā gadījumā runa ir par nestacionāru gruntsūdeņu modeli.

Lai veidotu nestacionāru modeli atbalstsienai ar pamatnes atzīmi -9,5 m v. j. l., būvbedres pamatnē tika izvietotas 11 akas, katrā akā atsūkņējot 20 m³/dnn. Modelis rāda, ka atsūkņēšanas sākumā pēc piecām dienām (3. attēls, A) ūdens līmenis būvbedres pamatnē pazeminās nevienmērīgi, sasniedzot tikai maksimāli -1 m v. j. l. atzīmi. Tikai pēc 60 dienām GŪL atzīme būvlaukuma apkārtnē līdzinās stacionāram modelim (2. attēls, B), lai gan visā būvbedres pamatnē -3 m v. j. l. atzīme vēl aizvien nav sasniegta. Ja darba atzīmi būvbedres pamatnē nepieciešams sasniegt ātrāk, atsūkņēšanas sākumā jāpalielina atsūkņēja-



mais ūdens apjoms. Turklāt jāņem vērā, ka stacionārā modeli tika norādīts, ka būvbedres pamatnē gruntsūdenim jābūt uz -3 m v. j. l. atzīmes, detalizēti neapskatot drenāžas veidu. Savukārt, veicot atsūkņēšanu akās, var būt nepieciešams lielāks atsūkņējama ūdens apjoms.



4. attēls. Modelētās grunts masīva vertikālās deformācijas gruntsūdeņu atsūkņēšanas ietekmē.

jo aku vietās ūdens pazeminās lokāli, un, lai visā būvbedrē garantētu sausu darba atzīmi -3 m v. j. l., akās nepieciešams padziļināt gruntsūdens līmeni zem šīs atzīmes.

Ņemot vērā GŪL pazeminājumu pie urbpāļu sienas ar pamata atzīmi -9,5 m v. j. l., tika veikta deformāciju modelēšana ar firmas Rocscience programmu *Settle3*, gruntsūdens līmeni no hidrogeoloģiskā modeļa pārnesot uz grunts mehānisko modeli. Šī programma ļauj aplūkot grunts masīva deformācijas ārēju slodžu, kā arī gruntsūdens pazeminājuma ietekmē. Modeļi netika apskatīti tehnogēno nogulumu slānis, jo gruntsūdens svārstības tajā nav gaidāmas, līdz ar to nav vajadzīgs to iekļaut modelī. Maksimālās modelētās grunts masīva vertikālās deformācijas sasniedz 3,1 cm, turklāt tās izvietotas nevienmērīgi būvbedres DA daļā, jo tur prognozēts arī vislielākais gruntsūdens līmeņa pazeminājums.

Secinājumi

Veicot būvbedrē atsūkņejamā gruntsūdens modelēšanu ūdenstilpes tiešā tuvumā, var secināt, ka no ūdenstilpes veidojas ļoti strauja ūdens pieplūde, tādēļ ūdenstilpes tuvumā GŪL pazeminājums praktiski nav vērojams. Vislielākais modelētais ūdens līmeņa pazeminājums iespējams būvbedres DA daļā, kas ir vistālāk no ūdenstilpes. Nevienmērīgam gruntsūdens līmeņa pazeminājumam savukārt ir ietekme uz modelētajām grunts masīva deformācijām,

kā rezultātā būvbedres DA daļā gaidāmas lielākas deformācijas. Ūdenstilpes tiešs tuvums palielina atsūkņejamā ūdens apjomu būvbedrē, savukārt ūdenstilpes ietekme uz deformācijām ir visnotaļ pozitīva, jo tā ļauj izvairīties no ļoti izteiktām deformācijām drenāžas ietekmē. Tas, vai modelētās deformācijas rada kritisku ietekmi uz apkārtējām būvēm, jāvērtē atkarībā no būvju tipa un tehniskā stāvokļa, deformāciju nevienmērības un citiem faktoriem.

Stacionārs būvbedres drenāžas modelis rāda gruntsūdens līmeni situācijā, kad iestājies līdzsvars starp pieplūstošo un atsūkņēto/dabiski aizplūstošo gruntsūdens apjomu. Nestacionārs modelis detalizēti aplūko gruntsūdens līmeņa svārstības laikā, piemēram, mainīgu nokrišņu gadījumā, nevienmērīga atsūkņēšanas apjoma dēļ u. tml. Tādēļ katrā situācijā jāvērtē, kura modelēšanas pieeja būtu piemērotāka. Ja nav nepieciešams ļoti detalizēts modelis vai arī modelēšanas dati nav ar augstu precizitāti, vai pieejams ierobežots budžets, visticamāk, tiks izvēlēts stacionārs modelis. Jāņem vērā, ka augstas precizitātes modeli praktiski nav iespējams iegūt bez ūdens līmeņu vērojumiem dabā. Salīdzinot novērotos gruntsūdens līmeņus ar modelētajiem, iespējams veikt modeļa kalibrēšanu un atkārtotu mēģinājumu ceļā uzlabot modeļa precizitāti.

Vērtējot dažādu urbpāļu sienas dziļumu ietekmi uz gruntsūdens līmeni apkārtņē un atsūkņejamā ūdens apjomu būvbedrē, var secināt, ka palielināt sienas dziļumu zem -9,5 m v. j. l. atzīmes nav ekonomiski lietderīgi, jo atsūkņejamā ūdens daudzums mainās ļoti nedaudz, kamēr dziļākas sienas izbūvei būs jāpatērē liels daudzums betona un stiegrojuma. Situācija varētu būt citāda, ja atbalstsienas pamatnē atrastos ūdens mazcaurlaidīgs slānis, tādā gadījumā dziļāka atbalstsiena gandrīz pilnībā varētu novērst ūdens pieplūdi būvlaukumā. Turklāt jāņem vērā, ka modeļi pieņemti viendabīgi grunts slāņi, respektīvi, nav vērojamas ūdens preferenciālās plūsmas, kas var veidoties iežu plaisās, aizbērtos kanālos vai ūdenim pārvietojoties pa ļoti caurlaidīgiem starpslāņiem. BI

RENOVE 100

SILTINĀŠANAI NO IEKŠPUSES



Jaunā Rīgas teātra ēku kompleksa atdzimšana

Antra Veļķere

Foto – arhitektes Zaigas Gailes un Jāņa Kreicburga arhīvs, VNĪ publicitātes foto, Uldis Andersons

Laikā, kad top šis Būvinženiera raksts, pārbūvētajā un rekonstruētajā Jaunā Rīgas teātra (JRT) ēkā vēl rit pēdējie darbi pirms nodošanas ekspluatācijā. Vēl tikai mazliet pacietības, un jau 2024. gada martā teātris jaunā amplituā beidzot vērs durvis saviem uzticīgajiem skatītājiem.

JRT ēkas pārtapšanas stāsts ir gana ilgs un sarežģīts, taču ar veiksmīgām beigām – izdevies izveidot modernu, Eiropas līmenim atbilstošu teātri, vienlaikus saglabājot ēkas vēsturisko mantojumu un leģendārā Dailes teātra vadītāja režisora Eduarda Smiļģa neiztrūkstošo garu.

Līdzās atjaunotajai teātra vēsturiskajai ēkai Lāčplēša ielā 25 tapuši divi jauni būvprojomi un izbūvēta pazemes daļa, kopā veidojot vienotu teātra kompleksu. Vecajam namam veikta vērienīga rekonstrukcija, demontāžas laikā nojaucot gandrīz visu ēkas iekšpusi, atstājot vien pret Lāčplēša ielu vērsto fasādi pilnā apjomā un divas vēsturiskās kāpņu telpas iekšpusē. Līdzās uzbūvēts un ar veco ēku savienots jaunais būvprojoms, bet iekšpagalmā nojaukts nams, kas pildīja dekorāciju noliktavas un darbnīcas funkcijas, un tā vietā uzcelta jauna ēka. Zem teātra kompleksa visā tā platībā, ieskaitot pagalma daļu, izbūvēta pazemes daļa ar modernām darbnīcām.

Kopumā teātra telpu platība pēc pārbūves sasniedz 9767 kvadrātmetrus, ko papildina 649 m² liels pagalms. Kopējais skatītāju vietu skaits no iepriekšējām 400 tagad pieaudzis

līdz 888. Teātri ir trīs skatītāju zāles: vecajā ēkā atrodas Lielā zāle ar 322 vietām parterā un 166 vietām balkonā, jaunajā ēkā – lielā *Black-box* zāle ar 230 vietām un mazā *Black-box* zāle ar 100 sēdvietām. Jaunuzbūvētajā apjomā atrodas arī jaunā skatītāju ieeja, trīs mēģinājumu zāles un telpas teātra administrācijai. Šķērsām pāri pagalmam veco ēku ar jauno savieno stiklots aktieru pārejas tilts.

Viens no lielākajiem izaicinājumiem bija būvdarbi Rīgas vēsturiskajā centrā, blīvā apbūvē ar ierobežotu būvlaukuma platību, realizējot projektu ar divtik palielinātu ēkas apjomu un sarežģītu pazemes konstrukciju izbūvi. Projekta autore arhitekte Zaiga Gaile ir strikta: «Par šo vienmēr bijušas debates – kādēļ jābūvējas tik sarežģītā kvartālā, ja var būvēties ārpus centra? Kultūrai ir jābūt pilsētas centrā, un tikai kultūra var noturēt centru!»

JRT pārbūves projekta pasūtītājs un būvuzraudzības nodrošinātājs ir VAS *Valsts nekustamie īpašumi (VNĪ)*, projekta autori ir pilnsabiedrība *Zaigas Gailes birojs un partneri*, bet arhitektūras sadaļas autoruzraudzību nodrošina SIA *Zaigas Gailes birojs*. Līgums par būvniecību noslēgts ar pilnsabiedrību *SBSC*, ko veido uzņēmumi *Skonto Būve* un *Skonto Construction*, un sadarbība ar būvnieku notiek pēc principa *projektē un būvē*, kas nozīmē līguma izpildītāja visaptverošu atbildību par būvdarbiem un ļauj ātrāk risināt radušos izaicinājumus.

Neliels ieskats vēsturē

Gruntsgabalā, kur atrodas JRT, vēsturiski biju-



šas vairākas celtnes: līdzšinējā JRT ēka, kas celta 1901. gadā Rīgas Latviešu amatnieku biedrības vajadzībām, 1902. gadā tā tika atklāta ar operu *Naktsmājas Granadā*. Iekšpagalmā atradās divas XIX gadsimta beigās celtas ēkas: vara kaltuve un ķeta lietuves. Abas būves vairākkārt pārbūvētas un mainījušas funkcijas, pirms JRT rekonstrukcijas iekšpagalmā atradās JRT Mazā zāle, bārs, dekorāciju noliktava, citas teātrim nepieciešamās telpas, bet pagrabā – viens no tuvējā kvartāla transformatoru punktiem. Kvartālā ir divi pagalmi, no kuriem vienam var piekļūt no Lāčplēša ielas caur tuneli, otram – no Ģertrūdes ielas pa servitūta ceļu. Pagalmus ieskauj apkārtējo namu ugunsūmuri.

1920. gadā teātra ēkā sāka darboties Eduarda Smiļģa dibinātais Dailes teātris, kas te atradās līdz 1979. gadam, kad pārcēlās uz jaunuzcelto teātri Brīvības ielā. Līdz 1992. gadam Lāčplēša ielas namā saimniekoja Jaunatnes teātris, bet pēc teātra reorganizācijas 1992. gadā to pārņēma Jaunais Rīgas teātris. Sakarā ar teātra ēkas rekonstrukciju kopš 2017./2018. gada sezonas JRT darbojas pagaidu telpās Tabakas fabrikas kvartālā Miera ielā.

Jaunais Rīgas teātris

Pasūtītājs: VAS *Valsts nekustamie īpašumi*

Projekta autors: pilnsabiedrība *Zaigas Gailes birojs un partneri*

Autoruzraudzība: arhitekti *Zaiga Gaile* un *Filips Pitens*

Galvenais būvuzņēmējs: pilnsabiedrība *SBSC*, projektētāji *Sarma & Norde Arhitekti*

Būvuzraudzība: VAS *Valsts nekustamie īpašumi*

Galvenie darbuuzņēmēji: SIA *Rock Distribution*, SIA *Rigensi*, SIA *SGS Sistēmas*, SIA *Biant*, *Keller Polska Sp. z o.o.*, SIA *Baltik Energo*, SIA *Stars Met*, SIA *UPPE*, SIA *Koen Lifti Latvija*, SIA *FBS Industry*, SIA *KnK Mefab*, SIA *Teleko Serviss*, SIA *Timark*, SIA *Parketa Nams*, SIA *Eigers Vertex*, SIA *Rīgas Krēslu fabrika*, SIA *Moonfloor*, SIA *Wood ART.LV*, SIA *Sprinkler Service*, SIA *Ionica Serviss*, SIA *VSV Celtnieks*, SIA *Lafivents*, SIA *Hoproof*, SIA *Vako-Apdare*, SIA *Titāns*, SIA *IG Kurbads*, SIA *SN Būvgrupa*, SIA *Līva AB Nord*, *Margriet Lautenbach* (akustika), *Theateradvies bv*, *Louis Janssen* (teātra tehnoloģija)

Būvdarbu līgumcena (ar PS SBSC): 32,4 miljoni eiro (ieskaitot indeksāciju)

Būvdarbu laiks: 2020.–2023. gads

1931. gadā Lāčplēša ielas namā plosījās ugunsgrēks, kas pilnībā iznīcināja Lielās zāles interjeru. Viena gada laikā notika pārbūve pēc arhitekta A. Krūmiņa projekta, kas tapa pēc Smilģa vizijām, un zāle ieguva interjeru *Art Deco* stilā ar liektiem finiera sienu paneļiem sarkankoka krāsā un *Art Deco* stila gaismas ķermeņiem. Vēlāk ēka netika atjaunota vairāk nekā 60 gadu, veicot vien nelielus kosmētiskus uzlabojumus, lai gan runas par tās atjaunošanu izskanēja vairākkārt. Piemēram, 1961. gadā arhitekts Modris Čelzis izstrādāja teātra rekonstrukcijas projektu, kas netika realizēts. Arī programmas *Mantojums-2018* kultūras infrastruktūras uzlabošanas programmā 2006.–2018. gadam kā viens no atjaunojamiem kultūras objektiem tika iekļauts arī JRT, taču tika paveikti vien pirmsprojekta sagatavošanās darbi. Vēlāk JRT rekonstrukcija tika iekļauta VNĪ programmā *100 adreses Latvijas simtgadei*. Z. Gaile atminas, ka konkurss par labāko rekonstrukcijas meta piedāvājumu norisinājās 2013. gadā, un starp 17 piedāvājumiem tālāka sadarbība tika lemta par labu pilnsabiedrībai *Zaigas Gailēs birojs un partneri*.

2018. gada jūlijā tika parakstīts līgums ar pilnsabiedrību *RERE Būve 1*, bet, būvnieka darbībā konstatējot vairākus pārkāpumus, pēc gada līgums tiks laužts. 2019. gadā izsludināts jauns iepirkums, un pārbūves darbu atsākšanai VNĪ 2020. gada maijā noslēdza jaunu līgumu ar iepirkuma konkursa uzvarētāju – pilnsabiedrību *SBSC*. Līgumā tika iekļauti ne tikai būvdarbi, bet arī projektēšanas risinājumi papildu drošības pasākumu veikšanai, BIM tehnoloģiju izmantošana, autoruzraudzība un ēkas apsaimniekošana uz pieciem gadiem, kā arī teātra tehnoloģiskais aprīkojums un iebūvētās mēbeles. Būvdarbi tika atsākti 2020. gada septembrī.

Piespiedu būvdarbu pauze aptuveni gada garumā objektam nenāca par labu. PS *SBSC* būvprojekta vadītājs Jānis Kreicburgs atklāj, ka «vecajai ēkai nebija jumta, tikai pagaidu jumts virs kāpņu telpām, kuras tika saglabā-



tas demontāžas procesā. Viss bija salijis, slapjš. Pagalmā bija veikta daļēja demontāža būvēm un iesākti pāļu urbšanas darbi. Bija demontētas lietas, ko bija paredzēts saglabāt».

Izaiicinājums ar pāļu urbšanu

Pirmais uzdevums, atsākot būvdarbus, bija pabeigt pāļu urbšanu, turklāt maksimāli saudzīgi, lai neietekmētu līdzās esošo apbūvi. «Kad ienācām būvlaukumā, projektam bija pievērsta pastiprināta sabiedrības uzmanība, līdzī nāca arī visa iepriekšējā negatīvā publicitāte saistībā ar pāļu izbūvi, kas bija radījusi problēmas. Mēs pārstrādājām šo projekta daļu un mainījām tehnoloģiju. Piesaistījām mūsu ilggadējo partneri *Keller*, kas ir liels pasaules mēroga uzņēmums. *Keller* speciālisti pārreķināja visus pamatus, un rezultātā pamati un ēkas nesošās konstrukcijas izbūvēti ar ļoti minimālu ietekmi uz apkārtējām ēkām,» stāsta J. Kreicburgs.

Pārņemot objektu, 12 metru dziļumā bija saurbta daļa no pāļu atbalsta sienas, kas vei-



dota pēc *sekantu pāļu* tehnoloģijas (VDW). «Bija atlicis izbūvēt katru piekto pāli, taču, kamēr būvdarbi bija apturēti, notika līguma laušana ar iepriekšējo būvnieku un tika noslēgts jauns līgums, betons bija sasniedzis citu cietības pakāpi. Urbjoties šādā pāļu atbalsta sienā, tiktu radītas pārāk lielas vibrācijas. Rezultātā, lai sienu pabeigtu, bija jāpārtaisā pāļu būvkonstrukciju risinājums, jo bez tās nevarēja izbūvēt pagrabstāvu,» skaidro VNĪ projektu vadītājs Toms Andersons.

Lai samazinātu tehnoloģisko procesu radītās vibrācijas un neērtības apkārtējo ēku iedzīvotājiem pēc būvdarbu atsākšanas, tika izvēlētas divas atšķirīgas dziļo pamatu izbūves tehnoloģijas: *DSM* (grunts stabilizācija) un *Jet Grouting* (cementa-ūdens maisījuma injekcijas). Darba procesā elektroniski tika uzraudzīti pāļu izbūves darbu specifiskie rādītāji – dziļums, grunts apstākļi, betona padeve un citi parametri. Tehnoloģija, kura tika lietota visvairāk – grunts dziļā stabilizācija –, ievērojami atšķiras no tradicionālām pāļu urbšanas metodēm.

Lietojot dziļās stabilizācijas paņēmieni, uz vietas būvlaukumā esošā grunts, izmantojot īpaši konstruētus mehānismus, tika samaisīta ar cementu un ūdeni. Attiecīgi zemes dziļumā esošā grunts netika aizvākta un aizstāta ar betonu, bet pēc samaisīšanas ar cementa/ūdens suspensiju kļuva par betona pildvielu, formējot stabilas pazemes kolonnas jaunās ēkas balstīšanai.

Būvdarbu radītās ietekmes uzraudzība

Lai kontrolētu būvdarbu radīto vibrāciju ietekmi uz blakus esošo apbūvi, vienlaikus ar pāļu urbšanu veikts rūpīgs vibrāciju monitoring. Tika uzstādīti trīs sensori, un mērīšana notika tiešsaistes režīmā. T. Andersons norāda, ka «Latvijā nav standartu šādiem gadījumiem un te var runāt tikai par labo būvniecības praksi vai speciālistu pieredzi. Šajā gadījumā mēs kā pasūtītājs būvniekam ieteicām Vācijas standartu DIN 4150-3 *Vibration in buildings – part 3: effects on structures*, kas nosaka, kāds ir pieļaujamais vibrāciju līmenis pie noteiktām vibrāciju frekvencēm, ņemot

vērā apkārtējās apbūves īpašības. Mūsu objektā piemērojām šī standarta visaugstākās prasības, kas paredzētas vēsturiskām būvēm un būvēm, kas ir jutīgas pret vibrāciju».

Savukārt VNI būvuzraugs Guntars Stuburs pauž, ka šādu mērījumu lietošana būvlaukumā, kas nav noteikta standartos, ir atkarīga ne tikai no pasūtītāja vēlmes, bet arī no tā, vai būvnieks piekrīt tos izmantot.

«Papildus tiešsaistes vibrāciju monitoringam nulles cikla darbu laikā uz kaimiņu ēku sienām, kas robežojas ar būvlaukumu, bija uzstādīta tiešsaistes deformāciju monitoringa sistēma, kas fiksēja pat minimālas svārstības kaimiņu ēku sienās vertikālā virzienā, kā arī sienu sagāzumu attiecībā pret sākotnējo vertikālo stāvokli. Sensori uzrādīja milimetru desmitdaļas vai simtdaļas, un to jutīgums bija tik augsts, ka varēja pat novērot ēkas termisko izplešanos saules ietekmē,» skaidro būvuzraugs.

Papildu visām nepārtrauktas uzraudzības sistēmām uz kaimiņu ēku sienām bija un vairākās vietās joprojām atrodas plaisu monitoringa lineāli un markas, kas izmantoti regulārai ēku plaisu situācijas fiksēšanai un monitoringa rēšanai.

Pagraba izbūve

Visā JRT apbūves teritorijā pazemē ir izbūvēts pagrabs, kurā ierīkotas darbnīcas. Tieši pazemes daļa ir viena no svarīgākajām projekta sastāvdaļām, kas ļauj īstenot *teātris-māja* iecerī, proti, visu nepieciešamo, kas vajadzīgs teātra izrādei, sākot no dekorāciju izgatavošanas, var īstenot vienuviet, netērējot liekus resursus.

Lai izbūvētu pazemes daļu, pēc pāļu urbšanas sekoja būvbedres izrakšana. Visa platība bija sadalīta pa zonām, un tika noteikta rakšanas darbu secība. Turklāt bija jāņem vērā blakus esošās mājas, kuru pamati atradās augstāk par būvbedres līmeni, un pastāvēja risks pa perimetru ieurbtu pāļu sienas deformācijai un iespējai, ka kaimiņu ēkas var sēsties. Šī iemesla dēļ pirms rakšanas gar blakus esošo



māju pamatiem betonēja režģogu. Rakšanu sāka no pagalma vidusdaļas, atstājot nenoraktu zonu pa perimetru. Izraktajā vidusdaļā iebetonēja ēkas pamatu plātņi ar vidū ievietotām metāla ieliekamajām detaļām. Attiecīgi no izbetonētās pamatu plātnes daļas pret režģogu salika metāla stutes un tikai tad noraka zemi pa laukuma perimetru. «Tā tas notika – vispirms centrālā daļa, tad perimetrs. Atstutē, norok, tālāk piebetonē pamatu plātņi un atkal visu atkārt. Pēc pamatu plātnes sekoja iekšējo sienu betonēšana, kolonnas, iekšējās konstrukcijas. Stutes, kas turēja perimetra sienu, noņēma tikai pēc nulles cikla betona pārseguma izveides,» uzskaita G. Stuburs.

Problēmas radīja arī vecā teātra ēka, kuras pamati izrādījās ievērojami seklāki, nekā bija norādīts izpētē. J. Kreicburgs stāsta: «Lai pagraba telpas šeit varētu lietot, bija jāizbūvē grīdas, taču, lai to izdarītu, ēka paliktu burtiski karājoties gaisā. Gājām uz priekšu pa mazam posmiņam, pa vienam metram, jo bija arī jāmaina projekta risinājumi. Faktiski ēkai zem esošajiem pamatiem tika izbūvēti vēl vieni pamati.»

Interesants fakts – veicot pagrabstāva izbūvi, tika atrasta kapsula ar vairākām 19. gadsimta vēstures liecībām – rakstiskiem vēstījumiem un laikrakstiem. Kapsula, visticamāk, iemūrēta 1901. gada 24. septembrī, kad ēka tika celta kā Rīgas Latviešu amatnieku palīdzības biedrības nams.



Teātra vecās ēkas atjaunošana

Pārņemot darbus no iepriekšējā būvnieka, no agrākās mājas saglabātas tikai kāpņu telpas un fasāde, kuru balstīja no Lāčplēša ielas puses izveidotais fasādes atbalsta rāmis. Viss, kas atradās būves iekšpusē, demontēts jau iepriekš.

Saistībā ar veco ēku īpaša uzmanība tika pievērsta energoefektivitātei, un šiem darbiem projektā tika paredzēta atsevišķa sadaļa un piesaistīts Eiropas Savienības struktūrfondu finansējums. Siltinātas fasādes ārējās jumtas pārsegums, mainītas ārdurvis, izbūvēti paketiņi, mehāniskā ventilācija, pārbūvēta apkures sistēma, iepriekšējais apgaismojums mainīts pret energoefektīvu LED apgaismojumu.

Fasāde atjaunota vēsturiskajā izskatā, pievēršot uzmanību detaļām. Piemēram, atpakaļ atliktas arī trīs gulbju pāru figūras, ko savulaik uzstādīja Rīgas Latviešu amatnieku biedrība kā simbolu dailei un mākslai. Trešā stāva līmenī sienā, aiz kuras atrodas skatītāju zāle, aizmūrētas visu logu ailes, lai ielas trokšņi neradītu akustikas traucējumus. Pārējie fasādes pusē esošie logi restaurēti, iespēju robežās atstājot vecos koka rāmjus, pēc vajadzības tos protežējot un ievietojot jaunu stikla paketi. Ēkas koka pārsegumi aizstāti ar dzelzsbetona konstrukcijām. Izbūvētas jaunas jumtas konstrukcijas, un jumtas segumam izvēlēts skārds ar 40–50 gadu garantiju. Bēniņos izvietotas inženiertehniskās komunikācijas.

Ēkā mainīts arī telpu plānojums. Pirmā stāva agrākais vestibils pārtapis par apmeklētāju garderobi, aiz tā iekārtots restorāns. Otrais stāvs, kur iepriekš atradās kolonnu zāle, pilnībā nodots aktieru rīcībā un nodēvēts par Radošo stāvu. Te, kā raksturo Z. Gaile, iekārtots aktieru *komunālais dzīvoklis* ar ģērbtuvēm, kopīgu atpūtas telpu, plašu virtuvi un citām telpām. Kopumā izveidotas astoņas ģērbtuves, kuru iekārtojumā izmantoti demontāžas gaitā iegūtie kokmateriāli – no tiem katrā telpā izveidots balkons aktieru atpūtai.

Skatītāju zāles jaunā dzīve

Lielā zāle vizuāli saglabāta atbilstoši vēsturiskajam Dailes teātra izbūves veidolam – zāles ģeometrija ir iepriekšējā, taču konstruktīvi tā piedzīvojusi būtiskas pārmaiņas, īpaši ventilācijas un akustikas ziņā. Zāle pārveidota, atbīdot balkonu dziļāk, stāvāk un mainot zāles rindu kāpumu un konfigurāciju, lai no katras vietas parterā un balkonā būtu ideāla redzamība un dzirdamība.

Lielās zāles vajadzībām restaurēti vairāki interjera elementi, kas saglabājušies no 20. gadsimta 30. gadiem – zāles centrālā lampa, kvadrātveida gaismekļi, kā arī tumši sarkanbrūnie saplākšņa paneļi. J. Kreicburgs stāsta, ka vēsturiski paneļiem izmantots visvienkāršākais taras finieris, kas nokrāsots sarkanbrūnā krāsā, lai līdzinātos sarkankokam. «Tas bija beicēts un lakots vairākās kārtās ar polītūru un dažādām lakām, ko grūti dabūt nost. Ja arī kaut ko dabū nost, apakšā viss ir pleķains. Tagad uzlikti jauni finiera paneļi analogā konfigurācijā un, protams, sarkanbrūnā tonī,» tā J. Kreicburgs. Paneļi vienlaikus pilda gan dekoratīvo, gan akustisko funkciju.

Arī pretējā zāles sienā, kas būvēta no jauna, izmantots analogs risinājums ar siltinājumu un finiera paneļiem. Pie zāles gala sienas stiprināti ar speciālu audumu klāti perforētie paneļi, bet pie griestiem izmantoti akustiskie paneļi no finiera, ģipškartona un troksni absorbējoša materiāla, kas darbojas kā skaņu atstarojoši vairogēti.

Viens no tehniski sarežģītākajiem risinājumiem ir zāles ventilācija. Iekārtas iemontētas gan zāles, gan balkona grīdā, un gaisa ieplūšana notiek pa speciāli izveidotu kameru. Vienmērīgu gaisa izplūdi nodrošina grīdā zem skatītāju vietām iebūvēti difuzori.

Šņorbēniņi paaugstina ielas fasādi

Izmaiņas piedzīvojusi arī skatuves daļa, tā *pastiepusies* vertikāli, pateicoties rekonstruētajiem šņorbēniņiem. Tiem piebūvēts klāt jauns apjoms trīs metru augstumā, paaugstinot ielas fasādi līdz 30 metru atzīmei, ko akceptēja arī Rīgas vēsturiskā centra saglabāšanas un attīstības padome. Šņorbēniņu jauno daļu veido metāla kolonnas, starp kurām ievietoti saliekamā dzelzsbetona paneli. Šņorbēniņu arhitektūrā nesošais metāla sliežu karkass iznests fasādes ārpusē, piešķirot apjomam dalījuma mērogu un ritmu.

Atbilstoši mūsdienu prasībām pārbūvēta arī skatuves daļa, taču bez sarežģītiem tehnoloģiskiem risinājumiem, piemēram, no teātra puses nebija vēlmes pēc rotējošās skatuves. Ņemot vērā ierobežoto vietas apjomu un faktu, ka skatuvei ir ļoti maza sānskatuves daļa, izbūvēts kravas lifts ar četrus tonnu kravnesību, ar ko var nokļūt līdz pagrabam. Dekorāciju pacelšanai un nolaišanai uzstādīta moderna Vācijas zīmola ASM vinču motoru sistēma, kas ir ļoti klusa un skatītāju zālē nav dzirdama.

Interesanti, ka vēsturiski skatuves daļas ārējā, kas vērsta pret Lāčplēša ielu, saglabāti seši stikla logi. Tie atjaunoti agrākajā izskatā, stiklojumam izmantots akustiskais stikls, kas konstrukciju dara smagu, taču trokšņi no ārpusē nav dzirdami.

Restaurējamie interjera smalkumi un detaļas

Z. Gaile uzsver: «Vēsturiskais Dailis teātris ir latviešu teātra vēstures vērtība, un tas saglabājams tā kompozīcijā, tēlā un sajūtās. Sienu patīna, sarkankoka finiera paneli, betona flīzes, parketi, kāpnes, durvis, oderlogi ielas fasādē, detaļas, mēbeles.»

Liela daļa no demontāžas laikā iegūtajiem būvmateriāliem izmantoti atkārtoti, radot jaunus interjera elementus, savukārt daudzus būvgaldniecības izstrādājumus varēja restaurēt. Te minami logi, durvis un dažādi interjera apdares elementi, kas attīrīti no daudziem krāsu uzslāņojumiem, zem kuriem dažkārt bija manāmas 1931. gada ugunsgrēka pēdas, piemēram, pārloglotas daļas durvīm. Savukārt zāles grīdas vēsturiskajam parketam ugunsgrēkā izdevās paglābties, jo, sabrūkot ēkas jumtam un griestiem, tie sakrita uz grīdas, tādējādi pasargājot segumu. Smilģa laikā, atjaunojot zāli, tās slīpums tika veidots uz vecā dēlišu parketa. Veicot arhitektonisko izpēti, parketu atrada, tas saudzīgi demontēts, restaurēts un tagad turpinās kalpot jaunajā ēkā.

Viens no vēsturiskajiem elementiem ir abas vecās ēkas kāpņu telpas, kas atstātas sākotnējā veidolā ar visiem vēsturiskajiem krāsu uzslāņojumiem. «Veco slāņu te bija ļoti daudz, un grūti bija izvēlēties, kurš varētu būt īstais, ko atstāt. Nolēmām, ka tos ņem nost tiktāl, cik paši nāk nost. Kas pats nekrit, nostiprinām un atstājam vizuāli redzamus. Lai eksponējas visi toņi, kas tur vēsturiski uzklāti katrs savā laika periodā, īpaši neizceļot nevienu,» paskaidro Z. Gaile. Kāpņu telpas rotā arī dažādi uzraksti, kas tapuši laika gaitā. Uz sienām tiks izvietotas ierāmētas un uz auduma uzdrukātas fotogrāfijas no teātra vēstures. Kāpņu laukumos atjaunotas agrākās flīzes.

Viena no JRT ēkas vērtībām ir Smilģa kabinets, kam piešķirts Valsts kultūras pieminekļa statuss, un tā saglabāšana bija būtisks noteikums ēkas rekonstrukcijā. Uz sienām uzlīmētas oriģinālās tapetes, kas pirms tam uzmanīgi atjaunotas. Kabineta interjera iekārtojums atstāts teātra personāla ziņā. Jāpiebilst, ka Smilģa kabinets atrodas Radošajā stāvā, kas nav paredzēts publiskiem apmeklējumiem.

Jaunās ēkas industriālā arhitektūra

Līdztekus vecās ēkas atjaunošanai ritēja jauno būvobjektu celtniecība – pilnībā no jauna būvēta teātra ēka ar pieciem stāviem, jaunās ska-



Liela ēka un ieejas daļa veidota ar industriālās arhitektūras paņēmieniem, ķieģeļiem un raupjām metāla konstrukcijām ar stiklotām plaknēm.

Starp abiem jaunajiem apjomiem izveidots stiklots iekārtu kopņu konstrukcijas tilts, kas asociatīvi velk paralēles ar senāk šeit esošo Smilģa sliedi dekorāciju pārvietošanai. Pāreja paredzēta, lai aktieriem būtu ērta pārvietošanās starp ēkām un izrāžu laikā tie nesastaptos ar skatītājiem.

Jaunajā apjomā atrodas skatītāju ieeja, kas veidota pagalma dziļumā starp abām teātra daļām, uz kuru dodas caur paplašināto tuneli no Lāčplēša ielas puses. Galvenais ieejas vestibils savieno abas daļas – veco ar jauno. Interesanta detaļa ir risinājums vestibila kāpnēm, kas ved uz otro stāvu. Kāpnes sedz masīva, nedaudz telpiskas formas 3–4 mm bieža tērauda marga. Pašas kāpnes veidotas no betona kā iekarināma konstrukcija pie vestibila betona sienas.

Jaunajā ēkas daļā atrodas divas *Black-box* zāles – lielā un mazā –, trīs mēģinājumu zāles, no kurām viena aprīkota ar skaņu ierakstu

tītāju ieejas bloks un divstāvu nams ar pagrabu telpām, kas tapis agrākās dekorāciju noliktavas vietā. Jaunie apjomi ir no dzelzsbetona konstrukcijām ar vēdināmo fasādi. Lielajam apjomam fasādes apdarei izvēlēti ar pulverkrāsu rūpnieciski krāsoti alumīnija putu paneli, kas ražoti Kanādā. Mazās ēkas fasāde apdarināta ar līmētiem ķieģelišiem, kas iegūti, sazāģējot iepriekš nojauktās ēkas ķieģeļus.



studiju, un telpas teātra administrācijai. Mazajā ēkā izbūvētas telpas teātra vajadzībām – grimētavas, frizētavas, aktieru atpūtas telpas.

Pagraba daļā, kas aizņem visu apbūves teritorijas platību – gan zem ēkām, gan pagalma –, ir dekorāciju darbnīcas, tā dēvētā Mālderzāle, kur var veidot lielformāta dekorācijas pat 10x10 m izmērā, metinātava, krāsotava ar atsevišķu ventilācijas sistēmu, jo telpa ir sprādzienbīstama, atpūtas telpas personālam, virtuve u. c. Arī jaunajā daļā izbūvēts kravas lifts, kas analogs vecajā ēkā esošajam.

Black-box zāļu sarežģītā akustika

Jaunais JRT apjoms var lepoties ar divām *Black-box* zālēm – lielo ar 254 skatītāju vietām un mazo, kas paredzēta 142 skatītājiem. *Black-box* zāles koncepts ir universāla zāle, ko iespējams dažādi pārveidot, pielāgojot konkrētai izrādei vai pasākumam, piemēram, var mainīt skatuves novietojumu, skatītāju atrašanos pret skatuvi u. tml. *Black-box* zālēm raksturīgs neitrāls dizains, kas sniedz bezgalīgas iespējas spēlēt ar telpu, gaismu un skaņu.

Abu zāļu sienas veidotas no eksponēta pelēka betona, griesti un grīdas ir melnā krāsā. Gaismas un skaņas sistēmas, to digitālais un analogais vadības tīkls veidots tā, lai brīvi varētu mainīt konfigurāciju atbilstoši konkrētā uzdevuma vajadzībām.

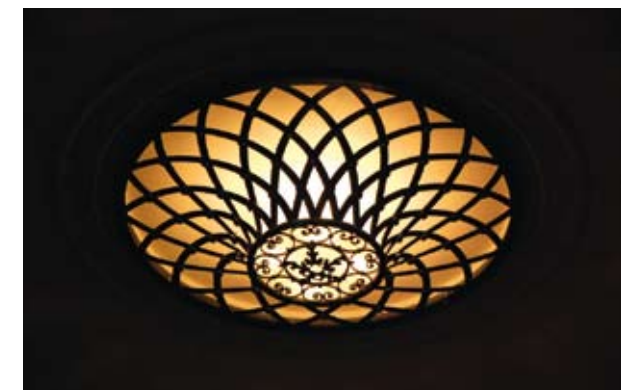
Lielā *Black-box* zāle atrodas virs mazās *Black-box* zāles, un tas radīja izaicinājumus saistībā ar konstrukcijām. G. Stuburs skaidro, ka lielā zāle ir šķērsām *uzlikta* uz mazās zāles, lielās zāles garākās, malējās sienas ir «lielas, augstas sijas ar izbūvētām atvērtām ailēm otrajā līmenī. Betonēšana bija sarežģīta, sienā ir daudz stiegrojuma, augstums liels, turklāt betonam vajadzēja gan izpildīt noturības prasības, gan vienlaikus būt vizuāli baudāmam, jo papildu apdare tam nebija paredzēta». Lielai zālei iespējams apiet apkārt pa perimetru, arī ieejas durvis izvietotas no vairākām pusēm.

Papildu izaicinājums bija abu zāļu akustika, jo vienas zāles griesti ir otrai zālei grīda. Tas bija būtisks limitējošs faktors, jo skatītāji vienā zālē nedrīkst dzirdēt otrā notiekošo. Turklāt lielās zāles uzbūve ir sarežģītāka – tai

ir divi līmeņi, kur otrais paredzēts kā gaismotāju balkoni, vēl stāvu augstāk griestus sedz trošu režģis ar telferu sliedēm dekorāciju pacelšanai un nolaišanai. Papildu bija jāņem vērā ventilācijas iekārtu radītie trokšņi, jo bija jāizveido risinājums lēni pieplūstošam gaisam pietiekamā apjomā, turklāt klusi. Risināt grīdas līmeni, izvietojot tur pieplūdes difuzorus, nevarēja, jo apakšā ir mazā zāle. Darbs pie akustikas kopā ar speciālistiem ilga astoņus mēnešus. Ir ielikti papildu ventilācijas klusinātāji un lielāki difuzori. Ventilācijas trokšņu slāpēšanai izmantoti skaņu absorbējoši paneļi, kuru virsmas apdare vizuāli neatšķiras no betona virsmas. Papildu skaņas slāpēšanai izmantojamas arī drapērijas. Mazajā *Black-box* zālē nesošo dzelzsbetona konstrukciju un telpas iekšējās akustikas nodrošināšanai betona konstrukcija veidota ar lauzumiem, līdzīgi kā skaņas reflektori.

Būvnieku digitālie palīgi

Visa projekta gaitā darbiem izmantoti arī digitālie palīgi. Kā vienu no tiem būvuzraugs min programmu *Fieldwire*. «Ar tās palīdzību



varējām sekot līdz projektēšanas gaitai, izmaiņām, jo bija rasējumi, kas mainījās daudz reižu, un, lai izsekotu, kas kurā brīdī ir mainījies, saprastu, kur kas notiek, programma deva iespējas uzreiz identificēt, kur ir neatbilstības. Tas ļauj organizēt visu informācijas plūsmu par projektēšanu. Katrs jautājums uzreiz nonāk pie konkrētās personas, tā izdara savu darbu, adresē nākamajam, un process ir pārskatāms, var visam sekot līdz, var skatīties plānā, var meklēt pēc nosaukuma, izmantot filtrus un citas iespējas,» komentē G. Stuburs.



Papildu tika izmantots 3D formāta BIM modelis, kas kopā ar iepriekš minēto programmu tiks apkopots kopējā sistēmā un noderēs ēku ekspluatācijas laikā, īpaši, ja būs nepieciešams identificēt kādu problēmu, mainīt kādu elementu u. tml.

Caur grūtībām sasniegta izcilība

To, ka JRT pārbūves projekta īstenošana bija milzīgs izaicinājums, atzīst visi projektā iesaistītie. Līdzās Covid-19 un Krievijas sāktajam karam Ukrainā, kas būvniecības nozarē kopumā radīja daudz satricinājumu, JRT papildu bija daudz citu sarežģījumu. Tīri praktiski būvnieki norāda uz ārkārtīgi šaurajiem apstākļiem, kuros veikti būvdarbi. J. Kreicburgs stāsta: «Ģeoloģiskie apstākļi un blīvā apbūve, kur būves nospiedums sakrīt ar gruntsgabala robežām. Te ir ļoti šauri, un vietas būvlaukumā ir tik, cik ir, iebraukt faktiski nevar. Papildu irējam pagalmu no kaimiņiem, taču arī tas ir ļoti mazs. Tomēr kaut kā divi

torņa celtni te tika ielikti, betona mašīnas stāvēja uz ielas, jo piebraukšanas ceļš bija tikai 10 metru.»

Savukārt Z. Gaile smaidot atzīst, ka sevi jūt kā *projekta sirdsapziņu*: «Es esmu arhitekts radītājs, mīlu un cienu vecas mājas. Šis ir mans formāts – te uz katra soļa bija izšķiršanās – vai mēs to veco restaurējam, vai jauno pieliekam kā kontrastu. Tie ir ilgstoši meklējumi – atrast balansu, kā tā vecā māja būs šodienas sajūtā.»

«JRT ēku kompleksa rekonstrukcija un pārbūve ir bijis viens no sarežģītākajiem projektiem, ar kuriem mums ir nācies strādāt. Patiesi priecājos, ka izdevās pārvarēt lielos izaicinājumus, ar kuriem nācās saskarties visu būvniecības laiku. Tagad varam būt diezgan droši, ka JRT ēku komplekss tiks nodots ekspluatācijā šogad, un jau varam sākt domāt par tālākajiem soļiem, tostarp teātra darbinieku tehniskajām mācībām, pārcelšanās organizēšanu,» vērtē VNĪ valdes locekle Jeļena Gavrilova. BI





Dr. Mauriņa jaunā klīnika – lielisks paraugs medicīnas ēku būvniecībā

Antra Veļķere

Foto – Ansis Starks, SIA Citrus Solutions arhīvs

Mūsdienīga arhitektūra, līdz sīkākajai detaļai pārdomāts interjers un teicama vizuālā saskaņa ar ārtelpu – tā īsi raksturojama Dr. Mauriņa klīnikas jaunā ēka, kas tapusi Rīgā, visnotaļ prasīgajā Mežaparka vidē.

Dr. Mauriņa klīnikas vārds komentārus neprasa – šī klīnika jau gadiem zināma kā augstas kvalitātes medicīnas pakalpojumu sniedzēja. Tikai loģiska bijusi vēlme augt tālāk, paplašinot pakalpojumus un piedāvājot arvien jaunā-

kas paaudzes medicīnas iespējas. Šādiem plāniem nepieciešamas jaunas telpas, un 2021. gada novembrī pēc arhitektu biroja *Didrihsons arhitekti* izstrādātā projekta tika sākta jaunās klīnikas ēkas būvniecība. Durvis pacientiem klīnika vēra šī gada 31. jūlijā. Pašlaik Dr. Mauriņa klīnika ir viena no Eiropā modernākajām lāzermedicīnas un vēnu ārstēšanas klīnikām.

Arhitektoniski ēkai ir vienkārša, kompakta taisnstūrveida forma ar trīs stāviem, taču īpašu to padara daudzās detaļas un risinājumi. Būve projektēta, primāri uzsverot tās funk-

cionalitāti un ērtumu, domājot par higiēnas un ekspluatācijas standartiem un to lietojumu elegantā un laikmetīgā veidolā. Plašās stiklotās konstrukcijas fasādē palīdz veidot saikni ar ārtelpu, un, pateicoties vienkāršajam un kompaktajam apjomam, ēkai ir teicami energoefektivitātes rādītāji. Kopumā viss teritorijas labiekārtojums, arhitektūra un interjers veido vienotu veselumu.

Dr. Mauriņa jaunās klīnikas ēkas projekta autori ir birojs *Didrihsons arhitekti*, galvenais būvuzņēmējs – *Citrus Solutions* sadarbībā ar vairākiem darbuzņēmējiem.

Jāatzīmē, ka Dr. Mauriņa klīnika iekļuva apbalvojuma *Latvijas Arhitektūras gada balva 2023* finālā kategorijā *Sabiedriskas ēkas (kultūras, izglītības, veselības un ārstniecības iestādes, sakrālās ēkas, sporta būves)*, kā arī saņēma jumta logu un to aksesuāru ražotāja *Velux* īpašo balvu par dienasgaismu un kopējo iekštelpu kvalitāti ēkas lietotāju labsajūtai.

Kompakta, racionāla un gaiša

Jaunās klīnikas telpu kopējā platība ir ap 4000 kvadrātmetru. Tā ir ēka bez pagraba, ar

dzelzsbetona plātnes pamatiem. Nesošās konstrukcijas veido dzelzsbetona kolonnu tīkls un monolītie dzelzsbetona pārsegumi. Ēkas ārējās mūrētas ar silikāta blokiem, atsevišķām ārējo daļām izmantots monolītais dzelzsbetons. Siltināšanai veidota ventilējamās fasādes konstrukcija ar akmensvates siltinājumu 200 mm biezumā. Fasādes apdarei izvēlētas šķiedrbetona plāksnes GRC (*glass reinforced concrete*), kas ir unikāls risinājums un par ko plašāk pastāstīts tekstā tālāk. Būvei ir plakanais jumts ar parapetiem pa ēkas perimetru un atsevišķiem virsgaismas logiem. Jumta segumam izvēlēta *Mapeplan* PVC jumta membrāna. Uz jumta nelielā platībā izvietoti dzesēšanas iekārtu āra elementi, bet pārējo laukumu aizņem saules paneļi.

Teritorijas labiekārtojumā, kas izstrādāts sadarbībā ar Lindu Zaļo, galveno lomu spēlē esošie koki, kas ieskauj jauno ēku, kā arī funkcionāli nepieciešamais apmeklētāju auto stāvlaukums. Laika gaitā, vasarā iestādītajiem augiem pieaugot, teritorijas apstādījumu kompozīcija kļūs aizvien brangāka un līdzīgāka vēsturiskajam Mežaparkam. Labiekārtojums

projektēts bez izteiktām līmeņu starpībām starp dažādu funkciju segumiem, padarot to īpaši piemērotu arī cilvēkiem ratiņkrēslos. Vienīgā ieklaka, kas mērķtiecīgi izveidota pagalma centrā pie esošajiem kokiem, ir *lietusdārzs* – vieta, kur uzkrāties lietusūdeņiem, attiecīgās reizēs palēninot to nokļūšanu pilsētas sistēmā un to lieki nenoslogojot lielu nokrišņu gadījumos. Tomēr, ņemot vērā, ka līdzās esošā projekta *Mežaparka Rezidences* teritorijā attīstītājs izbūvējis lietusūdeņu novadīšanas sistēmu, daļu nokrišņu plānots novadīt arī tur. Gaišais skaloto betona plākšņu ar bazalta līnijām iesegums vizuāli turpina ēkas fasādes arhitektūras ritmu, kas kopā ar esošajiem kokiem veido patīkamu ārtelpu ēkas priekšpusē, pārkares un lielo koku pavēni.

Klīnikas vadītājs Dr. Uldis Mauriņš rezumē: «Pacientiem ir svarīga telpa un gaisotne, un šajā ziņā būves arhitektoniskais veidols rada pozitīvu pirmo iespaidu. Mūsu noteikums bija – gaiša ēka no kvalitatīviem materiāliem, ar plašiem logiem un daudz dabiskās gaismas. Ēkai bija jābūt baltā krāsā, kas savā ziņā simbolizē cerību, ka pacienti te saņems labāko iespējamo ārstēšanu. Tas ir izdevies. Otrs – ļoti veiksmīgi plānotas gan pacientu, gan darbinieku plūsmas, atbilstoši projektētas telpas un to lokalizācija, visas detaļas ir pārdomātas un funkcionālas.»

Dr. Mauriņa klīnika ir pirmā medicīnas ēka arhitektu biroja *Didrihsons arhitekti* darbu praksē, kas līdz šim plašāk zināms kā vairāku multifunkcionālu kvartālu, daudzdzīvokļu un biroju ēku projektētājs. «Bijām nolēmuši savu nišu paplašināt, tāpēc piedalījāmies konkursā uz šo objektu, rūpīgi tam gatavojoties un iepazīstot jaunāko laiku pieeju šai tipoloģijai Vācijā un Skandināvijā. Būtiski, ka pasūtītājam bija skaidra programma, kam ir jābūt ēkā, cik kabinetiem, operāciju zālēm, palātām, citām telpām. Mums atlika to visu likt kopā. Doma bija par kompakto, ļoti racionālu konstrukciju, ar norunu, ka varam *paspēlēties* ar dažām lietām – tādām kā fasāžu apdare, labiekārtojums – un arī ar publisko interjeru,» stāsta arhitekts Gatis Didrihsons.

Perfekts plānojums

Klīnikas pirmajā stāvā atrodas publiskās telpas, ārstu kabineti, radioloģijas nodaļas telpas, kā arī tehniskās un palīgtelpas. 2. stāvā ir ārstu kabineti, paredzēti estētiskās medicīnas pakalpojumiem, endoskopijas nodaļas telpas un biroja telpas. Savukārt 3. stāvā ir izvietots operāciju bloks ar četrām operāciju zālēm, 10 palātām un citām medicīniskajām telpām. Visa ēka projektēta tā, lai tā atbilstu augstākajām vides pieejamības prasībām, sākot no ieejas vestibila līdz pat atsevišķām procedūru telpām un sanitārajiem mezgliem.

Iekštelpu plānojums tapa kopīgā sadarbībā starp visām projektā iesaistītajām pusēm. «Medicīnas ēka ir ar augstām higiēnas prasībām, un tas nozīmē izvairīties no liekiem stūriem, lai higiēnas uzturēšana būtu iespējami vienkārša un efektīva. Piemēram, operāciju zālēs esam centušies veidot tikai platus leņķus (135 grādi), kas apdarināti ar vinilu (linoleju) un ir viegli kopjami. Vienlaikus telpām jābūt arī estētiskām. Zīmējām visus izgriešanās leņķus, lai ar ratiem var izbraukt, plānojām, kur un kā dodas darbinieki, kur pacienti. Tāds ļoti rūpīgs, sarežģīts, bet interesants process, regulāri tikāmie ar pasūtītāja vadības komandu, t. i., lietotājiem, lai saprastu, kā būtu pareizāk, ērtāk, atbilstošāk. Katram risinājumam bija vairāki varianti. Labāk ir ilgāk projektēt, rūpīgi izvērtēt, lai pēc tam ir vieglāk uzbūvēt un lietot,» skaidro G. Didrihsons.

GRC fasāde pirmo reizi Baltijā

Risinājums, kas pamatoti uzskatāms par jaunās ēkas lepnumu, ir tās fasādes apdare. Pirmo reizi Baltijā izmantotas šķiedrbetona betona plāksnes GRC (*glassfibre reinforced concrete*). To būtiskākā priekšrocība ir iespēja fasādē izmantot liela izmēra paneļus un veidot sarežģītas formas, ko nevar iegūt ar kādu no tradicionālajām metodēm. Otrs ieguvums – GRC ir ilgmūžīgs un viegli kopjams hidrofobs materiāls. Dr. Mauriņa klīnikai izvēlētas plāksnes silti baltā krāsā.

«Ideja, kā kopīgi nonācām līdz šī materiāla



izvēlei, bija vēlme diezgan vienkāršās konstrukcijas ēkas fasādi veidot ar reljefu, lai ir kaut kas interesants, lai ir ēnu spēle. Izvēloties parasto betonu, tas būtu milzīgs materiāla patēriņš. Radās doma par paneļiem, un tad soli pa solim arī tika atrasts GRC materiāls,» atminas arhitekts.

SIA *Citrus Solutions* inženiertiklu dienesta direktors Miks Ieviņš, kurš bija Dr. Mauriņa klīnikas būvniecības projekta vadītājs, atzīmē, ka šis materiāls pasaulē nav jaunums, taču Baltijas reģionā tas zināms maz. «GRC ražo dažādi uzņēmumi visā pasaulē, taču atšķiras izgatavošanas tehnoloģija, tekstūra, stiprināšanas veids. Interesanti, ka GRC fasādes risinājumi tiek izmantoti daudzviet pasaulē, piemēram, slavenās arhitektes Zahas Hadidas projektos. Mēs arī pirms ražošanas sākšanas paši devāmies uz rūpnīcu, lai sīki iepazītu materiālu, ražošanas procesu un vienotos par visiem kvalitātes nosacījumiem ar konkrētajā projektā izvēlēto GRC elementu ražotāju,»





viņš stāsta. Katra fasādes plāksne projektēta individuāli 3D formātā un ražota tieši šīs ēkas vajadzībām, tāpat projektēšanas laikā ļoti rūpīgi domāts par elementu atkārtojamību.

Izaicinājumus radīja plākšņu piegāde. Kā atceras M. Ieviņš, laika grafiks paredzēja, ka visas fasādei nepieciešamās plāksnes tiks piegādātas līdz 2022. gada septembra vidum. M. Ieviņš stāsta: «Dažādu apstākļu dēļ ražotājs nokavēja termiņu, un pēdējā lielā piegāde notika pērn decembrī, bet atlikušie elementi tika piegādāti šogad, aprīļa sākumā. Būvniecība, tostarp fasādes montāža, notika ziemā, kas bija jauna pieredze arī ražotājam. Plākšņu uzstādīšanai bija jābūt precīzi sagatavotām balsta konstrukcijām, jo katrai plāksnei paredzēta sava vieta, un precizitāte bija līdz milimetram. Ja trūkst kaut viena paneļa, montāžu nevar turpināt. Plāksnes stiprinātas uz ventilējamās fasādes *pirāga*, un galarezultāts izdevies iespaidīgs.»

G. Didrihsons uzver fasādes plākšņu telepiski ģeometriskās formas gaismēnu spēles, kas mainās atkarībā no skatu leņķa. Turklāt reljefs fasādē veidots, domājot par noēnošanas un citiem klimata un energoefektivitātes momentiem. Papildinātas ar baltu betona struktūru, GRC plāksnes ir kā elegants ak-

cents askētiskajam, funkcionālajam būvapjomam. Vizuāli šis risinājums turpinās arī teritorijas labiekārtojumā.

Arī uzraksts *Dr. Mauriņa klīnika* uz ēkas fasādes ir veidots no GRC elementiem, katram burtam izgatavojot individuālu veidni.

Izaicinošā pārkare

GRC materiāls izmantots vēl vienā klīnikas fasādes elementā – aptuveni 40 metru garā pārkārē virs galvenās ieejas. Pārkare veidota no metāla konstrukcijām, kam apakšējā daļa apšūta ar GRC paneļiem. Virsējai daļai izveidots dēļu klājs, ko sedz skārda valcprofila segums. «Šajā gadījumā GRC montāža bija sarežģīta, jo tie bija ap 200 elementu, ko varēja piestiprināt tikai no apakšas. Pie pārkares metāla nesošajām sijām piemetināja atsevišķu, tieši GRC paneļiem izgatavotu balsta konstrukciju sistēmu. Izaicinošākais posms bija pārkares noslēgums – no apakšas montāžu vairs nevarēja tehniski veikt, nācās atsegt daļu no pārkares virsmas, lai kvalitatīvi nostiprinātu noslēguma elementus,» atceras M. Ieviņš. GRC paneļu savienojuma šuvju vietās iestrādāti LED gaismekļi, kas rada papildu vizuālu efektu dienas tumšajā laikā.

Stiklotās konstrukcijas ar viedo noēnošanu

Ņemot vērā pasūtītāja nosacījumu maksimāli izmantot dabisko gaismu, ēkā ir daudz logu un stikloto konstrukciju. Turklāt klīnikas atrašanās vieta Mežaparka ainaviskajā vidē motivēja radīt saikni ar ārtelpu, un plašais stiklojums un logi ļāva realizēt šo ideju.

Ēkā izmantoti atgāzami koka konstrukcijas logi 1,8 metru platumā un trīs metru augstumā ar alumīnija uzlikām un trīskāršām stikla paketēm, kā arī plašas stiklotās fasāžu sistēmas. Izmantotas divas alumīnija profilu fasāžu sistēmas – 6,1×12,7 m un 12,4×7 m –, kā arī viena tērauda profilu fasāžu sistēma – 16,2×7 m.

Apjomīgais pasūtījums uzticēts ražotājam SIA *UPPE*, kas spēja nodrošināt lielizmēra stikla konstrukciju izgatavošanu. Arhitekta Ineta Solzemniece-Salenece norāda, ka logu mezgli izstrādāti individuāli, tieši arhitekta ieceres vajadzībām. Piemēram, savienojošais elements starp pirmā un otrā stāva logu ir veidots, izmantojot krāsotu stiklu. Aiz tā slēpjas gan starpstāvu pārseguma mala un siltinājums, gan iebūvēta āra žalūzijas kaste. Tā fasādē neparādās lieki elementi un veidojas sajūta par vienu logu divu stāvu augstumā.

Gandrīz visi ēkas logi aprīkoti ar āra žalūzijām, kas ļauj ne tikai samazināt būves dzesēšanai nepieciešamo jaudu (un elektrības patēriņu), bet arī ievērojami paaugstina ēkas lietotāju komfortu. Žalūzijas izmantojamas ne tikai noēnošanai, bet arī diskrētuma radīšanai kabinetos. Tādējādi kabinetos nav jāizmanto aizkari vai iekštelpu žalūzijas, kas rada papildu higiēnas nosacījumus. Katrā kabinetā ir slēdzis žalūziju vadišanai manuāli, līdztekus tās ir programmējamas un vadāmas attālināti.

Nojauc robežu starp iekšējo un ārējo telpu

Baltā fasāde vizuāli turpinās arī iekštelpās, ar divstāvēgo ātrija halli vizuāli nojaucot robežu starp ārtelpu un iekštelpu, radot atvērtību un paplašinot arhitektūras kopiespaidu. «Projek-

tējot pirmā stāva halli jeb ātriju, vēljāmies turpināt fasādes materiāla sajūtu, dot plašumu un izvairīties no gaitenīem. GRC izmantot iekštelpās bija neracionāli un dārgi, cita veida piekārtās konstrukcijas samazinātu telpas platību. Galarezultātā tika izvēlēts Grieķijas zīmola *Kourasanit* dekoratīvās apdares materiāls jeb apmetums, kas vizuāli atgādina fasādi, tās tekstūru un piešķir mūsu meklēto dabisko gaišā betona sajūtu,» stāsta G. Didrihsons. Materiāla sastāvā ir hidratēts kaļķis un vulkāniskie pelni. Savukārt materiāla tekstūru un krāsu panāk ar dabiskajām pildvielām – akmeņiem, oļiem, smiltīm. Šāds apmetums nodrošina lielisku estētisko rezultātu un ir diezgan viegli labojams kādu iespējamu bojājumu gadījumā.

Vēl viens būtisks ātrija elements ir centrālās kāpnes. Kopumā ēkā ir trīs kāpnes, no kurām divas pilda evakuācijas funkciju – vienas personālam, otras publiskas, pa kurām evakuācijas gadījumā var pārvietot gultas, bet trešās ir atvērtas publiskās kāpnes no ātrija daļas. Šīs kāpnes eksponējas pret ielu un, kā raksturo G. Didrihsons, ir kā *eleganta šallīte* ar nelielu atsauci uz fasādē redzamajiem leņķiem un slīpumiem. Kāpņu laidumi ražoti rūpnieciski un montēti objektā. Kāpnēm ir metāla apakškonstrukcija, kas apšūta ar ģipškartonu, apdarei izmantots *Kourasanit* dekoratīvās apdares materiāls. «Kāpnes ir absolūti funkcionālas, forma seko funkcijai. Tās ir ļoti ērtas un drošas kāpnes,» atzīst arhitekts.

Daudzveidīgs apdares materiālu klāsts

Projekta īstenotāji atzīst, ka šis ir objekts, kur izmantots ļoti daudzveidīgs apdares materiālu klāsts: HPL paneļi, standarta krāsojums, dekoratīvā apdare, eksponētais betons, vairāku veidu flīzes, vinils, atšķirīgi griestu veidi, dažādas durvis – stiklotās, evakuācijas stikla durvis, koka durvis, koka imitācijas durvis – un vēl citi apdares risinājumi.

Piemēram, izmantoti vairāku veidu piekārtie griesti: visbiežāk lietotā ir griestu sistēma ar atsegtu listu konstrukciju, telpās ar



paaugstinātām higiēnas prasībām izmantota griestu sistēma ar slēptu līstu konstrukciju un plāksnēm, kas piemērotas regulārai tīrīšanai un dezinfekcijai. Gaitenā izmantoti lameļu tipa iekaramie griesti, kam nevajag veidot speciālas komunikāciju lūkas, jo vadu un kabeļu apkalpošanai atliek vien noņemt vienu vai vairākas lameles. Klīnikas biroja daļā griestos ir atklātās komunikācijas, bet palātās griestiem izmantots ģipškartons.

I. Solzemniece-Saleniece atzīmē, ka medicīnas telpās vajadzīgs viegli kopjams, higiēnisks un izturīgs materiāls. Piemēram, lai atrastu piemērotāko virsmu materiālu, klīnikas virsmāsai tika piedāvāti vairāki varianti, uz kuriem tika lietoti dažādi šķidrums, vērojot, kā virsma reaģēs laika gaitā. Virsmām daudzviet izmantots koriāns – slipēts mākslīgais akmens, kas atzīts par labāko risinājumu.

Teicama energoefektivitāte

Jaunā Dr. Mauriņa klīnikas ēka ir zema enerģijas patēriņa būve, kur ieviesti daudzi energo-

efektīvi risinājumi. Līdztekus siltinātai ventilējamai fasādei un viedajām logu žalūzijām jāmin efektīvas ventilācijas sistēmas ar rekuperāciju. Ņemot vērā ēkas specifiku, piemēram, operāciju zālēs tiek nodrošinātas līdz pat sešpadsmitkārtīgas tilpuma apmaiņas darba zonā.

Apkuri lielākajā ēkas daļā nodrošina siltās grīdas, citviet izmantoti četru cauruļu fankoili ar sildīšanas un dzesēšanas funkciju, atsevišķās tehniskajās telpās ir apkures radiatori. Uz ēkas jumta izvietoti saules paneļi.

Kopējais ēkai nepieciešamais enerģijas apjoms tiek plānots 147 kWh/m² gadā (iekļaujot enerģijas patēriņu visām nepieciešamām funkcijām, t. sk. apkurei, siltā ūdens sagatavošanai, ventilācijai un dzesēšanai, apgaismojumam u. c. elektrības patērētājiem) ar potenciālu šo rādītāju samazināt. Energoefektivitātes sakarā labi darbojas maksimāli kompaktais ēkas apjoms (mazs fasādes perimetrs), pasīvās saules enerģijas izmantošana caur logiem un stikloto ātrija atvēršanu saulainā fasādes pusē. «Lai telpas saulē nepārkarstu, ir pārdomāti noēnošanas risinājumi





Pasūtītājs: SIA Flebomedika

Projekta autori: arhitektu birojs *Didrihsons arhitekti* – Gatis Didrihsons, Ineta Solzemniece-Saleniece

Sadarbības partneri projektēšanā:

Mārtiņš Tams (SIA UMT) – medicīnas tehnoloģijas; Linda Zaļā – teritorijas labiekārtojums; SIA *IE.LA inženieri* – ceļu risinājumi; Kristians Drande un Kaspars Ķīsis – interjers; Kaspars Ozers (SIA *AAEKK*) – būvkonstrukcijas; Agris Ikaunieks (SIA *ĒIPB*) un Māris Zeltiņš (SIA *Messi*) – AVK risinājumi; Aleksejs Dergačevs (SIA *Akvalex*) – ŪK; Imants un Mārtiņš Rūteni (SIA *IRPU*) – GA; SIA *A. Ābeles projektēšanas birojs* – EL, ELT un citi

Galvenais būvuzņēmējs: SIA *Citrus Solutions*

Būvuzraudzība: SIA *Būvuzraugi LV*

Galvenie darbuzņēmēji: SIA *UMT*, SIA *UPPE*, SIA *Luxcontrol*, SIA *Door Solution*, SIA *Otto&Leo*, SIA *Fosts*, SIA *Braueri Būve*, SIA *LC Baltic*, SIA *Krasti Serviss*

Tikko kļūda izlabota, tiek pievienota fotofiksācija apliecinājumam, ka darbs pabeigts. Būvuzraugs var redzēt un sarakstā atzīmēt, ka izdarīts. Šādā formātā ir viegli virzīties uz priekšu un ātri novērst kļūdas,» secina projekta vadītājs. Kā aplikācijas priekšrocības viņš min savstarpēju efektīvu uzdevumu apmaiņu un komunikāciju ar būvuzraudzību, un iespēju sekot tam, cik uzdevumu ir izdoti, cik ir novērsti, cik nav atrisināti. Tāpat labs palīgs, pēc M. Ieviņa teiktā, bija BIM, kur pieejami aktuālie rasējumi, būve viegli izstaigājama, noņemami griezumī, lai aplūkotu konkrētas būves daļas konstruktīvos mezglus. Savukārt G. Didrihsons vērs uzmanību, ka BIM pieprasa rūpīgu jebkuru pārmaiņu tūlītēju reģistrēšanu, lai neveidotos neprecizitātes un lai pilnīgi izmantotu šīs sistēmas potenciālu.

Vērtē atzinīgi

Izaicinājumu klīnikas būvniecības laikā netrūka. 2021. gada novembrī, kad sākās būvniecība, klātesošs bija Covid-19, pēc pāris mēnešiem sākās karš Ukrainā, kas krasi ietekmēja būvmateriālu cenas.

Vērtējot pirmos mēnešus, kopš ēka tiek ekspluatēta, Dr. U. Mauriņš izsakās ļoti atzinīgi. «Kopīgiem spēkiem esam nonākuši pie ļoti kvalitatīva projekta. Te būtiska bija sadarbība starp visiem projektā iesaistītajiem un to, ko vēlas pasūtītājs. Mēs precīzi zinājām, kāda ārstēšana te tiks nodrošināta, kādas telpas vajadzīgas, kā šeit būtu jājutās darbiniekiem un pacientiem. Turklāt man bija jāspēj iztēloties, kā šīs telpas izskatīsies pēc gadiem 30, jo mēs būvējam ar skatu nākotnē. Rezultāts ir izdevies ļoti labs, un gan darbinieki, gan pacienti šeit jūtas labi. Te ir laba aura.»

G. Didrihsons savukārt uzsver: «Klīnika ir tehnoloģiska būve, un ir jābūt skaidri uztveramai tās funkcijai. Centāties ievērot projektēšanas principu – no iekšas uz āru –, proti, primāri svarīgi ir, kā jutīsies cilvēki, kas tur strādās un uzturēsies.» BI



ar āra žalūzijām, tāpat šim mērķim ļoti palīdz arī lapu koki pagalma pusē. Rūpīgi projektēti ārējo siltumizolācijas risinājumi un konstrukciju mezgli, minimizējot termiskos tiltus, kā arī nodrošinot ēkas ārējās čaulas blīvumu (par šo īpaši domāts logu iebūvē). Efektīva vēdināšanas sistēma ar rekuperāciju, īpaši šāda tipa būvēs (logi pamatā neverami), ir pašsaprotama. Dienasgaisma telpās (virsgaisma operāciju bloka koridoros) sniedz iespēju bez vajadzības neizmantojot mākslīgo apgaismojumu, tāpat arī gaisma fasādes tonis karstās vasarās lieki neuzkarst un neveicina iekštelpu uzsildīšanu,» komentē G. Didrihsons.

Novērtē digitālo palīgu iespējas

Ēkas projektēšanā un būvniecībā izmantota BIM (būves informācijas modelēšana) un kvalitātes kontroles aplikācija *Dalux Field*. Šāda veida aplikācijas būvnieki izvēlas arvien plašāk, un M. Ieviņš atzīst, ka ikdienas darbos tā bijusi ļoti palīgs. «Būvuzraugs fiksē kādu nepilnību, nofotografē un pievieno aplikācijā.

TZMO biroja un loģistikas centra ēkas Dreiliņos



Antra Viļuma, Dr. arch.

Foto, modeļi un vizualizācijas no ZAZA Timber un no SIA Projektu birojs Grietēns un Kagainis arhīva

Latvijai netipisks skats pagājušajā vasarā bija vērojams Dreiliņos, Reinvaldu ielā, kur jau iztālēm bija redzamas pamatīgas lielmēroga limēta koka konstrukcijas.

Daudzi nozares pārstāvji tās bija pamanījuši, bet nebija informācijas, kas tieši tur top, jo vieta ilgu laiku stāvēja tukša, un tuvumā arī nav lielu uzņēmumu. Tomēr, pat uzzinot, ka pasūtītājs ir TZMO, radās nākamie jautājumi. Kas tad ir TZMO, un kāpēc būvē no koka?

TZMO inovācijas un atbildība

Uzņēmums TZMO sevi dēvē par Eiropas vadošo higiēnisko produktu, kopšanas līdzekļu un medicīnas ierīču ražotāju un piegādātāju pasaules tirgum. Tā kā TZMO korporatīvās kultūras vērtību pamats ir inovācija, atbildība un pieredze, arhitekts Vents Grietēns iedvesmojās piedāvāt inovatīvu risinājumu arī jaunā kompleksa būvniecībai. Izmantojot savu pieredzi koka būvju projektēšanā un kontaktus ar koka konstrukciju ražotājiem iepriekšējos projektos, tika radīta arhitektūras skice, un jau pirmajā tikšanās reizē uzņēmuma vadībai Polijā tika prezentēta ideja par jaunām koka ēkām gan birojam, gan noliktavu kompleksam. Lai arī līdz šim nevienā valstī uzņēmuma biroji vai citas telpas nav atradušies koka ēkās un arī Rīgā uzņēmums mājvietu radījis Rankas ielas industriālajā teritorijā, tomēr tā

vadība saskatīja piedāvājumā perspektīvu izaugsmei un atbilstību savai ideoloģijai.

Arhitekts V. Grietēns atceras, ka nozīme bijusi arī tam, ka projektam bija jau piesaistīts ražotājs, kurš inovatīvo ideju var realizēt, jo pasūtītājam bija zināmas šaubas, piekrītot tik atšķirīgam piedāvājumam, ņemot vērā, ka šī būs pirmā TZMO loģistikas noliktava Eiropā no koka konstrukcijām.

Projektēšanas gaita

Visai drīz pēc pirmās skices prezentēšanas sākās arī Rīgas objekta projektēšana, respektējot to, ka Reinvaldu ielas objekts būs redzams no visām apkārtesošajām lielajām ielām – A. Deglava, Lubānas un Juģlas –, attiecīgi arī visas būves fasādes būs kā galvenās projekta fasādes.

Tradicionāli rūpnieciski ražotu koka konstrukciju projektiem garāks ir projektēšanas process, bet pati būvniecība un konstrukciju montāža ir visai ātri realizējama. TZMO projektā visu ēku tapšanas gaitu ietekmēja gan pandēmija un būvmateriālu cenu kāpums, gan tūlīt pēc pandēmijas sekojošais karš Ukrainā, kas ieviesa jaunas korekcijas vairākos izvēlētajos risinājumos. Ēkas arhitektoniskais tēls, neraugoties uz pārmaiņām, palicis nemainīgs – funkcionālai biroja un noliktavas ēkai ir piešķirta individuāla forma, nedaudz reflektējot netālu esošo transporta infrastruktūras apli Lubānas ielas galā. Arhitekts Vents Grietēns ne tikai spējis ieinteresēt pasūtītāju





par iespēju būvēt jaunās ēkas no koka, bet arī saglabājis estētisku arhitektonisko tēlu pēc izmaiņu veikšanas, neaudzējot projekta izmaksas.

Darbs pie projektēšanas sākās jau 2019. gadā, un koka konstrukciju izstrāde tika paveikta diezgan īsā laikā. Pēc tam līdz būvniecības sākšanai projektā tika veiktas dažādas izmaiņas, nozīmīgākā no tām bija biroja ēkas stāvu skaita samazināšana. Ēka tika pārprojektēta no trīspopus uz divarpopus stāviem. SIA ZAZA TIMBER Engineering vadošais projektētājs Mareks Gindra atzīst, ka TZMO projekts bijis interesants, jo tajā nebija tipveida risinājumu, viss bijis jāveido no nulles, kā arī bijis daudz individuāli risināmu aspektu, piemēram, būves lielums, lielās slodzes un nesošo koka konstrukciju lielie šķērsgriezumi prasījuši izstrādāt sarežģītus mezglus. Gandrīz visiem mezgliem ir individuāli projektēti tērauda savienotājstiprinājumi, paredzot iespēju, ka tos iespējams iestrādāt konstrukcijās jau to izgatavošanas laikā.

Projektētājs, ražotājs un montētājs

Latvijas uzņēmumam ZAZA TIMBER šajā

projektā bija trīs lomas – tas bija gan koka konstrukciju projektētājs, gan GLT (Glued Laminated Timber) daļu ražotājs, gan arī visu koka GLT un CLT (*Cross Laminated Timber*) apjomu montāžas veicējs.

Uzņēmums izgatavoja gareniski limētās koka konstrukcijas – sijas, kolonnas, GLT paneļus. Loģistikas centra nesošās konstrukcijas ir izgatavotas no gareniski limētā koka (GLT jeb *glulam*), bet CLT tiek izmantots tikai palīgtelpu zonā. Biroju ēkas stabilitāti nodrošina betona šahta ēkas centrā un limētā koka konstrukcijas – kolonnas, sijas, atsaites. Savukārt CLT paneļi ir izmantoti pārsvarā starpstāvu pārsegumam un sienu paneļiem. Arhitekts projektā ir paredzējis, ka vairākām telpām abās ēkās būs ieapaļi stūri, un tam tiek izmantoti GLT paneļi, kurus atšķirībā no CLT paneļiem iespējams izgatavot liektus. Projekta vadības un materiālu optimizācijas risinājumi ir ZAZA TIMBER projektētāju ikdiena – tiek rūpīgi sekots, lai tiktu paredzēti līdzīgi koka konstrukciju šķērsgriezumi un paneļu garumi, lai tērauda detaļas būtu iespējams izgatavot vienā vietā, skrūves un citi savienotāj-

līdzekļi tiktu piegādāti, cik vien iespējams, no viena ražotāja.

Koka konstrukciju apjoms un montāža

Koka konstrukciju apjoms loģistikas centram ir visai iespaidīgs – 550 kubikmetru. GLT konstrukcijas tika piegādātas 16 kravās, bet CLT paneļi – četrās kravās.

Koka konstrukciju montāža TZMO loģistikas centrā sākās 2023. gada maijā, un turpmākajos mēnešos vienlaikus ar būvniecību tika ražotas pārējās šai būvei nepieciešamās konstrukcijas. Montāžā ievēroti divi pamatprincipi. Pirmais – veidot projektu tādu, lai iespējami daudz izdarītu rūpnīcā un būvlaukumā konstrukciju montāža būtu ātra un vienkārša. Otrais princips – kompleksi plānot visus trīs procesus – projektēšanu, ražošanu, montāžu – un nodrošināt, ka materiālu pasūtīšana, tērauda detaļu izgatavošana, koka konstrukciju ražošana rūpnīcās un montāža būvlaukumā ir saplānota un sinhronizēta tā, lai vajadzīgās koka konstrukcijas tiktu izgatavotas un piegādātas pakāpeniski, atbilstoši montāžas grafikam. Tā var nodrošināt ne tikai zemākas izmaksas, bet arī var izvairīties no nevajadzīgas koka konstrukciju glabāšanas būvlaukumā, norāda ZAZA TIMBER Construction projektu vadītājs Jānis Kuļikovskis.

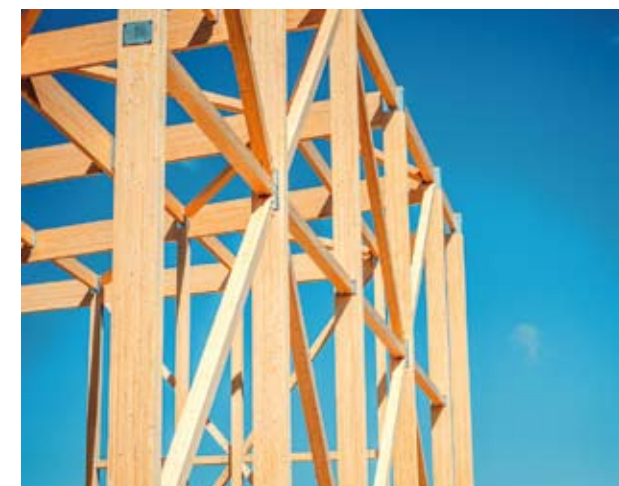
TZMO loģistikas un biroja centrs būs viena no pēdējo gadu lielākajām koka konstrukciju būvēm Latvijā. Arī koka konstrukciju apjomā pārspēta koncertzāles *Mītava* konstrukcija, kurai 2018. gadā tika izgatavots 521 kubikmetrs koka konstrukciju.

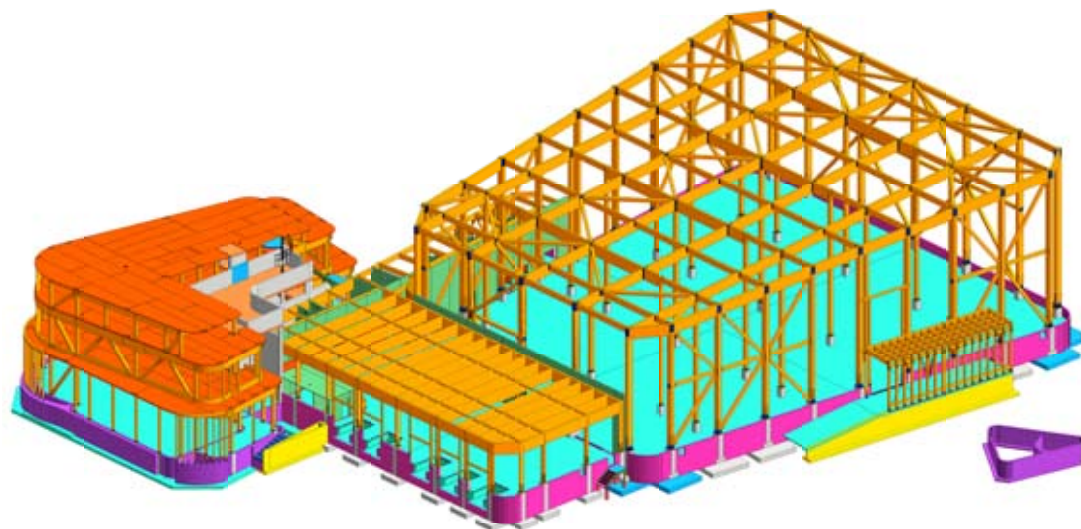
Jo vairāk iesaistīto pušu projektā un būvlaukumā ir bez pieredzes un ar šauru atbildības jomu, jo lielāka iespēja, ka ar koka konstrukcijām kaut kas atgadīsies. Tād tās būs uz vietas jāpārslīpē un jāveic atkārtota virsmas apstrāde, tāpēc zināmā mērā šā projekta veiksmē ir visas atbildības par koka konstrukcijām uzticēšana vienam apakšuzņēmējam jeb savstarpēji saistītiem ZAZA TIMBER uzņēmumiem.

Apvienoties, lai būvētu

Diezgan tipiska ir uzņēmumu apvienošanās, lai realizētu apjomīgus būvniecības projektus.

Būvzinieris Nr. 95





TZMO projekta galvenais būvuzņēmums ir pilnsabiedrība 3A, kas apvieno būvkompanijas *Abora*, *Argus* un *AB-rent*, kuras realizē arī citus publisku ēku projektus Latvijā.

Zemes darbi abu ēku būvniecībai sākās 2023. gada februārī. Pamatiem projektā ir izmantots dzelzsbetons, bet paralēli zemes un pamatu darbiem Jelgavā tika ražotas koka konstrukcijas, un jau maijā *ZAZA TIMBER* varēja sākt loģistikas centra koka konstrukciju montāžu.

Pirmajā kārtā tika uzbūvēts 18,9 metrus augsts loģistikas centrs ar platību 3226 m². Virszemes konstrukcijas biroju ēkai bija plānots sākt būvēt 2024. gada pavasarī, tomēr pasūtītājs, apskatot paveikto, nolēmis nepārtraukt darbus un turpināt tūlīt arī otrajā kārtā nodalītos būvdarbus.

Biroja ēka plānota 60 darbiniekiem, un loģistikas centrā paredzēta preču saņemšana, šķirošana un to piegāde klientiem: tirdzniecības centriem, slimnīcām, pansionātiem u. c. Biroju ēkā plānota arī konferenču zāle ar 150 vietām, jo kompānijas *TZMO Latvija* ikdienas darba sastāvdaļa ir arī semināri un konferences.

Loģistikas centra tēls veidots saskaņā ar pārdomātu koka konstrukciju proporciju estētiku, lai noliktava nebūtu tikai funkcionāls,

bet arī estētiski pievilcīgs un racionāls apjoms. Loģistikas centra arhitektūrā dominē stūru noapaļojumi, kas ir netipiski šāda veida būvēm. Sienu izbūvē ir izmantoti siltināti sendvičpaneļi.

BIM priekšrocības

TZMO ēku projektēšanai tika atvēlēts pietiekams laiks, lai pēc iespējas sīkāk detalizētu visas būvdetaļas, to stiprināšanas risinājumus un mezglus, jo šāda pieeja ievērojami paātrina būvniecības gaitu. Arhitekts Vents Grietēns ar koka konstrukcijām BIM vidē strādā jau vairāk nekā 10 gadu, tāpēc, izmantojot gūto pieredzi, var arī nedaudz eksperimentēt, bet rezultātā radīt īstenojamus risinājumus. Šajā objektā īpaši tiek uzsvērti risinājumi. Šajā objektā īpaši tiek uzsvērti BIM nozīme, jo te katra koka būvdetaļa arhitektūras apjomā ir atšķirīga. Inovācija šajā objektā ir siltinātie koka sienu paneļi. Projekta detalizāciju arhitekti veikuši kopā ar koka elementu ražotnei piesaistītajiem projektētājiem.

Biroju telpas no ārpuses lokveidā arņēma āra terases, virs otrā stāva jumta paredzēti stādījumi. Projektā plānotas terases, kur baudīt svaigu gaisu un silto laiku. Jumta seguma loma ir arī sargāt ēku no pārkaršanas. Biroju vestibila daļa ar plašu ātriju visu trīs stāvu



augstumā ir ar virsgaismu konstrukciju, kas vajadzības gadījumā pilda arī dūmu novadīšanas funkcijas. Ekspozētais koks un konstruktīvās pludlīniju formas turpinās arī ēkas interjerā, veidojot vienotu ārējo un iekšējo ēkas tēlu. Plašās stiklojuma daļas nodrošinās dienasgaismu, bet stikla pārklājums sargās telpas no pārkaršanas. Ēkas energoefektivitātes aprēķini plānoti aptuveni 60 kwh/gadā uz m². Savukārt akustiskā komforta radīšanai viena no pārseguma pīrāga sastāvdaļām būs grants, un tiks veidota peldošo grīdu sistēma, kas slāpē strukturālos trokšņus.

Ugunsdrošības risinājumi

Koka ēku ugunsdrošībai ir arī sava specifika, uzsver būvinženieris un ugunsdrošības eksperts Edvīns Grants. Un tas apjomīgu ēku gadījumā prasa atbildīgu attieksmi un speciālus ugunsdrošības risinājumus. Pēdējos gados ir uzkrāta projektēšanas un arī sadarbības pieredze ar Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta speciālistiem, iepazīstinot tos ar dažiem alternatīviem projektēšanas paņēmieniem un metodēm, kas ļauj gūt pārliecību, ka atsevišķi ugunsdrošības risinājumi nodrošina aizsardzības mērķu sasniegšanu. TZMO lo-

ģistikas centrs ir diezgan sarežģīts koka būvniecības piemērs, un ugunsdrošības risinājumi ir izstrādāti, izmantojot analītiskās projektēšanas (*performance base design*) paņēmienus, kas nozīmē veiktspējā balstītu projektēšanu. TZMO ugunsdrošības projekta izstrādē piedalījās konstrukciju projektētājs un ugunsdrošības risinājumu inženieris Aigars Melnalksnis, kura vadītais uzņēmums piedāvā ugunsgrēka trauksmes vadības un automatiskās ugunsdzēsības sistēmas risinājumus. Būvprojekta vadītājs izmantoja iespēju un konsultējās par analītiski iegūtiem risinājumu adekvātumu, jo katrs radītais risinājums ir jāpamato, līdz ar to kopumā pieaug arī projekta kvalitāte.

Visi projekta dalībnieki atzīst, ka pasūtītāja kompetencei un vēlmei būt inovatīviem bijusi izšķiroša nozīme visos projekta realizācijas posmos. Līdzīgi kā Latvijā, arī Polijā koks nav tipisks būvmateriāls, it sevišķi publiskās un industriālās būvēs. Toties Polijā daudz kas ir lētāks, arī būvniecības pakalpojumi, tāpēc respektējami, ka, neraugoties uz garo gatavošanās, izmaiņu un pasaules notikumu nelabvēlīgo fonu, galvenie būvniecības dalībnieki ir Latvijas uzņēmumi un biroji. BI

Pareizs risinājums pareizajai vietai

Katriona Luīze Rožlapa

Foto no PTAC arhīva

Lai arī jautājums vienmēr bijis aktuāls, šķiet, tikai pēdējos gados būvindustrija pievērs patiesu vērību vides piekļūstamības problēmām.

Invalīdu un viņu draugu apvienība *Apeirons* un Patērētāju tiesību aizsardzības centrs (PTAC) pēta un analizē šos jautājumus un aicina uz labākiem rezultātiem. PTAC atbilstoši kompetencei veic liftu un vertikālo cēlējplatformu tirgus uzraudzību. Seko tam, vai tiek ievērotas Bīstamo iekārtu regulējumā noteiktās prasības. 2022. gadā PTAC sācis padziļināti izvērtēt iekārtu atbilstību vides piekļūstamības prasībām un tam, kā iekārta tiek iekļauta būvē. Taču tas tiek risināts tikai pēc objekta pabeigšanas. Abiem galvenajiem rūpes turētājiem nav ietekmes pie skaņošanas, realizācijas un nodošanas ekspluatācijā. Viņi var konstatēt nepilnības tikai *post factum*.

Iekļauj iekļaušanas pēc

Pareizs risinājums pareizajai vietai – šāds uzdevums ir pilnīgi loģisks, diemžēl realitātē PTAC veiktie *Liftu un cēlējplatformu uzraudzības rezultāti vides piekļūstamības aspektā* atklāj skaudru ainu ar nepilnībām. PTAC ilustrē vairākas problēmas. Šie gadījumi rāda, ka piekļūstamības jautājums tiek risināts kā pēdīgais, cenšoties iekļaut to jau pabeigtā objektā. Kā aizmirstais piedēklis, kas jāiekļauj iekļaušanas pēc – normatīvo aktu ievērošanai. Saskaņotājinstances neizvērtē visus vides piekļūstamības aspektus, neraugoties uz tos regulējošajiem normatīvajiem aktiem.

Vērojumi liecina, ka jautājums netiek skatīts pēc būtības, domājot par to, vai lietotājam ir gana vietas kustībai un manevrēšanai, vai risinājums ir ērts un patiesi lietojams ikkatram. Te parādās visas problēmas, kas diemžēl skar ne tikai cilvēkus ar kustību ierobežojumiem, bet arī citas iedzīvotāju grupas, piemēram, jaunos vecākus, vecāka gadagājuma ļaudis, personas ar īslaicīgiem kustību ierobežojumiem.

Neaizsniedzami vai grūti sasniedzami

Liftu un cēlējplatformu izvietošanu un lietošanu normē Ministru kabineta (MK) normatīvie akti un piemērojami standarti. Standarts LVS EN 17210:2021 *Apbūvētas vides pieejamība un izmantojamība. Funkcionālās prasības* un tehniskais ziņojums LVS CEN/TR 17621:2021 *Apbūvētas vides pieejamība un izmantojamība. Tehnisko raksturlielumu kritēriji un specifikācijas* sniedz pamata vadlīnijas kvalitatīvas un pieejamas vides izveidei. Līdzvērtīgi citām automatizētajām ierīcēm arī liftu standarti nosaka dažādus izmantošanas veidus un formātus. Tikai EN 81-70 standartam atbilstošs lifts ir vispiemērotākais personām ar funkcionāliem traucējumiem. Lifta pasūtījumā nereti nav norādīts, ka tam jābūt piemērotam cilvēkiem ar funkcionāliem kustību traucējumiem, tādēļ objektā iekļautais lifts tikai teorētiski pilda Būvnormatīvu noteiktās prasības. Lifta pamatkomplektācija EN 81-20 ietver daļu no piekļūstamības aspektiem, taču tajā netiek automātiski paredzēti visi atribūti, piemēram, prasības šahtas un ka-



1. attēls. Iekārta nav izbūvēta ar šahtas padziļinājumu zem ietves līmeņa, līdz ar to nevar nodrošināt prasību līmeņa starpību starp celšanas platformu un iekāpšanas laukumu. Šādā izpildījumā personai ratiņkrēslā ir apgrūtināta durvju atvēršana un nokļūšana uz platformas, jo durvju atvēršanas laikā jāatrodas slīpumā.

bīnes durvju veidam, kabīnes izmēriem, kabīnes aprīkojumam (piemēram, rokturis, spogulis, papildu opcija – sēdekļis kabīnē), vadības ierīcēm, avārijas saziņas ierīcei, tai skaitā papildus opcija – aprīkošana ar indukcijas cilpu. Problēmas ar avārijas saziņas ierīces spiedpogas izvietošanu lifta kabīnē vērojamas liftos, kas laisti apgrozībā bez saziņas ierīcēm, un pēcāk, tās ierīkojot, netiek ņemti vērā pieejamības aspekti, novietojot pogu paneli grūti sasniedzamās, neatbilstošās vietās. Tas jāierīko 85–120 cm augstumā no grīdas līmeņa, un tam jābūt vismaz 40–50 centimetru attālumā no kabīnes stūra.

Taču lifta ievietošana objektā automātiski negarantē, ka tiek nodrošināta vides piekļūstamība. Pareizais risinājums pareizajai vietai



2. attēls. Manevrēšanas laukums izvietots gājēju, velosipēdu un skūteru satiksmes zonā; mērļente fiksē manevrēšanas laukuma robežu.

nozīmē to, ka tas ir skrupulozi izsvērts un izvēlēts, balstoties uz visām lietotāju grupām. Funkcionalitāte neatsver pārējos aspektus, kas nepieciešami iekārtas kvalitatīvai izmantošanai.

Problēmas gan vēsturiskā, gan mūsdienu apbūvē

Šādas komplikācijas vērojamas gan vēsturiskām ēkām, gan mūsdienu arhitektūrai. Galvenā atšķirība – pirmās ir pielāgojamas, bet otrajām jau vajadzētu būt pilnvērtīgām (teorētiski). Vides piekļūstamības risinājumi vēsturiskajā arhitektūrā galvenokārt ir pakļauti Nacionālā kultūras mantojuma aizsardzības prasībām, kā arī aizsardzības zonu likumiem. Tie nosaka daudz ierobežojumu un pagērē spēcīgus risinājumus, nepakļaujot kultūras



3. attēls. Aprūtināta piekļuve pie vertikālās cēlējplatformas šahtas durvju roktura (sienas izbīdījums 250 mm vietā ir 600 mm). Ar izsaukuma pogu, ko nedrīkst uzstādīt tieši pie šahtas durvīm, šeit viss ir kārtībā.



4. attēls. Nepietiekams manevrēšanas laukums (1500 mm vietā ir 680 mm).

mantojumu zudībai. Kāpņu telpas bieži vien ir pārāk šauras, lai izveidotu piemērotu liftu vai pacelāju. Taču fasādē ierīkojamās cēlējplatformas tiek vērtētas kā daļa no dizaina, daļa no pilsētvides un tās estētikas, nevis kā praktiska nepieciešamība.

Minētās problēmas bieži vērojamas arī jaunajos arhitektūras projektos, liekot veikt daudzus minējumus, kādēļ ar šīm būvēm saistītā sabiedrības grupa tiek ignorēta un būvnormatīvi par vides piekļūstamību tiek izpildīti tikai teorētiski. Praksē tiek novērots, ka, neraugoties uz ērtas un saprātīgas būvniecības likumiem, bieži vien projektos iezīmētie lifti vēlāk būvniecībā tiek nomainīti pret cēlējplatformām. To izmantojumu regulē likums *Par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību* un MK noteikumi Nr. 679 *Liftu un vertikālo cēlējplatformu drošības un tehniskās uzraudzības noteikumi*. Regulējums skar cēlējplatformas ar celšanas augstumu virs trim

metriem, tādējādi *izslēdzot* platformas ar celšanas augstumu līdz trim metriem, kā arī diagonālās cēlējplatformas, diagonālos krēslus un kāpņu pacelājus.

Visvairāk nebūšanu ar cēlējplatformām

Cēlējplatformu apsekošanā tiek novērotas vislielākās neatbilstības prasībām. Lifts un cēlējplatforma nav uzskatāmi par *viens vai otrs* variantu, jo katras iekārtas darbības formāts ir krasi atšķirīgs. Būtiska atšķirība projektā ir iekārtām nepieciešamā telpa – durvju atvēršanas amplitūda, manevru zona, kurai jābūt vismaz 1,5x1,5 metri. Cēlējplatforma ir industriāla tipa pacelšanas ierīce, paredzot gan cilvēku, gan arī cilvēku un kravu pacelšanu. To vadība notiek pašrocīgi ar *turēt nospiestu* principu (no angļu valodas termina – *hold to run*), ļaujot lietotājam pašam kontrolēt platformas kustības sākumu un beigas. Cēlējplatformām, lai arī tās paredzētas personām ar

kustību traucējumiem, vadības ierīces ir vairāk salīdzināmas ar darba aprīkojuma vadīšanu, un tas ir viens no iemesliem, kāpēc lietotājiem ir grūtības to izmantošanā.

Tāpat cēlējplatformu vadības panelis aprīkots ar *Stop* pogu, jo platforma nav slēgta – pretēji liftam, kam kabīne ir slēgta. Pēc *Stop* pogas nospiešanas iekārta atsāk darbību tikai pēc apzinātas lietotāja veiktas darbības – *Stop* pogas pagriešanas –, kas arī ne visiem lietotājiem ir pašsaprotami un rada problēmas šo iekārtu lietošanā. Pretstatā liftam cēlējplatformas izmantojums pieprasa pilnu pasažiera iesaisti un sapratni par tā lietošanas aspektiem, kam, balstoties uz vērojumiem, ne vienmēr ir viegli atrodams atrisinājums. Cēlējplatforma, kā rāda tās nosaukums, ir platforma bez norobežojošajām sienām, tādējādi lietotājam liekot ne tikai būt saspringtam pogu izmantošanas laikā, bet arī īpaši piesardzīgam, lai nesabojātu savus pārvietošanās palīgglīdzekļus. Lifti bieži tiek nomainīti pret cēlējplatformām finansiālu aspektu dēļ, jo atšķirības izmaksās ir ievērojamas. Taču primārajam vajadzētu būt lietotājam. Diemžēl šī problēma ir ļoti izplatīta, arī aprūpes iestādēs un pilsētvidē.

Cēlējplatformas izvēlei jābūt skaidri pamatojamai un atbilstoši prasībām, ja to ir paredzēts izmantot cilvēkiem ar kustību traucējumiem. Iebūvējot to kā papildinājumu jau esošam objektam, rodas daudz nepilnību, piemēram, pamatnes līmeņu starpības, kuras nedrīkstētu pārsniegt vienu centimetru. Iekļūšanai platformā un izkļūšanai no tās nav pieļaujami nekādi šķēršļi. Prakse un vērojumi rāda regulāru neatbilstošu iekārtas un būves vai inženierbūves savietojumu. Cēlējplatformai piesaistošajai manevru zonai jābūt pusotru metru plašai visos virzienos un vienā līmenī. Neprecīzi savienojot iekārtu ar esošo plakni, rodas slīpums manevru zonas ietvaros, kas netiek papildināts ar papildu manevru zonu, liedzot vieglu iekļūšanu, izkļūšanu un spēju turpināt paredzēto maršrutu. Cēlējplatformu izvietošana jau esošās inženierbūvēs, piemē-

ram, tuneļos un pārvados, atklāj nepārdomātu kustības intensitātes izvērtējumu, liedzot lietotājam netraucētu kustības amplitūdu. PTAC veiktie pētījumi atklāj, ka manevru zona regulāri tiek izvietota satiksmes vidū – gājēju, braucēju epicentrā, tādējādi traucējot kustības virzienu gan cēlējplatformas izmantotājam, gan garāmgājējiem. Papildu visnotaļ neērtajam izmantojumam jāpievērš uzmanība arī šo neērtību radītajiem psihoemocionālajiem aspektiem.

Robi integrēšanā

Kādēļ integrēšana ir tik virspusēja? Pat teorētiski aprīkojot ēku ar piekļūstamībai nepieciešamajiem atribūtiem, ne vienmēr aprīkojums tiek izvērtēts pēc funkcionalitātes un ērtuma principiem, liedzot atvieglotu pārvietošanos, kas turklāt bieži vien mijas ar nepieciešamību kādam lūgt ar audumu pārsegtās diagonālās cēlējplatformas atsegšanu, durvju sarga pogu nospiešanu un rada daudz citu problēmu. Cilvēks ar kustību traucējumiem nevar autonomi pārvietoties pa pilsētu, jo nevar būt neatkarīgs. Daudzām aplūkotajām palīgierīcēm ir trūkumi – neērta vadpogu izvietojums, neapreķināts durvju atvēršanas loks, ierobežotas manevrēšanas iespējas u. tml.

Neraugoties uz MK rīkojuma Nr. 113 *Par plānu pieejamas vides veidošanai Latvijā 2019.–2021. gadam* cerību raisošajiem nosacījumiem, joprojām problēmas integrācijā ir vērojamas regulāri, liekot jautāt – kādēļ integrēšana ir tik sarežģīta un virspusēja? Esam iemācījušies (vismaz daļēji) sabiedrībā integrēt sveštautiņus, pieņēmuši daudz atvieglojumu citu ērtākai dzīvošanai starp mums, bet ignorance pret cilvēkiem ar kustību traucējumiem ir tik kliegdoša, ka pārmaiņas nepieciešamas pašā saknē – plānošanā, pilsētvides izpratnē, projektēšanā un šo jautājumu pārskatīšanā atbildīgajās instancēs. Nepietiek ar vārdiem. Vajadzīgs straujš darbības plāns, kā uzlabot attieksmi, pieeju, ļaujot ikkatrai Latvijas iedzīvotāju grupai baudpilni izmantot pilsētu. **BI**



Ekonomikas ministrija



Klimata un enerģētikas ministrija



LATVIJAS BŪVINZĒNIERU SAVIENĪBA



Līdzfinansē Eiropas Savienība



Nacionālais atveselības plāns 2027



DZĪVO SILTĀK



energoefektīvākā ēka Latvijā



Preiļu BJSS – augsta energoefektivitāte un jauna identitāte

Imelda Vutnāne-Kojāne, Preiļu novada pašvaldības Attīstības, investīciju un inženiertehniskās daļas projektu vadītāja

Edgars Stupāns, Preiļu novada pašvaldības Sabiedrības iesaistes un mārketinga daļas sabiedrisko attiecību speciālists

Foto no Preiļu novada pašvaldības arhīva

Preiļu novada Bērnu un jauniešu sporta skola tikusi pie jaunas vizuālas identitātes un izpelnījusi valsts mēroga atzinību, iegūstot 2. vietu konkursa *Energoefektīvākā ēka Latvijā* nominācijā *Energoefektīvākā publiskā ēka Latvijā 2023*.

Preiļu novada Bērnu un jauniešu sporta skola (BJSS) Aglonas ielā 24 ir Preiļu novada pašvaldības profesionālās ievirzes sporta izglītības iestāde, kuras uzdevums ir īstenot

profesionālās ievirzes sporta izglītības un metodiskā darba programmas. Sākotnēji Preiļu novada BJSS tika izbūvēta atbilstoši padomju būvniecības standartiem, izmantojot tajā laikā pieejamos būvniecības materiālus un tehnoloģijas, kas paredzētas siltākai klimatiskajai zonai. Trīs stāvu ēka ar sporta zālēm un kopējo platību 1920,2 m² tika nodota ekspluatācijā 1985. gadā. Pēdējo gadu laikā ēkā nebija veikta nekāda plašāka rekonstrukcija, vien nelieli, steidzamāki iekšējās remontdarbi, lai novērstu būtiskākos



Preiļu novada BJSS ēka pēc renovācijas.

bojājumus un nepieļautu ēkas nonākšanu tehniski bīstamā stāvoklī.

Par labu ēkas energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumu sākšanai objektā lika izšķirties vairāki būtiski apsvērumi. Viena no nopietnākajām problēmām bija nepietiekama telpu nodrošināšana ar siltumu. Ēkas siltumenerģijas sadalījums bija nevienmērīgs, proti, apkures sezonā 3. stāvā dažās telpās bija tikai

+10 grādu temperatūra, kas principiāli nebija pieļaujama bērnu un jauniešu kvalitatīvu sporta nodarbību nodrošināšanai.

Preiļu novada Bērnu un jauniešu sporta skolas renovācija tika īstenota projektā *Preiļu novada Bērnu un jauniešu sporta skolas pārveide un energoefektivitātes paaugstināšana Aglonas ielā 24 Preiļos*. Projekts tika sākt 2021. gada 3. jūnijā. Iepirkumu procedūras

rezultātā tika noslēgts būvdarbu līgums ar būvuzņēmēju SIA *Latgalija*, būvuzraudzības līgums ar SIA *Marčuks* un autorizraudzības līgumi ar SIA *HVAC Design*, SIA *Energokons* un SIA *Ceturtais stils*. Ēka tika nodota ekspluatācijā 2022. gada 9. septembrī, bet svinīgā atklāšana ar Preiļu novada domes priekšsēdētāja Ārija Vucāna, būvuzņēmēja firmas vadītāja Mihaila Bartaševiča un skolas direktora Edgara Vaivoda uzrunām un lentes griešanu notika 2022. gada 24. septembrī.

Kopējās projekta izmaksas sasniedza 1 659 984,33 eiro, t. sk. Eiropas Reģionālās attīstības fonda finansējums 607 010,54 eiro un Preiļu novada pašvaldības finansējums 526 137,94 eiro apmērā, publiskās neattiecināmās izmaksas 494 673,26 eiro, valsts budžeta dotācija 32 162,59 eiro (visas izmaksas norādītas ar PVN).



Preiļu novada BJSS ēka pirms renovācijas.

Kompleksi energoefektivitātes risinājumi

Projekta gaitā tika īstenoti vairāki energoefektivitātes paaugstināšanas pasākumi – ēkas ārsienu un jumta pārseguma siltināšana, daļēja grīdas siltināšana un cokola siltināšana, apkures sistēmas atjaunošana, ventilācijas sistēmas ierīkošana, saules bateriju un zemes siltumsūkņa uzstādīšana.

Pēc renovācijas ēkā tiek nodrošināta vides pieejamība, sniedzot personām ar kustību traucējumiem iespēju piedalīties sportiskās aktivitātēs atjaunotajā sporta zālē. Izbūvētais panduss pie ieejas mezglā ļauj ērti iekļūt ēkā, un izbūvētais sanitārais mezģls pielāgots vides pieejamības nodrošināšanai. Renovācijas darbi ir uzlabojuši ēkas mikroklimatu, izbūvētā ventilācijas sistēma nodrošina sanitāri higiēniskajām normām atbilstošu gaisa kvalitāti, relatīvais gaisa mitrums ziemā ir ne zemāks par Rh-30%, bet vasarā ne augstāks par Rh-60%. Sporta zālē enerģijas taupības nolūkos atkarībā no tās noslogotības iespējams izmantot recirkulācijas gaisu. Ventilācijas sis-

tēmā izmantoti auduma gaisa vadi, kas sporta zālē nodrošina komfortablu un vienmērīgu gaisa sadalījumu. Šāda veida gaisa vadu apkalpošanas izmaksas ir daudz zemākas nekā tradicionālajiem gaisa vadiem ar metāla difuzoriem.

Objektā vienkopus savietoti vairāki tehniskie un tehnoloģiskie risinājumi. Elektroenerģija un siltumenerģija tiek nodrošināta no atjaunojamiem energoresursiem. Siltumapgādē tiek izmantota siltumsūkņu sistēma (*zeme-ūdens*) ar ģeotermālajām zondēm, kas nodrošina siltumenerģijas ražošanu un sadzīves ūdens uzsildīšanu. Ģeotermālās zondes nodrošina siltumenerģijas ražošanu, kas darbojas uz elektroenerģijas bāzes, savukārt nepieciešamo elektroenerģiju kompensē uzstādītā saules stacija. Siltumapgādi nodrošina vairākas siltumapgādes sistēmas: radiatoru apkures sistēma, infrasarkanās apsildes paneļi, grīdu apsildes sistēma, ventilācijas sistēma, kaloriferu siltumapgādes sistēma, turklāt ēkā izbūvēta gaisa aizkaru elektrokalorifera siltumapgādes sistēma.



Skolas jaunais siltummezģls.

Ēkā ieguldītās investīcijas rada vidi, kas motivē izglītojamos un iedzīvotājus nodarboties ar aktīvu dzīvesveidu. Uzstādītais zemes siltumsūknis būtiski samazinājis komunālo maksājumu rēķinu. SIA *Preiļu saimnieks* apļiecina, ka par 2022.–2023. gada apkures sezonu no centralizētās siltumapgādes patērētā siltumenerģija sasniedz 4,73 Mwh. Patērētais siltumenerģijas apjoms skaidrojams ar siltumenerģijas izmantošanu no centralizētās siltumapgādes uz brīdi, kamēr tika regulēta un testēta objektā nodrošinātā bivalentā apkures sistēma. Kopš siltumsūknis darbojas kā primārais siltumenerģijas avots un ir noregulēts atbilstoši ēkas nepieciešamajam patēriņam, tas nodrošina pilnīgu objekta siltumapgādi. Izbūvētā tehnoloģija objektā nodrošina autonomu siltumapgādes sistēmu. Šobrīd aktīvi tiek ražota elektroenerģija, 2023. gada 15. jūnijā tiklā ielaistās elektroenerģijas apjoms sasniedz 6937,871 kW.

Gandarījums par augsto atzinību

Projekta īstenotājiem gandarījums ir ne tikai par to, ka apjomīgie Preiļu novada BJSS atjaunošanas darbi ir veiksmīgi noslēgušies, ļaujot sporta skolas kolektīvam un tās audzēkņiem



Akumulācijas tvertne.

darboties renovētās, energoefektīvās telpās, bet arī par to, ka šis projekts atzinīgi novērtēts valsts mērogā.

2023. gada 21. septembrī Preiļu novada BJSS ēka ieguva 2. vietu konkursa *Energoefektīvākā ēka Latvijā* nominācijā *Energoefektīvākā publiskā ēka Latvijā 2023*. Konkurss šogad norisinājās jau 13. reizi, un to organizēja Ekonomikas ministrija sadarbībā ar Klimata un enerģētikas ministriju un Latvijas Būvzinieru savienību. Tā mērķis – veicināt labo



Skolas sporta zāle.

praksi ēku energoefektivitātes un ilgtspējas jomā, īstenojot energoefektīvu ēku būvniecību, atjaunošanu un pārbūvi, tādējādi samazinot siltumnīcefekta gāzu emisiju daudzumu atmosfērā un veicinot sabiedrības izpratni par ēku siltumnoturību, telpu mikroklimatu, kā arī siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas nozīmi un iespējām, lai radītu kvalitatīvu, arhitektoniski izteiksmīgu dzīves telpu. Šogad konkursā *Energoefektīvākā ēka Latvijā 2023* piecās nominācijās kopumā tika saņemti 23 ēku pieteikumi no visas Latvijas – 13 atjaunotās daudzdzīvokļu ēkas, četras publiskās ēkas, trīs jaunbūves, divas vienģimenes ēkas un viena industriālā ēka. Nominācijā *Energoefektīvākā publiskā ēka Latvijā 2023* tika pieteikta arī Preiļu novada BJSS. Pēc visu pieteikumu izvērtēšanas 21. septembrī Latvijas Universitātes Botāniskā dārzā telpā *Šķūnis* Rīgā notika noslēguma pasākums, kurā paziņoja uzvarētājus – Preiļu novada BJSS ēka izpelnījās godpil-

no otro vietu savā nominācijā, piekāpjoties vien Ogres bibliotēkas iespaidīgajam projektam. Ieguldīto darbu un veiksmīgi realizēto, tehniski sarežģīto projektu uzslavēja arī Ekonomikas ministrijas pārstāve, pasniedzot Ekonomikas ministrijas simpātiju balvu un veltot atzinīgus vārdus par projekta realizāciju.

Direktora Edgara Vaivoda apjomīgo ieguldījumu godalgotā projekta realizācijā sarudzēja un novērtēja arī līdzcilvēki no Preiļu novada, izvirzot viņu Preiļu novada pašvaldības apbalvojumam, ko piešķir fiziskām personām par nozīmīgu un ilggadēju ieguldījumu pašvaldības attīstībā – Goda zīmei *Par nopelniem Preiļu novada attīstībā*. Šo pieteikumu izvērtējot, 2023. gada 26. oktobra Preiļu novada domes sēdē deputāti lēma piešķirt Edgaram Vaivodam Goda zīmi, kas tika pasniegta Latvijas Republikas proklamēšanas 105. gadadienas svinīgajā pasākumā 2023. gada 18. novembrī. BI


energoefektīvākā
ēka Latvijā

2024. gadā vēlam energoefektīvus sasniegumus, radošu enerģiju un spēku veidot ilgtspējīgu nākotni!

Konkursa “Energoefektīvākā ēka Latvijā” žūrija



Ieguvumi no renovācijas – planētai, sabiedrībai, cilvēkam



Māris Želvis, SIA Rockwool tirdzniecības vadītājs

Mājas renovācija ir saistīta ar zemākiem mājokļa uzturēšanas izdevumiem, pastāvīga iekšējā mikroklimata, temperatūras un mitruma nodrošināšanu, pelējuma prevenciju, trokšņa mazināšanu, nekustamā īpašuma vērtības pieaugšanu, sociālās infrastruktūras uzlabošanu, kā arī arhitektoniskās ainavas mainīšanos.

Renovējot mājas, saudzējam vidi

Eiropas Komisijas (EK) paziņojumā *Eiropas zaļais kurss* rakstīts – lai sasniegtu 2030. un 2050. gada klimata mērķus, ir ļoti svarīgi turpināt samazināt energosistēmas atkarību no fosilā kurināmā. Būvējot, izmantojot un renovējot ēkas, ir jāpatērē daudz enerģijas un minerālu resursu (piemēram, smilts, grants, cements). Patlaban ES valstīs vidēji gadā tiek renovēti 0,4–1,2% ēku. Lai sasniegtu ES energopatēriņa efektivitātes un klimata mērķus, šis rādītājs tuvākajos gados būs vismaz jādivkārtšo. Balstoties uz publiskotajiem EK datiem, ēku sektors patērē aptuveni 40% enerģijas un veido apmēram 36% no visām oglekļa dioksīda emisijām Eiropas Savienībā. Viens no efektīvākajiem veidiem, kā cīnīties ar šīs gāzes izmešiem, ir paaugstināt ēku energoefektivitāti. Savukārt viens no veidiem, kā paaugstināt efektivitāti, ir daudzdzīvokļu namu renovācija.

Uzlabojot daudzdzīvokļu māju energoefektivitāti, nepieciešams mazāk enerģijas ēku apsildīšanai. Zemāks siltumenerģijas patēriņš nosaka mazāku oglekļa dioksīda gāzu emisiju daudzumu un veicina klimata pārmaiņu mazināšanu. Aprēķināts, ka renovēto daudzdzīvokļu namu ietaupītais siltumenerģijas daudzums gadā veido aptuveni 688 GWh, tas ir vairāk nekā 160 tūkstoši tonnu CO₂.

Svarīgi atjaunot ne tikai māju, bet arī vidi ap to

Nekustamā īpašuma tirgus eksperti ir aprēķinājuši, ka pēc renovācijas mājokļa cena tūlīņ pieaug par 15–20 procentiem. Turklāt novērots, ka pircēji, kas lūkojas pēc jauna mājokļa, kā prioritāti izvirza ne tikai mājokļa iekšpusi, bet arī visu vidi ap to – pagalmu, līdzās esošos parkus, automašīnu stāvlaukumus, skolas, bērnudārzus, iespējas izmantot sabiedrisko transportu u. tml. Daudzās labās Rīgas vietās



www.rockwool.lv

$\lambda = 0,034$

SUPERROCK PREMIUM

Jauns PREMIUM akmens vates standarts?

SUPERROCK PREMIUM akmens vate ar lieliskām siltumizolācijas, akustiskajām un ugunsdrošības īpašībām ir universāls akmens vates izstrādājums, kas piemērots dažādu vieglu konstrukciju izolācijai, kuras nav pakļautas slodzēm. Zemais siltumvadītspējas koeficients ($\lambda_D = 0,034$ W/mK) nodrošina lielisku siltuma saglabāšanas spēju ārējām konstrukcijām. Jauns akmens vates standarts?



ir vecas daudzdzīvokļu ēkas, kuras nav renovētas, taču to cena ir augstāka par tirgus cenu. Lielisks risinājums šādās vietās – kvartālu renovācija, kad modernizēti tiek ne tikai visi kāda konkrēta kvartāla daudzdzīvokļu nami, bet arī šo ēku inženiersistēmas un koplietošanas telpas. Visbiežāk atjaunošanas projekti ir atšķirīgi, taču iespējams ieviest kopīgus renovācijas pasākumus – mainīt veco ielas apgaismojumu un izmantot LED spuldzes, atjaunot siltumtīklus, ūdensapgādes un kanalizācijas tīklus. Pēc kvartāla atjaunošanas jaunie automašīnu stāvlaukumi, bērnu rotaļu un atpūtas zonas priecē ikvienu iedzīvotāju, bet pats kvartāls izskatās kā atdzimis. Modernizējot dzīvojamo vidi, cilvēki var būt gandarīti par dzīves kvalitātes uzlabošanu – atjaunotām publiskajām telpām, ierīkoti vai rekonstruētiem gājēju un velosipēdistu celiņiem, aprikošiem sporta un aktīvās atpūtas laukumiem, kā arī rekreatīvām gājēju takām, pie celiņiem un laukumiem ierīkoto apgaismojumu, mazo arhitektūru un apzaļumojumiem. Dzīvojamās vides kvalitātes vērtējuma pētījumi un aptaujas rāda, ka atjaunota ēka un vide ir viens no svarīgākajiem dzīves kvalitātes rādītājiem.

Tiek ietaupīta siltumenerģija

Konstatēts, ka vecā daudzdzīvokļu namā siltuma zudumi ir aptuveni šādi: 11% – caur nesiltinātu jumtu, 26% – caur logiem, 38% – caur nesiltinātām mājas ārsienām. Īstenojot daudzdzīvokļu namu atjaunošanas programmu, ik gadu plānots renovēt teju 500 namu, bet vienlaikus ietaupīt vairāk nekā 100 GWh enerģijas. Saskaņā ar šo pasākumu līdz 2030. gada beigām plānots renovēt aptuveni 5000 daudzdzīvokļu namu un ietaupīt 5,5 TWh enerģijas.

Svarīgi, lai, atjaunojot daudzdzīvokļu namu, tiktu sasniegta vismaz C energoefektivitātes klase un ietaupīts ne mazāk kā 40% siltumenerģijas patēriņa, salīdzinot ar patērēto siltumenerģiju līdz ēkas atjaunošanai. Taču no nākamā gada parādās prasība jau sasniegt ēkas energoefektivitātes klasi, kas nav zemāka par B. Pēc ikgadējā atjaunoto daudzdzīvokļu namu energoaudita datiem, atjaunojot daudz-



dzīvokļu namu, vidējais faktiskais enerģijas ietaupījums ir 63%, atsevišķās ēkās – ap 70% (lielākais – 87%).

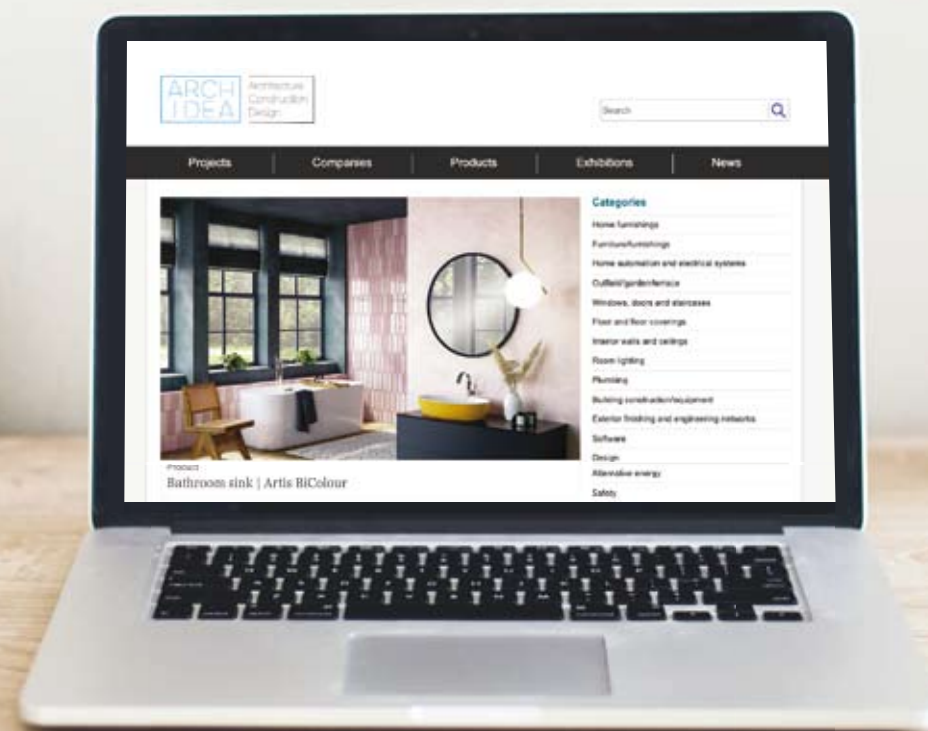
Ēku renovācijai izmantojot efektīvus siltumizolācijas risinājumus, iespējams ne tikai krietni samazināt energopatēriņu, kad slikti siltinātu sienu, jumtu un pagrabu dēļ siltums vienkārši izplūst ārā. Laba siltumizolācija nodrošina pastāvīgu un komfortablu 21–25 grādu temperatūru telpās gan aukstā ziemā, gan karstā vasarā.

Pirms renovācijas lielākā daļa iedzīvotāju domāja, ka pēc darbu veikšanas mājokli būs siltāk, ka būs jāmaksā mazāki rēķini un ēka būs skaistāka. Taču, neskaitot šos ieguvumus, tiek piemirsts novērtēt, ka pienācīgi siltinātos namos iekšējais mikroklimats ir daudz labāks nekā vecās, nemodernizētās ēkās. Siltināšanai izmantojot neorganiskos izolācijas materiālus, tiek nodrošināta atbilstoša gaisa kustība, kā arī mitruma izvadīšana no ēkas, tā novēršot apstākļus, kuros varētu veidoties pelējums. Tas ir jo īpaši svarīgi, lai varētu baudīt piemērotu mikroklimatu un just renovācijas pozitīvās pārmaiņas.

Renovācija, bez šaubām, ir ieguvums plānētai – tiek radīts mazāks oglekļa dioksīda gāzu emisiju daudzums un mazinātas klimata pārmaiņas. Vērtīgi arī sabiedrībai – atjaunojot ēku un vidi ap to, uzlabojas visas sabiedrības dzīves kvalitāte, bet cilvēkiem individuāli tas palīdz ietaupīt siltumenerģiju un uzlabot mājokļa mikroklimatu. BI

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



Ventilācija ēkās – nepieciešamība vai tikai komforta elements?



Gints Vēbers, *Isover* tehniskās izolācijas projektu vadītājs

Parasti ar terminu *ventilācija* mēs saprotam šī jēdziena teorētisko nozīmi – gaisa apmaiņu starp āra svaigo gaisu un iekštelpu *izmantoto* gaisu, kas ir pieelpots, piesātināts ar CO₂.

Taču mūsdienu būvnormatīvi un energoefektivitātes prasības nepieļauj šādu izšķēr-

dību – vienkārši *izsviest* jau sasildītu gaisu –, turklāt, izmantojot tikai dabiskās ventilācijas sistēmas, gaisa apmaiņas ātrums un daudzums ir nepietiekams. Covid-19 pandēmijas laikā tika sākts pastiprināti pievērst uzmanību gaisa kvalitātei publiskās ēkās, skolās, birojos, ārstniecības iestādēs – atklājās, ka gaisa kvalitāte ir nepiedodami zema, un

ventilācijas sistēmas, ja tādas ir uzstādītas, bieži vien darbojas neefektīvi. Lai nodrošinātu pietiekamu gaisa daudzumu un kvalitāti, nepieciešami atbilstoša izmēra izolēti gaisa vadi, gaisam jāplūst pa šo sistēmu, neradot troksni, kas ir skaņas piesārņojums un traucē komfortablam telpu ekspluatācijai. Bieži, veicot teorētiskus aprēķinus, var secināt, ka, renovējot ēkas, atbilstošu ventilācijas sistēmu nav iespējams izbūvēt, jo nepieciešamā izmēra gaisa vadiem vienkārši nav vietas. Teorētiski šādās situācijās risinājums būtu gaisa vadu sistēma, kas nodrošinātu lielāku plūsmas ātrumu bez trokšņu un temperatūras maiņas riska.

Climaver pašnesošā gaisa vadu sistēma

Isover ir izstrādājis un patentējis *Climaver* gaisa vadu sistēmu, kas tiek veidota no augsta blīvuma minerālvates šķiedras izolācijas materiāla plāksnēm. *Climaver* sistēma, salīdzinot ar tradicionālajām lokšņu metāla gaisa vadu sistēmām, ir ekonomiski izdevīgāka būvniecības procesā, jo lokšnes tiek piegādātas objektā un gaisa vadu un fasondaļu izbūve notiek uz vietas, kā arī ekspluatācijas laikā, nodrošinot visaugstākās energoefektivitātes,

akustiskās un ugunsdrošības prasības. Īsāk sakot, *Climaver* ietaupa laiku, vietu un naudu. Montāžas process ar patentēto instrumentu sistēmu ļauj precīzi piegriezt savienojumus, nodrošinot ļoti zemu noplūdi, kas uzlabo veiktspēju un enerģijas ietaupījumu. *Climaver* sistēma ir ļoti adaptīva un vienlaikus pielāgojama dizaina un izkārtojuma izmaiņām uz vietas objektā.

Enerģijas izmaksu samazinājums

Salīdzinot ar tradicionālo gaisa vadu sistēmu, kas izbūvēta no metāla loksnēm un izolēta ar minerālvates vai sintētiskākā kaučuka izolāciju, *Climaver* nepastāv termisko tiltu veidošanās risks, jo izolācijas biezums ir konstants pa visu perimetru. *Climaver* lokšnes siltumvadītspējas koeficients λ pie 10 °C ir 0,032 W/m·K, kas nozīmē kopējo siltumpretestību R (m²·K/W) vērtību 25 mm biežai lokšnei 0,78, bet 40 mm biežai lokšnei – 1,25. Sistēmai, pateicoties unikālajam fāžu savienojumam, ir augstākā D blīvuma klase, kas minimizē noplūžu riskus un samazina enerģijas izmaksas. Salīdzinot ekspluatācijas datus divām līdzīgām sistēmām 25 gadu laikā, *Climaver* sistēmai ventilatoru enerģijas patēriņš ir deviņas reizes zemāks

nekā tradicionālajai metāla gaisa vadu sistēmai.

Efektīvāk un klusāk

Climaver loksnes ir pārklātas ar skaņu absorbējošu materiālu. Tas ir ļoti absorbējošs visā frekvenču spektrā, ko rada HVAC sistēmas. Nav nepieciešama speciālā skaņas izolācija, un lielākajā daļā gadījumu nav vajadzīgi kļūsinātāji. *Climaver* sistēma darbojas kā skaņas izolators gan pret ārējiem trokšņu avotiem, vibrāciju pārnesi no gaisa pārstrādes iekārtām, gan pret gaisa plūsmas radītiem trokšņiem. *Climaver* nodrošina skaņas absorbciju ar absorbcijas koeficientiem līdz aw 0,85 *Climaver Neto* un aw 0,90 *Climaver Apta*.

Ugunsdrošība

Kā rāda statistika, 75% no ugunsnelaimēs bojāgājušajiem ir nosmakuši dūmos. Mūsdienīgi būvmateriāli, pateicoties zinātnei un modernām tehnoloģijām, lielākoties ir nedegoši, tomēr sadūmojuma veidošanās aizvien ir problēma. *Climaver* produkti ir nedegoši, un tie atbilst standartiem BS 476, UL181 un EN13501-1. Produktu Eksploatacijas īpašību deklarācijās var atrast degamības rādītāju klasifikāciju, pamatojoties uz pārbaudēm saskaņā ar Eiropas standartu EN 13501-1. *Climaver* sistēmā visi produkti, kuriem nav A1 klase, ir ar testētu minimālo dūmu veidošanās apjomu S1, kas nozīmē, ka sistēma ir cilvēkiem droša. *Climaver* sistēmā kopumā ir pieejami dažāda līmeņa ugunsizturības materiāli – no A1 līdz dizaina risinājuma produktiem ar klasi B (s1-d0). Visu produktu pamatā ir minerālvate, kas nodrošina nedegošu, liesmu izplatību ierobežojošu, minimālu un kontrolētu dūmu izplatību.

Ilgtspēja

Tā kā *Climaver* ir izgatavots no stikla vates, to var uztvert kā trauslu materiālu. Tomēr tas ir gan izturīgs, gan elastīgs – var izturēt visu veidu mehāniskos spriegumus. *Climaver* blīvējošie savienojumi, tostarp savienojumi ar fāzi, ir pārbaudīti saskaņā ar EN 13403 un UL 181,

izmantojot līdz 2000 Pa spiedienu, kas ir 2,5 reizes vairāk par ieteicamo darba spiedienu 800 Pa. Garantēts, ka *Climaver* gaisa vads var izturēt pastāvīgu statisko spiedienu līdz pat 800 Pa un gaisa plūsmas ātrumu līdz 18 m/s. Tā eksploatacijas laikā ietaupītās enerģijas daudzums daudzas reizes pārsniedz enerģijas daudzumu, kas patērēts tā izgatavošanai. *Climaver* satur aptuveni 80% otrreiz pārstrādājamā stikla, kas citādi tiktu nogādāts izgāztuvē. *Climaver* ir nulles GWP (globālās sasilšanas potenciāls) un ODP (ozona noārdīšanas potenciāls). *Isover* novērtē mūsu produktu ietekmi uz vidi visu dzīves ciklu (LCA – dzīves cikla novērtējums). Mēs saviem klientiem piedāvājam arī pārskatāmu informāciju par mūsu veikumu vides jomā, nodrošinot trešās puses sertificētas vides produktu deklarācijas. EPD *Climaver* deklarācijas ir pieejamas mūsu internetvietnē. Ar *Climaver* iespējams bez piepūles piegādāt svaigu gaisu, neuztraucoties par pelējumu vai baktērijām (standarts EN13403 nemetāla kanāliem). *Climaver* atbilst arī zemas emisijas prasībām ēkām (saskaņā ar EN ISO 16000-10:2006).

Kā izgatavo un uzstāda *Climaver* gaisa vadus?

Gaisa vadu sistēmas izgatavošana sākas ar taisnu līniju izgriešanu no plakanā paneļa, izmantojot nelielu skaitu vieglu un vienkārši lietojamu instrumentu. No taisnajiem posmiem var izgatavot dažādas figūras, piemēram, likumus un T veida atzarus. Ir dažādas figūru veidošanas metodes HVAC iekārtā, un visām ir jāgarantē pareiza iekārtas darbība atbilstoši projektā minētajiem kritērijiem, kā arī stabilitāte, hermētiskums un paredzētais darbības režīms. *Isover* kā *Climaver* pašnesošo kondicionēšanas un ventilācijas gaisa vadu sistēmu ražotājs savā uzstādīšanas rokasgrāmatā un mācību materiālos iesaka šīs figūras veidot, pēc iespējas izmantojot taisnā kanāla metodi (SDM jeb *stright duct metod*). Izmantojot SDM, iespējams garantēt darbu izpildes laiku un radīto materiālu atkritumu – tātad vides un ekonomisko izmaksu – optimizāciju. **BI**



CLIMAVER[®] GAISVADU KANĀLU SISTĒMA

IDEĀLI PIEMĒROTA
VENTILĀCIJAS
SISTĒMĀM



Šūnbetona izmantošanas iespējas būvniecībā



Raimonds Švanks, SIA SKYSTONE valdes loceklis un projektu vadītājs

Attēli no SIA SKYSTONE arhīva

Progresīvu būvniecības tehnoloģiju izmantošana praksē būtiski palielina būvniecības kvalitātes, efektivitātes, drošības, ilgtspējības, kā arī vērtības un cenas attiecību.

SKYSTONE ir jauns Latvijas uzņēmums, kas ir izvirzījis drosmīgu un ambiciozu mērķi – mainīt vienu no tradicionālajām būvniecības nozares metodēm pret Latvijai novatorisku, bet pasaulē pārbaudītu un plaši lietotu praksi.

Runa ir par mūsdienīgu tehnoloģiju un produktu, kas samazina vidi degradējošus procesus un aizstāj videi nedraudzīgus pildmateriālus. Tas maksā mazāk, notiek ātrāk un vismaz desmitkārt samazina CO₂ nospiedumu.

SKYSTONE Latvijā strādā divus gadus un nodarbojas ar zema blīvuma šūnbetona *Air-Form* izgatavošanu un iestrādi, izmantojot mobilo šūnbetona ražotni.

Sadarbībā ar Austrijas iekārtu ražotāju *MAI International*, Itālijas šūnbetona tehnoloģiju flagmani *Isoltech* un Holandes uzņēmumu *Tillman Construction Chemicals* uzņēmums SKYSTONE piedāvā materiālus un pakalpojumus, kas racionalizē būvniecības procesus.

Kaut arī šūnbetons zināms jau gadsimtu, ikdienā dzirdam, ka pat būvniecības nozares pārstāvji par šo daudzpusīgo produktu brīnās: «Kas tas ir? Kāpēc es par to iepriekš neesmu dzirdējis?»

Tiek runāts par 1923. gada zviedru patentu. Ja tā ir patiesība, šūnbetonam ir vismaz 100 gadu. Par šūnbetona faktisko izcelsmi

joprojām strīdas, taču visbiežāk tiek uzskatīts, ka tas izstrādāts Eiropā 20. gadsimta 40. gados un 50. gados ievests Amerikas Savienotajās Valstīs kā viegls grīdas izlīdzināšanas produkts, ko izmantot augstceltnēs.

Vēlāk, attīstoties šūnbetona ražošanas tehnoloģiskajiem procesiem un aprīkojumam, tas kļuvis plaši pazīstams arī Rietumeiropā un Skandināvijā, kur, pieaugot vides aizsardzības prasībām, tiek plaši lietots.

Kas ir šūnbetons?

Šūnbetons ir rūpīgi izstrādāts cementa, ūdens un iepriekš veidotu putu maisījums. Šo materiālu sajauc līdz noteiktam blīvumam un iesūknē nepieciešamajā vietā. Tas ir viegli sūkņējams un ļoti plūstošs. Lielākais izaicinājums ir pasargāt to no noplūdes un no tā sastāvā esošā mitruma ātras zaudēšanas.

Izklausās ļoti vienkārši, taču pareizi sajaukt sastāvdaļas, ražot materiālu lielā ātrumā un stabilā kvalitātē ir diezgan izaicinoši. Tas prasa būtiskus ieguldījumus augsti specializētā aprīkojumā, kas izgatavots pēc pasūtījuma, un, protams, arī pieredzi. Iespējams, tieši tāpēc šūnbetons Latvijā joprojām tiek uzskatīts par jaunumu.

Šūnbetonā izmantotās putas izskatās kā skūšanās krēms, un to daudzums tiek variēts, lai kontrolētu šūnbetona blīvumu atbilstoši konkrētā projekta prasībām. Ievadot betona javā kontrolētu daudzumu sintētisku vai olbaltumvielām bāzētu putu, tās, mehāniski un ķīmiski reaģējot ar betona javas sastāvda-



lām, iekapsulē gaisu miljardos mikroburbuļu, tādējādi radot vieglu betonu, kura blīvums var sasniegt tikai 200 kg/m³.

Šūnbetons var būt tik viegls, jo cementa daļiņas, pārklājot mazos gaisa burbuļus, padara tos pietiekami stabilus, lai tie izturētu hidratācijas procesu, atstājot aiz sevis vienmērīgu gaisa tukšumu matricu. Atkarībā no putu bāzes mainās gaisa šūnu struktūra – slēgta vai atvērta. Līdz ar to šūnbetonu var izgatavot gan ūdensnecaurīdīgu, gan ūdenscaurlaidīgu.

Plašas izmantošanas iespējas

Šūnbetona izvēli un lietojuma veidu nosaka tā siltumizolācijas, skaņas izolācijas, uguns izolācijas, sūknējamības, plūstamības, vieglās apstrādes, vieglā svara u. c. īpašības, tāpat to var izvēlēties arī kā izmaksu taupīšanas alternatīvu pildījuma materiāliem. Visā pasaulē šūnbetonu izmanto celtniecībā, ceļu būvē un ģeotehniskos risinājumos.

Jomu saraksts, kurās šis produkts var veicināt efektīvāku būvniecību, ir garš, taču visbiežāk šūnbetonu izmanto:

- **tukšumu aizpildīšanai** – izskalojumi, pamesti pagrabi, akas, šahtas, tuneļi, vecas pazemes cisternas, pamestas inženierkomunikāciju caurules. Šūnbetons viegli plūst un nerada papildu slodzi uz grunti;
- **grīdas pamatnes apakšslānim** – monolīta pamatne, kas ar vienu vieglu, bet izturīgu slāni aizstāj tradicionālās vairāku slāņu sistēmas, vienlaikus izlīdzinot, iekapsulējot un izolējot;
- **starpstāvu grīdas apakšslānim** – ar vienu vieglu un monolītu slāni nodrošina izlīdzināšanu, paaugstināšanu, iekapsulēšanu, kā arī siltumizolācijas, akustiskās un ugunsdrošās izolācijas funkcijas;
- **plakano jumtu siltumizolācijas slānim** – samazina svaru un nodrošina siltuma, skaņas un uguns izolāciju;
- **grunts nostiprināšanai** – ja ir slikti grunts apstākļi, šūnbetonu izmanto, lai izveidotu spēcīgu pamatni, vienlaikus samazinot grunts noslodzi;

Šūnbetona īpašības

Kontrolēta un stabila gaisa mikroburbuļu ievadīšana betona matricā nodrošina produktam ļoti labas īpašības. Galvenās no tām ir šādas:

- zema strukturālā slodze uz grunti un konstrukcijām;
- augsta termoizolācija;
- laba skaņas absorbcija;
- minimāla ūdens absorbcija;
- izcila ugunsdrošība;
- augsta salizturība;
- ideāla plūstamība;
- viegli apstrādājams;
- neizdala kaitīgus ķīmiskus izgarojumus;
- grauzējiem un kukaiņiem neinteresants;
- iespējams izgatavot gan ūdens necaurīdīgu, gan ūdenscaurlaidīgu;
- laika gaitā tā fizikāli tehniskās īpašības uzlabojas;
- uzstādīšanas izmaksas ir zemākas, jo produktu nav nepieciešams transportēt;
- pilnībā pārstrādājams, ilgtspējīgs un videi draudzīgs materiāls.

- **inženiertīklu tranšeju aizpildīšanai** – aizsargā un nostiprina inženiertīklu līnijas un novērš nepieciešamību pēc blīvēšanas;
- **tiltu un ceļu pārvadu uzbērums aizpildījumiem** – novērš nosēšanās riskus, turklāt tiek novērsta sānu slodze uz balstiem;
- **atbalsta sienu aizpildījumiem** – galvenā priekšrocība ir sānu slodzes samazināšana.

AirForm blīvums

Šūnbetona *AirForm* blīvumu var pielāgot pasūtītāja vajadzībām un prasībām, lai nodrošinātu vislabāko kompromisu starp izolācijas veiktspēju un strukturālo pretestību, un to var izdarīt jebkurā brīdī objektā. *AirForm* var izgatavot ar blīvumu no 200 līdz 600 kg/m³.

kg/m ³	Spiedes stiprība plaknē pēc 28 dienām (MPa)	Siltumvadītspēja
200	0,53	0,063
300	0,80	0,083
400	1,90	0,100
500	2,45	0,140
600	3,05	0,180

1. tabula. Šūnbetona siltumvadītspējas un spiedes pretestības maiņa atkarībā no materiāla blīvuma.

Atkarībā no blīvuma mainās produkta siltumvadītspēja un spiedes pretestība (1. tabula).

Pilnībā pārstrādājams

Šūnbetons ir lielisks mūsdienīgs, *zaļš* materiāls izmantošanai ikdienas būvniecībā ar diezgan zemu oglekļa *pēdu*. Salīdzinot ar citām izolācijas metodēm, tam ir mazāks CO₂ nospiedums visā dzīves ciklā. To nosaka vairāki faktori – materiāla izgatavošana objektā, augstais gaisa saturs, ilgmūžība, turklāt tas ir viegli apstrādājams un pilnībā pārstrādājams. Šo faktoru kopums būtiski samazina ietekmi uz apkārtējo vidi.

Šūnbetona *AirForm* izmaksas

Ņemot vērā visus izmaksu aspektus, šūnbetons ir lētāks par tradicionālām jeb, pareizāk sakot, jau novecojušām metodēm. Šūnbetona izmaksas ir atkarīgas no vairākiem faktoriem,

arī no nepieciešamā blīvuma, projekta apjoma, izmēra, atrašanās vietas.

Svarīgi saprast, ka, vērtējot šūnbetona, tāpat kā jebkura cita materiāla, izmaksas, jāņem vērā pilnīgi visi to ietekmējošie faktori, t. sk. materiāla piegādes cena, materiāla novietošanai un darba veikšanai nepieciešamās vietas izmērs, materiāla iestrādei vajadzīgais laiks, darbaspēka apjoms un izmaksas, kā arī materiāla iestrādes tehnoloģiskā sarežģītība.

Šūnbetonam *AirForm* par labu runā šādi apsvērumi:

- minimālas piegādes izmaksas, jo materiāls tiek ražots objektā;
- nav nepieciešama materiāla novietne, jo tas tiek izgatavots iestrādes brīdī;
- iestrāde notiek ātri, jo materiāls ir viegli plūstošs, iekapsulējošs, pašizlīdzinošs un pašblīvējošs;
- mobilā ražotnē šūnbetonu iespējams ražot ātri – vidēji 20 m³ stundā;

SKYSTONE

AirForm

ŠŪNBETONS

TUKŠUMU STRUKTURĀLAI AIZPILDĪŠANAI



- iestrādi veic zinoša SKYSTONE komanda, un pasūtītājam nav jānoslogo darbinieki;
- šūnbetona ražošanas iekārta aizņem tikai 10 m², ja nepieciešams, to var novietot ar krietnu distanci no objekta, jo šūnbetonu var sūknēt pa caurulēm līdz pat 600 metriem horizontāli un 50 metriem vertikāli.

Salīdzinot šūnbetona *AirForm* izmaksas ar citiem pildījuma materiāliem un metodēm, vislielākais ieguvums vērojams ražošanas un piegādes, kā arī iestrādes darbaspēka izmaksās un projekta grafikā. Šūnbetons *AirForm* tiek ražots uz vietas, tāpēc jātransportē tikai 10% no apjoma, kāds būtu, strādājot ar alternatīvām metodēm.

Ar vienu automašīnas kravu sausā cementa var saražot līdz pat 120 m³ šūnbetona, kas veido 10 automašīnu kravām atbilstošu apjomu. Šūnbetona izmantošana novērš vajadzību pēc karjeriem, kravas automašīnām, ekskavatoriem, iekrāvējiem utt., nav nepieciešama rakšana un liela daudzuma iegūto minerālo materiālu apstrāde. Tas samazina arī ar satiksmes kontroli, uzraudzību un citiem atbalsta pakalpojumiem saistītās izmaksas un laiku, ļaujot darbu veikt ekonomiskāk un ātrāk.

Izmantojot šūnbetonu *AirForm*, sarūk ie-

tekme uz klimatu un būvniecības procesi tiek racionalizēti. Pasaulē šo produktu izmanto aizvien vairāk, tā ietaupot naudu un laiku.

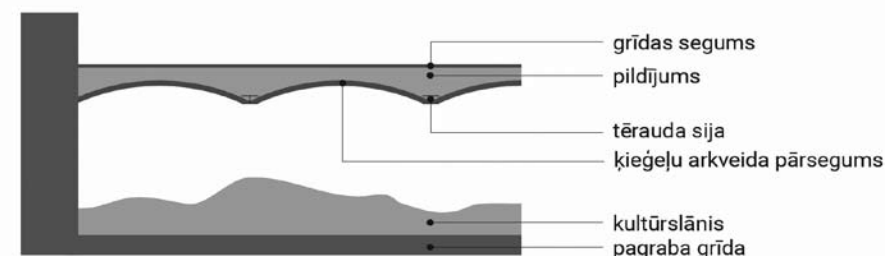
Vienkāršs risinājums sarežģītai situācijai

Pašā Rīgas sirdī atrodas daudzas vēsturiskas ēkas, kas celtas 20. gadsimta sākumā, un katrai ir unikāls stāsts. Taču zem daudzām celtnēm klusi risinās slēpta krīze – pamesto pagrabu pārsegumu bruksana.

Lielākā daļa Rīgas simtgadīgo namu ir aprīkoti ar pagrabiem, kas ēku dzīves sākumā bija paredzēti kurināmā novietošanai, vēlāk tika izmantoti dārzenu un konservētu labumu uzglabāšanai. Laika gaitā nepieciešamība gan pēc viena, gan otra pagrabtelpu lietojuma zuda, līdz ar to nebija vajadzības namu iedzīvotājiem šīs pagrabtelpas apmeklēt. Augot kultūrslānim gan pagrabu iekšienē, gan ap ēku perimetru, pamazām aizauga arī pagrabu ventilācijas atveres. Gaisa apmaiņas trūkuma dēļ pagrabos veidojas paaugstināts mitrums, kas temperatūras starpības rezultātā kondensējas uz pagrabu pārsegumu konstrukcijām un izraisa pie pagrabu pārsegumu balstošo tērauda siju pilnīgu caurrūsēšanu un to balstīto velvju sabrukšanu.

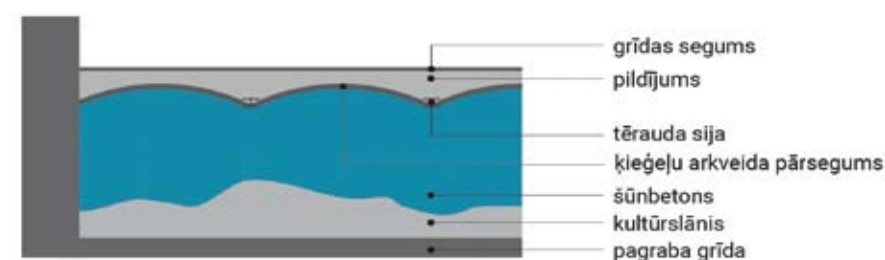
Pirms šūnbetona iestrādes

PRINCIPIĀLS GRIEZUMS



Pēc šūnbetona iestrādes

PRINCIPIĀLS GRIEZUMS



Nevērīga attieksme pret šo vēsturisko pagrabu stāvokli ir nopietna kļūda ar potenciāli katastrofālām sekām. Kāpēc? Pagrabu pārsegumi kalpo gan kā grīdas pamatne pirmo stāvu dzīvokļiem, gan kā stabilizators ēkas pamatiem no iekšpuses. Tērauda siju korozija apdraud grīdu konstrukciju noturību, ēkas iemītņieku un vēsturiskās konstrukcijas drošību. Situācija kļūst īpaši bīstama daudzstāvu ēkās, kur pagraba pārseguma – ēkas pamatu pretspiediena – lomu no ēkas iekšpuses kopējā konstrukcijas integritātē nedrīkst novērtēt par zemu. Pagrabiem un to pārsegumiem ir būtiska nozīme daudzstāvu ēku stabilitātes un ilgmūžības nodrošināšanā. Sabrūkot pagraba pārsegumam, tiek apdraudēta visas ēkas strukturālā integritāte, kas prasīs dārgus remontdarbus un var izraisīt pat būves sabrukšanu.

Ko darīt?

Vienkāršs, labs, ātrs, ekonomisks un videi draudzīgs risinājums pamestu pagrabu pārsegumu nostiprināšanai ir pagrabu telpu pilnīga aizpildīšana ar šūnbetonu.

Šūnbetonam ir daudzas priekšrocības salīdzinājumā ar tradicionālajām alternatīvām.

- Šūnbetons ir viegls (300–400 kg/m³), bet stingrs materiāls, kas nostiprinās esošo pārseguma konstrukciju, nodrošinot monolītu un stabili atbalstu gan pagraba pārsegumam, gan ēkas pamatiem, pilnīgi novēršot jebkādu pildījuma nosēšanās risku.

- Sacietējis tas veido monolītu masu ar ļoti labām slodzes izkliedes īpašībām. Tā spiedes pretestība plaknē atkarībā no izgatavotā materiāla blīvuma ir 80–200 t/m².

- Šūnbetonam ir lieliskas siltumizolācijas



īpašības, kas samazinās enerģijas izmaksas visai ēkai.

- Šūnbetons ir mitrumizturīgs. Tas novērš mitruma infiltrāciju un pelējuma veidošanos, uzlabojot iekštelpu gaisa kvalitāti.

- Šūnbetons ir ļoti plūstošs. To var viegli sūknēt un iepildīt pat neregulārās formās, vietās/tukšumos un grūti aizsniedzamās vietās. Tam nav vajadzīga vibrēšana; nav arī nepieciešama esošā kultūrslāņa izvākšana no pamesto pagrabu telpām.

- Šūnbetonam ir labas ugunsizturības īpašības, kas nodrošina papildu drošības slāni ugunsgrēka gadījumā.

- Šūnbetons nav interesants grauzējiem un kukaiņiem.

- Šūnbetons ir izturīgs un ilgmūžīgs. Kā jebkurš betons, arī šūnbetons laika gaitā kļūst cietāks.

- Šūnbetons ir videi draudzīgs materiāls ar ļoti mazu CO₂ nospiedumu. Salīdzinot ar tradicionālajiem pildījuma materiāliem, tā iegūšanai/ražošanai un transportēšanai vajag

krietni mazāk resursu. Ar vienu automašīnas kravu sausa cementa objektā var saražot līdz pat 120 m³ šūnbetona, ko var iestrādāt sešās stundās. Tas ir materiāla apjoms, kura transportēšanai būtu vajadzīga 10 kravas mašīnas un pārvietošanai un iestrādei būtu nepieciešami lieli darba, laika un dabas resursi.

- Šūnbetona izgatavošana un pagrabu telpu aizpildīšana notiek ātri. Vidējais iestrādes ātrums ir 15–20 m³ šūnbetona stundā.

- Mobilā šūnbetona ražošanas iekārta aizņem tikai 10 m², un to var novietot ar lielu distanci no aizpildāmās vietas. Lai iepildītu šūnbetonu, nepieciešams tikai astoņus centimetrus liels atvērums.

- Pamestu telpu aizpildīšana un pagrabu pārsegumu nostiprināšana ar šūnbetonu ir ekonomiski izdevīga. Pieredze rāda, ka izmaksas ir krietni mazākas par jebkuru citu tradicionālu vai alternatīvu metodi.

Šī gada novembra sākumā SKYSTONE komanda īstenoja šādu projektu Tallinas ielā Rīgā. Ar 540 m³ šūnbetona *AirForm300* (til-



Būvinženieris Nr. 95



pummasa 300 kg/m³) tika aizpildītas 400 m² lielas pamestas un brukt sākušas pagrabu telpas zem visa iekšpagalma un brauktuvēm starp diviem 1912. gadā celtiem namiem. Darbu veikšanai (ieskaitot sagatavošanas dar-

bus) bija nepieciešamas tikai septiņas darbdienas. Darbi tika veikti, neradot nekādus ikdienas dzīves traucējumus iedzīvotājiem. Projekta izmaksas bija par pusi zemākas nekā piedāvātās alternatīvas. BI



Ģeopolimēra iesmidzināšana un sacietēšanas uzraudzība.

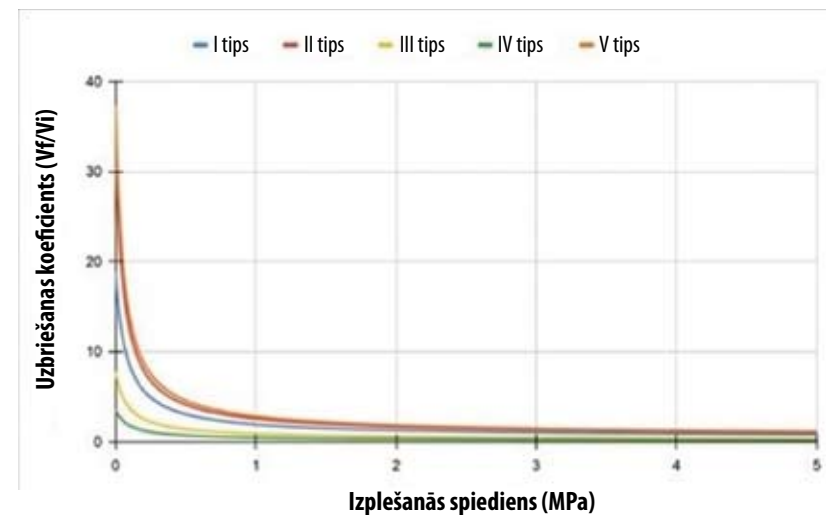
Ekspansīvu ģeopolimēru izmantošana betona grīdas plātņu iesēšanās mazināšanai



Dainis Dronka,
Uretek pārdošanas un projektu vadītājs Latvijā

Attēli no uzņēmuma arhīva

Pagājušā gadsimta 70. gados *Uretek* inženieri sāka eksperimentēt un izmantot ģeopolimēru injekcijas, lai stabilizētu iegrimstošus ēku pamatus. Kopš tā laika šī tehnoloģija ir ievērojami attīstījusies un tiek plaši izmantota dažādās būvniecības nozarēs.



1. attēls. Tilpuma izplešanās dažādu veidu ģeopolimēriem.

Ģeopolimēru injekcijas ar lieliem panākumiem ir izmantotas ēku, ceļu, lidlauku un dzelzceļu plātņu pacelšanai un stabilizēšanai. Jau 50 gadu *Uretek* ir bijis šīs tehnoloģijas līderis, ir izstrādājis un patentējis vairākus ģeopolimēru veidus, kas optimāli atrisina dažādas strukturālas problēmas.

Šajā rakstā ir sniegts pārskats par *Uretek* ģeopolimēriem kā ilgtspējīgu inženiertehnisko materiālu, kas var piedāvāt rentablus risinājumus, lai stabilizētu un paceltu ļoti noslogotas betona plātnes, kas cieš no pārmērīgas nosēšanās. Rakstā detalizēti apskatīts gadījums, kad, izmantojot *Uretek* ģeopolimēru injekcijas metodi, tika stabilizēta bojāta betona plātnē kādā noliktavā, neietekmējot noliktavas darbību.

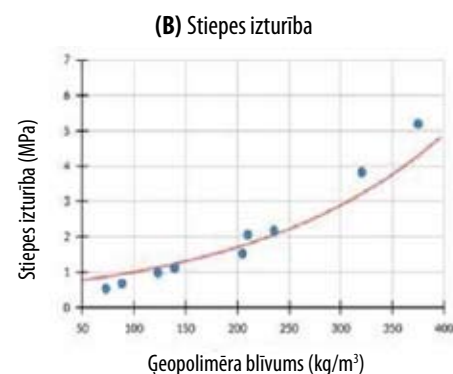
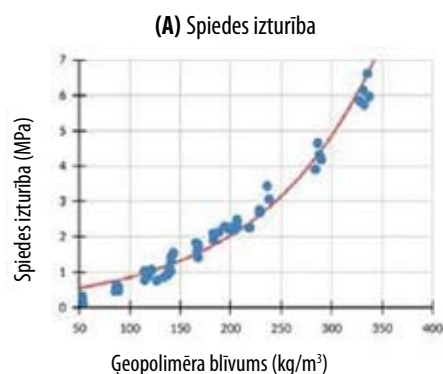
Ekspansīvi ģeopolimēri

Ģeopolimēri ir ekspansīvi sveķi, kurus ar īpašu augstspiediena injicēšanas aprīkojumu var iesmidzināt grunts slāņos, lai aizpildītu dobumus, stabilizētu un celtu grunts nestspēju. Ģeopolimēru injekciju tehnoloģijai salīdzinājumā ar konvencionālajām celtniecības metodēm ir unikālas un izcilas inženiertehniskās īpašības, tāpēc tā ir ideāli piemērota ilgtspējīgai celtniecībai.

Ātra sacietēšana. Atšķirībā no tradicionālās būvjavas ģeopolimēru sacietēšanas laiks parasti ir īsāks par minūti. Tas nozīmē, ka ģeopolimēru priekšrocības būs redzamas acumirkli. Jāpiebilst, ka ģeopolimēru maisījumu var pielāgot, lai iegūtu dažādiem projektiem un lietošanai nepieciešamo izplešanos un sacietēšanas laiku.

Kontrolēta uzbrišana. *Uretek* ģeopolimēri var izplesties līdz pat 40 reizēm un nodrošināt atšķirīgu celšanas spēku. Ļoti reaktīviem ģeopolimēriem parasti ir lielāka tilpuma izplešanās un mazāks gala blīvums, bet ģeopolimēriem ar zemu reaktivitāti – mazāka tilpuma izplešanās un lielāks blīvums. Lai izvēlētos vispiemērotāko ģeopolimēru veidu, ir jāzina, kādā nolūkā tie tiks lietoti. Piemēram, lai paceltu plātnes un sasniegtu vēlamu to augstumu, jāizvēlas ģeopolimēri ar augstu reaktivitāti. Taču grunts stiprināšanas nolūkā priekšroka jādod ģeopolimēriem ar zemu reaktivitāti, jo tie nodrošina lielāku kompozīta stingrību un izturību.

Viegls materiāls. *Uretek* ģeopolimēru galīgais blīvums ir no 150 līdz 300 kg/m³, tas ir attiecīgi gandrīz 10 un piecas reizes vieglāks nekā tipisks betons un java.



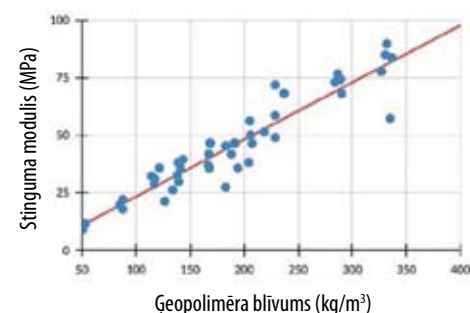
2. attēls. Padujas laboratorijas testu rezultāti.

Augsta spiedes un stiepes izturība. Injicējamā *Uretek* ģeopolimēra neierobežotā spiedes izturība mainās atkarībā no blīvuma. Lielāks ģeopolimēra blīvums dos iespaidīgāku spiedes izturību. Spiedes īpašību testēšana, ko veikusi Padujas universitāte Itālijā (*Dominijanni and Manassero*, 2014), parādīja, ka pastāv eksponenciāla saistība starp ģeopolimēra blīvumu un spiedes izturību, un, ja ģeopolimēra blīvums ir 300 kg/m³, tā var sasniegt līdz 5 MPa (skatīt 2. attēlu (A)), kas ir 30 reizi lielāks nekā parastajiem inženiertehniskajiem pildījumiem. Pretēji inženiertehniskajiem pildījumiem ģeopolimēriem ir arī laba stiepes izturība; tā ir atkarīga arī no sveķu blīvuma un var sasniegt līdz 3 MPa, ja ģeopolimēra galīgais blīvums ir 300 kg/m³ (skatīt 2. attēlu (B)).

Kontrolētā stinguma modulis. Saskaņā ar Padujas universitātes laboratorijā veiktajiem testiem (*Dominijanni and Manassero*, 2014) *Uretek* ģeopolimēra stinguma modulis ir atkarīgs no izvēlētā ģeopolimēra aprēķinātā blīvuma, un ģeopolimēram ar blīvumu no 150 līdz 300 kg/m³ tas var mainīties no 30 līdz 80 MPa (skatīt 3. attēlu).

Šķīdums bez ūdens. *Uretek* ģeopolimēriem, lai sāktu saistišanu un cietēšanu, nav nepieciešams ūdens, tāpēc tie arī nepalielinās ūdens saturu augsnē. Ģeopolimēru sacietēšana notiek ar eksotermisku ķīmisku reakciju, ko sauc par polimerizāciju.

Videi draudzīgs materiāls. *Uretek* ģeopo-



3. attēls. Saistība starp ģeopolimēra blīvumu un moduli.

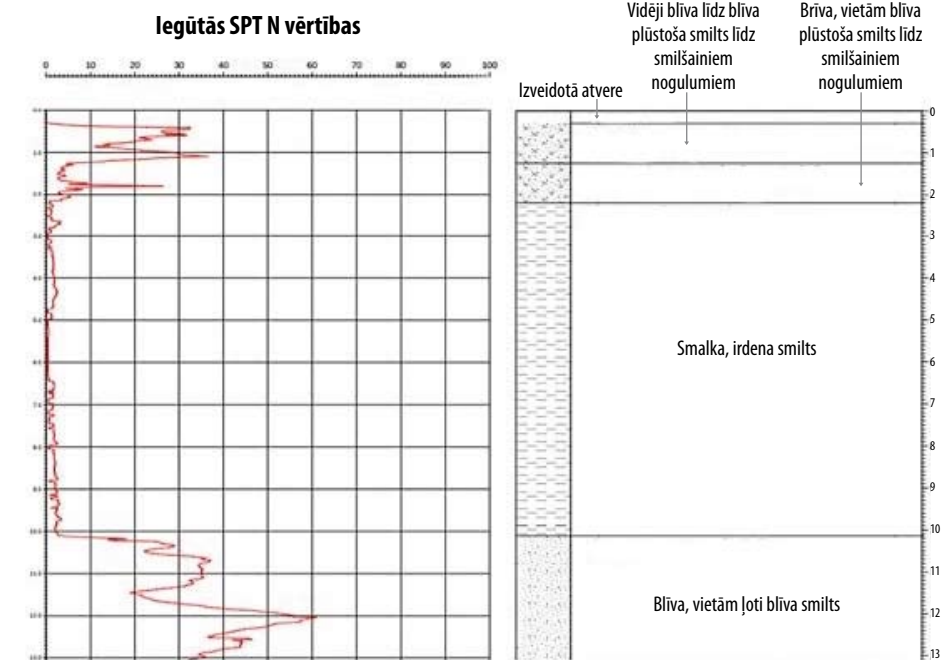
limēru molekulārā struktūra ir ļoti stabila, tāpēc tie nepiesārņo augsni vai gruntsūdeņus un ir mazāk pakļauti ķīmiskai iedarbībai.

Pieredzes stāsts – noliktava Pierīgā

Pārtikas preču noliktava atrodas netālu no Rīgas. Noliktavas kopējā platība pārsniedz 24 tūkstošus kvadrātmetru. Tas ir viens no lielākajiem pārtikas preču distribūcijas centriem Latvijā, un tajā ir aptuveni 65 ejas ar smagi noslogotiem plauktiem. Kopējais grīdas plātnes spiediens uz zemi bija 30 kPa. Grīdas plātni veidoja 24 cm biezs stiegrots dzelzsbetons uz trīs metru režģī izvietotiem pāļiem.

Drīz pēc noliktavas ekspluatācijas sākšanas sāka parādīties plātnes nosēšanās pazīmes. Nosēšanās dziļums bija līdz pat trim centimetriem, kas radīja ievērojamas plaisas.

Pārmērīgā grīdas plātnes iesēšanās apdrau-



4. attēls. Urbuma informācija un SPT rādījumi vienā no vissmagāk skartajām vietām.

dēja produktīvu noliktavas darbību. Sākotnēji tika lēsts, ka kopējā problēmas skartā platība ir aptuveni 7600 kvadrātmetru jeb 26% no kopējās platības. Pēc plašas grunts izpētes tika secināts, ka galvenais pārmērīgās nosēšanās iemesls ir astoņus metrus biezs irdeni smilšu slānis zem plātnes. 4. attēlā ir parādīta urbuma informācija un standarta iespiešanās testa (SPT) rādījumi (iegūti ar konusa iespiešanās testu) vienā no vissmagāk skartajām vietām. Attēlā redzams, ka zem plātnes pamatu granulētā materiāla ir aptuveni astoņus metrus biezs ļoti miksts irdeni smilšu slānis, kura SPT vērtība ir mazāka par divi. Lielā plātnes slodze un īpaši zemas stiprības māls zem plātnes izraisīja māla pārmērīgu konsolidāciju, kā rezultātā tika novērots augsts iesēšanās līmenis. Lai mazinātu pārmērīgo nosēšanos noliktavā, *Uretek* tika uzdots ar ģeopolimēru injekcijām pacelt grīdas plāksni tās sākotnējā līmenī.

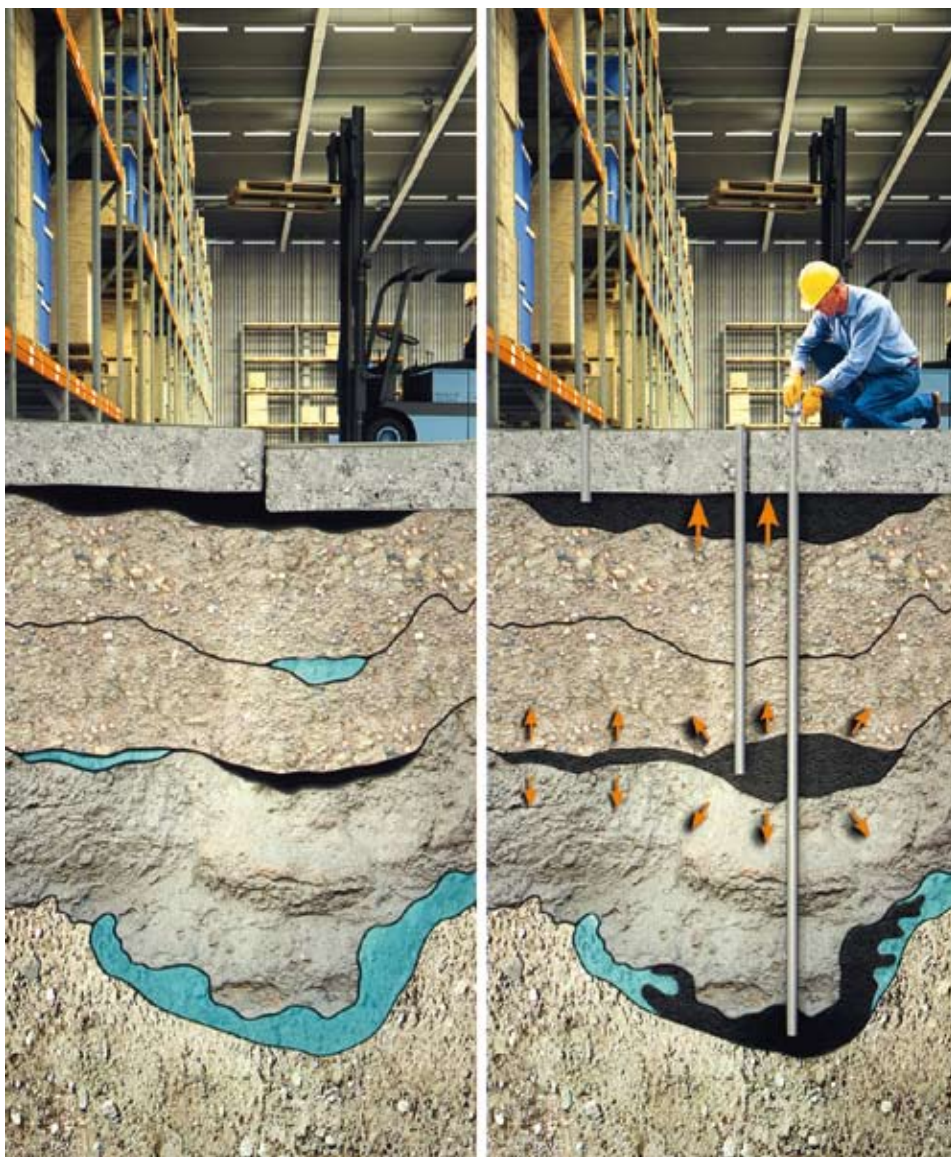
Parasti ģeopolimēru injicēšana notiek trīs galvenajos posmos:

- 1) urbšana;
- 2) cauruļu ievietošana;
- 3) ģeopolimēra iesmidzināšana un sacietēšanas uzraudzīšana.

Pirmajā posmā cauri plātnei līdz vajadzīgajam dziļumam tiek izurbts caurums ar diametru 12 mm. Tajā tiek ievietota injekcijas caurule, caurules galam jābūt zem plātnes. Trešajā posmā zem plātnes tiek iesmidzināts atbilstošs daudzums vajadzīgā veida ģeopolimēra.

Ģeopolimērs izplešas zem plātnes un paceļ plātņi, kā parādīts 5. attēlā. Šī procesa laikā plātņu līmenis tiek rūpīgi uzraudzīts ar lāzera līmeņrāžiem, lai nodrošinātu, ka tiek sasniegti vēlamie pacelumi un ka tie atbilst pielaidēm.

Distribūcijas centra noliktavai grīdas plātņu pacelšana veikta trīs piegājienos. Pacelšana tika kartēta atbilstoši noliktavas plānojumam, kā parādīts 6. attēlā. Trīs piegājieni



5. attēls. Pacelšana ar ģeopolimēru.

izvēlēti, lai samazinātu spriegumu plātnē un ievērotu noteiktās pielāides. Šie piegājieni tika noteikti atbilstoši konstatētajam nosēšanās līmenim katrā vietā un bija šādi:

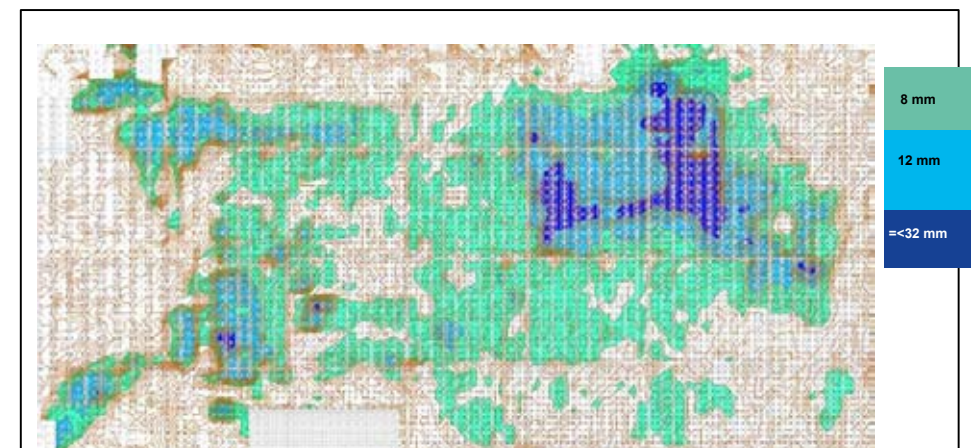
- pirmais pacelšanas piegājiens tika veikts, lai paceltu zonas, kurās nosēšanās bija līdz astoņiem milimetriem;
- otrais pacelšanas piegājiens tika veikts,

lai paceltu zonas, kurās nosēšanās bija no astoņiem līdz 20 mm;

- trešais pacelšanas piegājiens tika veikts, lai paceltu zonas, kurās nosēšanās bija no 20 līdz 32 mm.

Katrā piegājienā plātņu pacelšana veikta vairākos nelielos soļos, līdz tika sasniegts mērķa līmenis ar pielāidi $-0,1/+0,1$ cm.

Pacelšanas darbi notika vienlaikus divās



6. attēls. Pacelšanas piegājienu karte atbilstoši noliktavas plānojumam.

ejās, kas tobrīd bija pilnībā noslogotas. Pēc darbu pabeigšanas ejas tika nodotas ekspluatācijā un sekoja nākamo divu eju pārņemšana. Uretek darbus pabeidza divās nedēļās, neietekmējot noliktavas darbību. Betona grīdas līmeni pēc darbu veikšanas pārbaudīja pasūtītāja izvēlēts ārpalpojums. Uretek ģeopolimēru injekcijas tehnoloģijas izmantošana bija rentabls risinājums, lai mazinātu noliktavas plātņu pārmērīgo nosēšanos. Konvencionālā alternatīva būtu plātnes rekonstrukcija plašā apmērā, kas īpašniekam būtu izmaksājusi ievērojamu summu, kā arī radītu nopietnus traucējumus noliktavas darbībā.

Secinājumi

Šī raksta mērķis bija iepazīstināt lasītājus ar Uretek ģeopolimēru injekcijas tehnoloģiju kā rentablu risinājumu, lai stabilizētu un līmeņotu pārmērīgi iesēdušās plātnes. Metodes pamatojumam tika izmantota distribūcijas centra noliktavas gadījuma izpēte, kurā uzsverti ar Uretek tehnoloģijas izmantošanu un efektivitāti saistītie ieguvumi.

Secinājumi ir šādi:

- Uretek ģeopolimēriem piemīt izcilas inženiertehniskās īpašības, kas tos padara par rentablu alternatīvu efektīvam un ilgtspējīgam celtniecības materiālam;



- objekta pienācīga izpēte ir būtiska, lai noteiktu pamatproblēmu un izvēlētos un izmantotu piemērotāko ģeopolimēru procedūru;

- rūpīga plānošana un darba izpildes mērījumi ir ļoti svarīgi, lai pilnībā izmantotu ģeopolimēru injekciju priekšrocības;

- Uretek ģeopolimēru injekciju tehnoloģija var būt rentabls risinājums sarežģītām problēmām pēc būvniecības pabeigšanas. BI



Rothoblaas iepazīstina ar otro starptautisko konkursu *Build the (IM)Possible*



Oskars Drēziņš,
Rothoblaas pārdošanas vadītājs Baltijas reģionā

Attēli no uzņēmuma arhīva

Pasaules tehnoloģiju tendenču un kokrūpniecības nozares kongresa mērķis ir palielināt izpratni par resursu apsaimniekošanu ar zemu ietekmi uz vidi un meklēt risinājumus pilsētu ekoloģiskai pārejai uz ekoloģiskāku saimniekošanu, arī ekoloģiskāku būvniecību, un *Build the (IM)Possible* mērķis ir ļoti līdzīgs.

Saistībā ar otrā konkursa norisi *Rothoblaas* aicina koka būvniecības ekspertus veidot tālredzīgus arhitektūras projektus, kas uzlabo un papildina tradicionālās būvniecības metodes, kā arī interesē sabiedrību un pēc iespējas samazina ēku ietekmi uz vidi.

Otrais *Build the (IM)Possible* konkurss (gan materiālu iesniegšana, gan vērtēšana, gan apbalvošana) norisinās no šā gada oktobra līdz nākamā gada novembrim.

Svarīgi nenozīmē neiespējami

Darbs ar koku ir svarīgs, iespējams un ilgtspējīgs. Būvniecība no tik cēla materiāla kā koks palīdz kļūdēt aizspriedumus par koka iespējamo trauslumu salīdzinājumā ar tradicionālākiem materiāliem, piemēram, dzelzsbetonu un tēraudu, tāpat arī koka izmantošana samazina būvniecības ietekmi uz vidi.

Līmēta koka izstrādājumi (lamināts, koks, OSB, LVL, CLT u. c.) ir pakāpeniski pārvarējuši daudzus ierobežojumus būvniecības jomā, palīdzot radīt ēkas ar ļoti zemu oglekļa nospiedumu. Pareizi lietojot, koksne spēj absorbēt vairāk oglekļa dioksīda, nekā tiek izda-

līts visos lielas vai mazas ēkas būvniecības posmos.

Piedalīties konkursā nozīmē dot ieguldījumu tehnoloģiju evolūcijā koka pasaulē, celt augstāk un ar arvien labāku dzīves komfortu.

Pretendenti un izaicinājumi

Konkursam var pieteikties projektētāji un celtnieki, kā arī studenti, pētnieki un akademiķi. Piedalīties aicināts ikviens, kurš tic ilgtspējīgai celtniecībai un strādā pie mūsdienu klimata, enerģētikas un vides izaicinājumiem.

Konkursā tiek pieņemti projekti visās fāzēs: provizoriskais projekts, galīgais projekts, izpildprojekts, kā arī jau būvniecības stadijā esošs projekts.

Vienīgais ierobežojums: jābūvē ar *Mega*

Konkursā var piedalīties ar projektiem, kas saistīti ar smagām koka karkasa konstrukcijām, ko parasti dēvē par statņu un siju (sijkolonnu) konstrukcijām. Projekta vienīgais ierobežojums – tajā ir jāiekļauj *Alumega* savienotāju izmantošana.

Jāpiebilst, ka *Rothoblaas* izstrādātais revolucionārais statņu un siju savienotājs *Alumega* ir konkursa *Structural Timber Awards 2023* Birmingemā uzvarētājs kategorijā *Produktu inovācijas*, un tas beidzot sniedz arhitektiem un inženieriem iespēju apvienot dizainu ar drošību, nodrošinot neiedomājamas montāžas pielāides. Tas garantē koka savienojumu standartizāciju, un iespēja novietot vairākus moduļus blakus ļauj atrisināt visus koka, betona un tērauda savienojumus. Uzstādīšana ir vienkārša un intuitīva, un savienojumus var iepriekš samontēt rūpnīcā.

Balvas

Konkursa divu kategoriju uzvarētājus paziņos *Rothoblaas* organizētā seminārā *Mass Timber Seminar International 2024*; seminārs tiek rīkots katru gadu novembrī. Finālistu balvas ietilpst standarta 2024. gada *Mass Timber Seminar International* pakete, kas ietver izmitināšanu un ēdināšanu, kā arī iemaksu ceļa izdevumu segšanai uz semināru. Uzvarētāju projekti baudīs turpmākas reklāmas aktivitātes, tostarp publicēšanu *Rothoblaas* tīmekļa vietnē, sociālajos medijos un dalību kongresā *Forum Holzbau Innsbruck 2024*, kas ir viens no svarīgākajiem notikumiem koka būvniecības nozarē.

Reģistrācija

Reģistrācija konkursam notiek no 2023. gada 17. oktobra līdz 2024. gada 30. augustam, savukārt finālistu atlase paredzēta no 2024. gada 1. septembra līdz 2024. gada 15. septembrim.

Uzziniet vairāk par konkursu un dalību

vietnē: <https://buildtheimpossible.rothoblaas.com/>

Par Rothoblaas

Starptautiskais uzņēmums *Rothoblaas* ir apņēmies radīt tehnoloģiskas inovācijas koka konstrukciju un drošības sistēmu izstrādājumu un risinājumu jomā. Pateicoties plašajam produktu klāstam un ciešam un tehniski kompetentam izplatīšanas tīklam, *Rothoblaas* spēj piedāvāt saviem klientiem vismodernākās zināšanas koka konstrukciju jomā. Visi šie aspekti veicina jaunu ilgtspējīgas būvniecības kultūru, kuras mērķis ir palielināt dzīves komfortu un samazināt CO₂ emisijas. Pateicoties vairāk nekā 600 darbiniekiem un izpilddirektora tālredzībai, uzņēmums ir sasniedzis vairāk nekā 130 miljonu eiro apgrozījumu. *Rothoblaas* darbojas visā pasaulē ar 29 meitasuzņēmumiem un vairāk nekā 50 valstīs ar savu tirdzniecības tīklu. BI

www.rothoblaas.com.

PROFESIONĀLA, PRAKTISKA INFORMĀCIJA

• arhitektūra • būvmateriāli • celtniecība



abc.lv

būvniecības nozares medijs

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

KONKURSS LIELAI BŪVEI

VAIRĀK NEKĀ LIELAI

MEGA

Plānojiet savu nākotni, uzvariet **būvniecības izaicinājumā (IM)POSSIBLE**.

Uzziniet, kā piedalīties un reģistrēties.



Ceresit – ilgmūžīgi fasāžu siltināšanas risinājumi

Ceresit ir Vācijas līmju ražotāja Henkel pārstāvēts zīmols. Uzņēmumam ir vairāk nekā 100 gadu ilga vēsture līmju ražošanā.

Vairāk nekā 20 gadu Ceresit piedāvā plašu ārējo siltumizolācijas kompozītsistēmu (ETICS) klāstu ar visu elementu augstu savietojamību un uzticamību, ko apstiprina vietējie un Eiropas novērtējumi. Katru gadu visā pasaulē tiek uzstādīti vairāk nekā 25 miljoni kvadrātmetru Ceresit ETICS sistēmu.

Ceresit Ceretherm sistēmas ievērojami samazina ēkas enerģijas patēriņu un izmaksas, nodrošina komfortablu un sabalansētu

iekštelpu temperatūru, paaugstina ēkas tirgus vērtību.

Latvijā Ceresit zīmols ir labi zināms būvniecības vidē – būvju renovācijā, siltināšanā. Statistikas dati liecina, ka 2022. gadā ar Ceresit siltināšanas sistēmas risinājumiem Latvijā kopumā ir siltināti vairāk nekā 300 000 kvadrātmetru. Tas ir daudz vai maz? Uzskatu, ka maz. Ja šos kvadrātmetrus transformē daudzdzīvokļu ēku apmēros, tad tie ir apmēram 150 daudzdzīvokļu nami visā Latvijā. Piemēram, Rīgā, daudzdzīvokļu dzīvojamais fonds veido vairāk nekā 5000 daudzstāvu namu. Ir, par ko padomāt šajā jautājumā. Protams, kopējais siltināto

un renovēto ēku skaits Latvijā ir lielāks, jo bez Ceresit ir arī vairāki citi sertificēti siltināšanas sistēmu ražotāji.

Toņu daudzveidība un virsmu aizsardzība

Ceresit siltināšanas sistēmas nav tikai siltuma izolācijas materiālu instalācija uz būvju sienām. Tiek domāts par ēkas vizuālo tēlu, tiek rasti risinājumi, ja nepieciešams izveidot tumša vai jebkura cita toņa apdari uz fasādes.

Ceresit fasāžu apdarei nodrošina plašu iespēju spektru, tostarp klasiskus risinājumus ar masā tonētiem vai krāsotiem dekoratīvajiem apmetumiem. Ceresit toņu kartē ir vairāk nekā 500 fasāžu toņu. Tā kā šie toņi paredzēti ēku fasāžu apdarei, tiem tiek pievērsta īpaša uzmanība, piemēram, katrs tonis tiek pārbaudīts laboratorijas iekārtu režīmā, lai nodrošinātu tā stabilitāti UV staru ietekmē. Liela vērība tiek pievērsta tam, lai izvēlētais dekoratīvais

apmetums būtu bez pelējuma rašanās riska. Šo būtisko raksturlielumu dekoratīvajos apmetumos un fasādes krāsās nodrošina Bio Protect aizsardzība. Būvniecības vidē daudzi uzskata, ka Bio Protect ir tikai pārdošanas triks. Tā nav taisnība – tieši Ceresit fasāžu apdarei ir raksturīgs samazināts risks, ka uz tās var veidoties bioloģiska korozija, pelējums.

Kopā ar projektētājiem, būvniekiem un pasūtītājiem tiek veidota laba, pat teicama sadarbība. Notiek mācības un semināri gan birojos, gan būvobjektos. Galvenā uzmanība tiek pievērsta pasūtītāja vēlmēm. Ja redzam, ka tās tēmētas pārāk augstu, ticamies sarunu ceļā rast citus risinājumus.

Ceņšamies kāpināt būvju renovācijas tempus, izmantojot visus iespējamus risinājumus un izvēloties piemērotākos materiālus. Viens no tiem ir, piemēram, Ceresit CT84 līme, kas cietē aptuveni divu stundu laikā. Vairāk nekā pirms desmit



gadiem, izstrādājot *Ceresit CT84* līmi uz poliuretāna bāzes, tā bija inovācija Baltijas tirgū. Neslēpšu – skepse bija ļoti liela. Pašlaik būvmateriālu veikalu plauktos redzam daudz šīs līmes pakalpojumu – diemžēl bez jebkādas testēšanas siltināšanas sistēmās.

Fasādes – arī tumšos toņos

Atceros, pirms vairāk nekā desmit gadiem bija kāds liels projekts ar dažādiem izaicinājumiem, kurā daži citu siltināšanas sistēmu ražotāji pat atteicās piedalīties. *Ceresit* šo darbu uzņēmās un paveica, īstenojot pasūtītāja ieceri par tumšu ēkas fasādi. Šī fasāde apjomu un izaicinājumu ziņā ir iespaidīga, kopējā apdares platība bija vairāk nekā 22 000 kvadrātmetru. Šāda tipa fasādes ar tumšu apdares risinājumu pasūtītāju vidē pašlaik ir ļoti populāras. *Ceresit* iet soli soli ar tendencēm, kas būtiskas mūsu tautsaimniecībai. Ir dažādi aizspriedumi par fasāžu veidošanu tumšos toņos, par šo toņu noturību saules staru ietekmē. *Ceresit* laboratorijās tiek

izstrādāti materiāli, kas paredzēti tieši šim mērķim.

Ceresit sortimentā tie ir vairāki – *CT76* un *CT79* plānkārtas masā tonējami dekoratīvie apmetumi, kā arī *CT110* fasādes krāsa, kas paredzēta tumšu toņu izveidošanai. Pēc Eiropas tehniskā apstiprinājuma (ETAG 004) rekomendācijas fasādes tumšākais tonis var būt pelēks. Vai arī ir jākonsultējas ar attiecīgo siltināšanas sistēmas ražotāju par siltināšanas darbu veikšanas īpatnībām. *Ceresit* jau vairāk nekā 10 gadu veido fasādes tieši šādos toņos.

Redzot būvniecības tendences, arī ražotāji pielāgo siltināšanas sistēmas detaļas tumšu fasāžu radīšanai. Piemēram, sākot darbību ar tumšām fasādēm, būves logus var izvēlēties plašā toņu variācijā. Vēsturiski bija tā: lai veiktu teicamu hermetizāciju gar loga rāmi un siltināšanas sistēmu, jebkurš loga pieslēguma profils bija tikai baltā tonī. Tagad situācija ir mainījusies. Jau vairākus gadus tirgū ir pieejami tumši grafiņa toņa logu pieslēguma profili.

Tā ir atbilde uz daudzu skeptiķu jautāju-



mu – būt vai nebūt tumšām fasādēm. Protams, ka būt! Kā gan justos pircējs, kurš, dodoties uz veikalu pēc sev kārotā krekla, no veikala administrācija saņemtu atbildi, ka ir tikai tie toņi, kuri ir? Citu nav! Protams, tas būtu aplami. *Ceresit* strādā, lai piepildītu ikviena pasūtītāja vēlmes.

Ne tikai apmetumi

Ceresit fasāžu risinājumu daudzveidība apmierinās ikkatru vajadzības. Pieminētās 500 toņu variācijas orientētas uz masā tonētiem plānkārtas dekoratīvajiem apmetumiem. Tajā pašā laikā ir vairākas fasādes apdares līnijas, kas paredzētas pircējiem, kuriem nav saistošs dekoratīvais apmetums. Vēlos pieminēt, ka *Ceresit* ir risinājums ar ķieģeļflīžu līmēšanu, izmantojot kompozītas siltināšanas sistēmu ar nosaukumu *Ceramic*. Ar šādu sistēmu fasādi siltina, piemēram, Valmieras Drāmas teātri sadarbībā ar būvkompaniju *Aimasa*.

Ja tomēr netiek izvēlēts ne dekoratīvais apmetums, ne ķieģeļflīzes, fasādes apdarē var izmantot arī ķieģeļu imitācijas risināju-

mu *Visage*. Visiem minētajiem risinājumiem ir vairāku dekāžu izmantošanas vēsture. Tieši tāds ir *Ceresit* mērķis – radīt fasāžu apdares risinājumu ilgtermiņa lietojumam.

Ceresit ir dažādas fasāžu siltināšanas sistēmas. Kā populārāko vēlos minēt siltināšanas sistēmu ar minerālo vati. Pieaugot pieprasījumam pēc zemas enerģijas patēriņa ēkām, palielinās prasība pēc konstruktīviem risinājumiem ar atbilstoša biežuma siltuma izolācijas materiāliem. *Ceresit* piedāvā siltuma izolācijas materiālu, kura biežums ir līdz pat 420 mm.

Mūsdienīgs risinājums ir būvju siltināšana ar fenolisko putu siltumizolācijas loksnēm. Šim izolācijas lokšņu veidam *Ceresit* ir sertificēta siltināšanas sistēma – *Phenolic*.

Būtiski ielāgot, ka viena pati būvju siltināšana nav risinājums, nepieciešama arī ventilācija. Veicot būvju energoefektivitātes paaugstināšanu, tiek daudz domāts par ventilācijas iestrādi siltināšanas sistēmās. Tas ir komplicēti, jo jebkurš caurums siltināšanas sistēmā ir drauds siltināšanas sistēmas ilgmūžībai. Kopā ar pasūtītājiem un arhitektiem tiek meklēti varianti, kā būvēs veidot sienās caurejošās ventilācijas sistēmas tā, lai tās nebojātu siltināšanas sistēmas funkcionalitāti.

Atskatoties uz paveikto, varam secināt, ka ēku renovācijā un energoefektivitātes paaugstināšanā *Ceresit* sadarbībā ar būvniecības kompānijām var pieņemt jebkuru izaicinājumu.

Ir svarīgi apzināties, ka, veicot ēku renovāciju un energoefektivitātes paaugstināšanas darbus, jāizvairās izmantot tādu materiālu kombināciju, kam nav neviena kompozītsistēmu apliecināšanas dokumenta. Jāsaprot, ka tādā gadījumā pasūtītājs iegādājas risinājumu, kam nav apstiprinājuma, ka lietotās komponentes ir sertificētas kādā no Eiropas neatkarīgajām testēšanas laboratorijām.

Andis Londenbergs,
Henkel Balti OÜ, Ceresit
tehniskais konsultants



Winco Technologies: nākotnes celtniecības inovācijas

Augstākās klases ugunsdrošība un energoefektivitāte

Pasaules būvniecības industrijā pieaug uzsvars uz ugunsdrošību un energoefektivitāti, un šajā kontekstā Winco Technologies piedāvā unikālus risinājumus. Uzņēmuma produktu klāsts ir paredzēts gan jaunbūvēm, gan esošu ēku atjaunošanai, piedāvājot augstas klases ugunsdrošību un termisko efektivitāti, kā arī gaisa tvaiku caurlaidību, kas ir būtiski svarīgi aspekti mūsdienu būvniecībā. Ar tādiem produktiem kā Skytech Pro XL, Firebreather sērijas un Intech membrānas Winco nodrošina augstas veiktspējas risinājumus dažādām vajadzībām.

Pēdējos gados Latvijā ļoti palielinājusies interese par ugunsdrošiem, nedegošiem risinājumiem dažādu ēku, it īpaši augstceltņu, būvniecībā, kur ugunsdrošība jāpanāk ventilējamās fasādēs, kā arī par risinājumiem, kad tiek uzstādīti saules paneļi.

Winco Technologies piedāvā Latvijā unikālu produktu, kas strauji iegūst popularitāti savas funkcionalitātes, ilgmūžības un – pats galvenais – ugunsizturības dēļ.



Aizsardzība pret uguni un ugunsdrošības klases

Ugunsdrošības klases, kas definētas saskaņā ar Eiropas standartu EN 13501-1, ir svarīgas, lai novērtētu būvmateriālu ugunsdrošības īpašības. Šis standarts nosaka vienotu klasifikācijas sistēmu, kas palīdz novērtēt materiālu uzvedību ugunsgrēka gadījumā. Apskatīsim, ko nozīmē konkrēta klasifikācija, kas piemērota Winco Technologies produktiem.

A1 klase. Šī ir augstākā ugunsdrošības klase. A1 klases materiāli ir pilnīgi neuzliesmojoši. Tie neveicina uguns izplatīšanos un nerada gandrīz nekādus dūmus vai karstas daļiņas, kas var izplatīt uguni.

A2-s1, d0 klase. A2 klase norāda uz materiāliem, kas ir gandrīz neuzliesmojoši. Šie materiāli ierobežoti veicina uguns izplatīšanos un ir augstākajā drošības līmenī pēc A1 klases:

- **s1** – zems dūmu rašanās līmenis. s1 apzīmējums norāda, ka materiāls izdala minimālu daudzumu dūmu;
- **d0** apzīmējums norāda, ka materiāls nerada kausētas vai karstas daļiņas, kas varētu veicināt uguns izplatīšanos.

Šie standarti ir būtiski, jo tie garantē drošību un sniedz pārlicību, ka izmantotie būvmateriāli atbilst stingriem ugunsdrošības kritērijiem. Piemēram, A2-s1, d0 klases materiāli ir ļoti droši lietošanai gan industriālajās, gan dzīvojamajās ēkās, jo tie ierobežo gan uguns izplatīšanos, gan dūmu rašanos. A1 klase ir vēl drošāka, nodrošinot, ka materiāli ir pilnībā neuzliesmojoši, kas ir īpaši svarīgi kritiskās situācijās.

Šāda veida klasifikācija palīdz būvniecības profesionāļiem izvēlēties atbilstošus materiālus, ņemot vērā specifiskas prasības un projektu vajadzības. Winco Technologies produktu

sortiments, ievērojot šīs ugunsdrošības klases, demonstrē uzņēmuma apņemšanos nodrošināt augstākās drošības standartus savos risinājumos.

Winco Technologies produkti ir izstrādāti, ņemot vērā ne tikai tehniskās prasības, bet arī lietotāju ērtību. Winco Technologies materiāli ļauj ērti pielāgoties konkrētām projektu prasībām, tie ir ērti piegriežami un viegli ieklājami. UV izturība un izcilā ilgmūžība nodrošina, ka šie risinājumi saglabās savas īpašības ilgtermiņā, pat skarbos laika apstākļos un nepārtrauktā saules iedarbībā.

Winco un aizsardzība pret sauli

Winco tehnoloģijās tiek izmantotas alumīnija labās īpašības. Winco ražotās membrānas atstaro 95% siltuma. Tas nozīmē, ka ziemā, lietojot mājas būvniecībā šādu materiālu, tas saglabās iekštelpu siltumu, to atstarojot, savukārt vasarā ļoti efektīvi strādās, lai atvairītu saules staru akumulēto siltumu uz jumta vai fasādes virsmas, tādējādi aizsargājot iekšējās telpas no pārkaršanas, it sevišķi mansardā.

Vienlaikus membrānas unikālā funkcionalitāte nodrošinās tvaika difūziju un ļaus izvadīt uzkrājušos mitrumu no konstrukcijas.

Papildu tam produkts Skytech Pro XL nodrošina arī termoizolāciju, kas ļaus paaugstināt ēkas energoefektivitāti.



Winco Technologies ir slavens ar pieeju klientu apkalpošanā, piedāvājot atbalstu un plašu konsultāciju spektru, lai nodrošinātu, ka ikviens projekts tiek realizēts atbilstoši augstākajiem standartiem. Šī klientu centra pieeja apvienojumā ar augstas kvalitātes produktiem padara Winco par uzticamu partneri būvniecības nozarē.

Kopumā Winco Technologies piedāvājums atspoguļo nozares virzību uz drošāku, zaļāku un efektīvāku nākotni. Uzņēmuma produkti ne tikai atbilst pašreizējām normām un standartiem, bet arī pārsniedz tos, nodrošinot, ka būvniecības projekti ir sagatavoti gan mūsdienu, gan nākotnes izaicinājumiem.



WINCOTECH

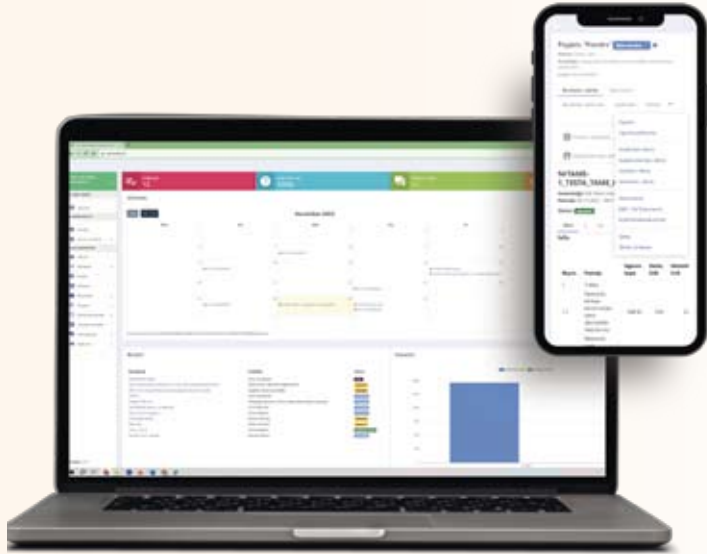
INOVĀCIJA BŪVNICĪBĀ - NEDEGOŠAS MEMBRĀNAS

-  SILTUMU ATSTAROJOŠAS
-  ELPOJOŠAS
-  UGUNSDROŠAS
-  10 GADU GARANTĪJA
-  PATENTĒTAS

UZZINI VAIRĀK PIE WWW.OTTENSTEN.LV

OTTENSTEN

RIXBUILD: digitalizācijas procesi Latvijas būvniecībā



Viens no lielākajiem izaicinājumiem, ar ko saskaras būvniecības nozare, ir sarežģītā dokumentācijas un procesu pārvaldība. Katra projekta veiksmīga izpilde ir atkarīga no spējas efektīvi apstrādāt, kontrolēt un aktualizēt plašu dokumentu un atskaišu klāstu. Lai risinātu šo problēmu, Latvijā radīta inovatīva digitāla sistēma RIXBUILD. Izstrādātājs ir izveidojis būvniekam pieejamu mākoņskaitļošanas risinājumu, kas spēj radikāli uzlabot būvprojektu vadību, padarot procesus ne tikai efektīvākus, bet arī mazāk stresainus.

RIXBUILD: digitālās inovācijas sākumpunkts

RIXBUILD programmatūra tika izstrādāta, uzņēmumam BIKUS sadarbojoties ar vairākiem vadošiem būvniecības uzņēmumiem Latvijā. Sistēmas izstrādes pamatā bija reālas vajadzības un problēmas – uzlabot ikdienas darbu ar dokumentiem būvuzņēmumos, kas strādā ar vairākiem būvobjektiem vienlaikus. BIKUS

uzņēmuma analītiķi saskatīja iespēju šos procesus automatizēt, strukturizēt un papildināt tā, lai būvniecības procesi kļūtu pārskatāmāki, izsekojami un maksimāli samazinātu administratīvo slogu.

Modulāra sistēma atbilstoši uzņēmumu vajadzībām

RIXBUILD ir modulāra sistēma, kas ietver dažādus modulus, kur katrs risina vienu vai vairākas problēmas –, piemēram, objekta dokumentācijas, kontaktu datubāzes, atskaišu un tehnikas/darbinieku uzskaites modulus. Šāds dizains ir apzināts lēmums, lai nodrošinātu sistēmas elastību un pielāgošanos dažādu uzņēmumu vajadzībām. Iepriekš daudzi uzņēmumi izmantoja lokālus risinājumus, kas radīja problēmas ar neaktuālas informācijas izmantošanu un kļūdām. RIXBUILD ieviešana ļāva centralizēt informācijas plūsmu, nodrošinot vienmēr aktuālu datu pieejamību, samazinot kļūdu risku un uzlabojot darba efektivitāti.

RIXBUILD: efektīva un inovatīva risinājuma izmantošana

RIXBUILD sistēmas izmantošana ir demonstrējusi ievērojamus finanšu ietaupījumus, novēršot cilvēciskās kļūdas aprēķinos un izvērtējot jauniegūtos datus. Sistēma piedāvā plašas iespējas pielāgoties konkrētām klientu vajadzībām, un BIKUS komanda vienmēr ir gatava sniegt personalizētu atbalstu, lai rastu risinājumu konkrētām problēmām. No pieredzes ir skaidrs, ka daudzi uzņēmumi saskaras ar ikdienas rutīnas problēmām, kas šķiet neizbēgamas, bet RIXBUILD piedāvā inovatīvus risinājumus.

Praktiski risinājumi rokas stiepiena attālumā

RIXBUILD piedāvā inovatīvu Excel tāmju importa moduli, kas ļauj ne tikai ātri un precīzi atspoguļot visus nepieciešamos datus, bet arī identificēt un novērst kļūdas, kas būvniecības gaitā var rezultēt ievērojamus zaudējumus, ja laikus netiek novērstas. Tas ir kā pamats finanšu plānošanai un kontrolei.

Ar RIXBUILD programmatūras palīdzību *Forma 2* un *Forma 3* atskaites, ieslēgto un izslēgto darbu akti tiek aizpildīti ātrāk nekā jebkad. Tieši ātruma un precizitātes apvienojums ir tas, ko augstu novērtē mūsu klienti.

Vienkāršība un ātrums lēmumu pieņemšanā

Nesenā pieredzē ar mūsu klientiem RIXBUILD sistēma ir pierādījusi savu spēju veikt ātras un efektīvas pārmaiņas projekta tāmēs, tiešsaistē un reāllaikā. Tas nozīmē, ka uzņēmumam vairs nav jātērē administratīvā resursa darba stundas, strādājot ar sarežģītām Excel tabulām. Tā vietā sistēma ļauj ātri pārrēķināt un parādīt izmaiņu ietekmi uz kopējo projektu, paātrinot un atvieglojot svarīgo lēmumu pieņemšanu.

Uzlabojiet sadarbību ar apakšuzņēmējiem

RIXBUILD ļauj izpildītājiem sistēmā

ievadīt izpildes apjomus, nodrošinot precīzu un caurskatāmu informāciju. Tas ir īpaši vērtīgi, strādājot ar apakšuzņēmējiem, jo nodrošina skaidru pārskatu par finanšu plūsmu un darbu izpildes progresu, kā arī pilnībā novērš iesniegto datu manipulācijas risku.

Plāni nākotnei: mākslīgā intelekta integrācija un ārvalstu tirgi

RIXBUILD nav statiska sistēma, tā pastāvīgi attīstās, pielāgojoties gan nozares tendencēm, gan digitalizācijas izaicinājumiem. Uzņēmums pašlaik strādā pie mākslīgā intelekta integrācijas sadarbībā ar Eiropas Digitālās inovācijas centru un Latvijas universitātēm, kas nākotnē ļaus vēl efektīvāk automatizēt rutīnas darbus. Turklāt BIKUS plāno paplašināt savu darbību Eiropā, integrējot daudzvalodu atbalstu un pielāgojot sistēmu dažādu valstu tirgus specifiskām.

EDLUS: drošība un precizitāte darba laika uzskaitē

RIXBUILD ir papildināts ar auditētu EDLUS – elektronisko darba laika uzskaites sistēmu –, kas nodrošina precīzu un drošu darba laika reģistrāciju. EDLUS atbilst augstākajiem drošības standartiem, turklāt uzņēmumā ir ieviestas ISO 27001 standarta prasības, un tas ir integrējams ar RIXBUILD, nodrošinot vienotu un efektīvu darba laika un resursu pārvaldību.

RIXBUILD ir vairāk nekā tikai tehnoloģiju kopums – tie ir uzticami partneri, kas palīdz būvniecības nozares profesionāļiem sasniegt augstāku efektivitāti un konkurētspēju, kā arī sirdsmieru ikdienas darbā.

RIXBUILD

www.rixbuild.com

Tālrunis 26111180

E-pasts info@rixbuild.com



Ražošanas ēka Dreiliņos.



Ražošanas komplekss Kuldīgā.



Augstas kvalitātes produkts, efektīva enerģijas izmantošana, vides aizsardzība un ļoti apmierināts klients ir uzņēmuma *Centrometal* pamatnostādnes. Šī mūsu uzņēmuma filozofija ir nepārtraukta – no mūsu produktu izstrādes, ražošanas, lietošanas līdz pat apkopei – un ietver arī mūsu personāla apmācību.

1965. gada sākumā tika atvērta centrālās apkures sistēmu montāžas un apkopes rūpnīca, kas iekļāvās būvniecības pasaulē, attīstījās un 1990. gadā kļuva par mūsu uzņēmumu – *Centrometal*.

Mūsdienās *Centrometal d.o.o.* neatlaidīgi gatavojas kļūt par vadošo Eiropas termotehnisko iekārtu konstruktora. Izstrādē akcents tiek likts uz iekārtām, kas izmanto atjaunojamās energoresursus (koksni, granulas, šķeldu), saules enerģiju, tādējādi uzņēmums aktīvi iesaistās vides aizsardzībā un efektīvā enerģijas izmantošanā.

Centrometal komandas strādāgie cilvēki un sadarbība ar daudz un dažādu jomu vadošajiem zinātniskajiem institūtiem, īpaši Zagrebas Universitātes Inženierzinātņu fakultāti, pēdējos gados ir veicinājuši milzīgu uzņēmuma paplašināšanos.

Uzņēmumam ir arī savs mācību centrs, testēšanas stacija, moderns tehnoloģiskais centrs, kā arī ļoti attīstīts servisa centru tīkls visā valstī.

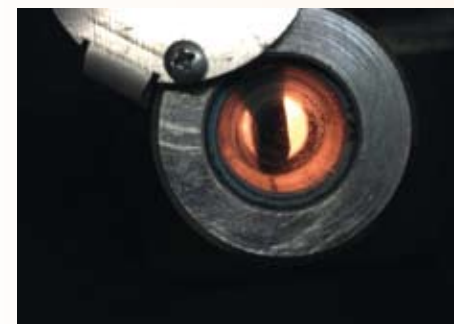
Produktu kvalitāti un uzņēmuma vadību garantē ISO 9001/2008 sertifikāts. Klātbūt-

ni daudzos Eiropas tirgos apliecina izsniegti vietējie sertifikāti saskaņā ar katras valsts standartiem.

Mūsdienās *Centrometal d.o.o.* darbojas 30 Eiropas tirgos. Uzņēmumam ir organizēts servisa tīkls piecās valstīs, kas apliecina ne tikai produktu augsto kvalitāti, bet arī augsta līmeņa klientu apkalpošanu.

Latvijas Republikas teritorijā kopš 2014. gada rūpnīcu pārstāv SIA *Centrometal* (www.centrometal.lv).

No paša sākuma SIA *Centrometal* sāka nodarboties nevis ar tirdzniecību, bet ar augsti kvalificēta servisa nodrošinājumu. Vispirms tika izveidota pirmā mācību klase, kurā, izmantojot strādājošu apkures sistēmu, tika apmācīti pirmie *Centrometal* sertificētie meistari. Pašlaik SIA *Centrometal* ir lielākā mācību klase Baltijas valstīs, kurā ir ierīkoti un darbojas vispopulārākie rūpnīcas produkti – 5. klases granulu katli, akumulācijas tvertnes un siltumsūkņi. Mācībās tiek apgūti katlu ieregulēšanas un apkalpošanas principi. Beigās katrs absolvents saņem sertifikātu un tiek pievienots *Centrometal* autorizētā servisa komandai.



Šķeldas katlumāja Randenē.



SIA *Centrometal* nodrošina visu nepieciešamo rezerves daļu pieejamību 24/7 režīmā.

Tikai nodrošinot visaugstākās pakāpes servisu, zīmols *Centrometal* kļuva par vispārdotāko zīmolu Baltijas teritorijā, par ko liecina arī daži skaitļi – piemēram, 2022. gadā tika pārdoti un uzstādīti vairāk nekā 1600 granulu kamīnu, vairāk nekā 350 granulu katlu mājāsaimniecībām, vairāk nekā 10 industriālo iekārtu (šķelda, granulas), konteineru katlumājas utt.

Pieejamo preču klāsts tiešām ir apbrīnojams – no pavisam nelielām granulu apkures iekārtām (6 kW) līdz pat vairāku megavatu apkures iekārtām. Rūpnīca piedāvā arī nestandarta risinājumus, kas ir pielāgoti klientu vajadzībām, piemēram, 200 m³ akumulācijas tvertne. Šādas iekārtas ražo tikai divas rūpnīcas Eiropā.

SIA *Centrometal* aktīvi sadarbojas ar vietējiem uzņēmumiem, piedāvājot individuālus risinājumus kokapstrādes uzņēmumiem, augļu ražošanas uzņēmumiem, zemnieku saimniecībām, tirdzniecības uzņēmumiem un pakalpojumu sniedzējiem.

Uzņēmums sniedz konsultācijas un piedāvā nestandarta apkures risinājumus arī dažādiem pašvaldību uzņēmumiem – mācību iestādēm, vietējiem siltumapgādes uzņēmumiem, sociālās aprūpes iestādēm.

Visas *Centrometal* piedāvātās iekārtas ir aprīkotas ar mūsdienīgu vadības sistēmu, visi procesi ir viegli pārskatāmi un saprotami.

SIA *Centrometal* aicina uz sadarbību visus ieinteresētos uzņēmumus un meistarus, kuri vēlas paaugstināt savu kvalifikāciju. Visa kontaktinformācija ir pieejama mūsu mājaslapā www.centrometal.lv.



Rail Baltica Salaspils Intermodālais loģistikas centrs

Dace Andersone, SIA Eiropas Dzelzceļa līnijas Komunikācijas nodaļa

Foto – Eiropas Dzelzceļa līnijas publicitātes attēli

Rail Baltica būs ātrvilcieni, kas ļaus ērti nokļūt Baltijas galvaspilsētās un citās Eiropas metropolēs, un reģionālie vilcieni uz vēl nebijušām stacijām Latvijā un tuvējās pierobežas pilsētās.

Līdztekus jau notiekošajiem pasažieru infrastruktūras plānošanas un izbūves darbiem notiek arī kravu plūsmas infrastruktūras izveide, kas ļaus pilnvērtīgi izmantot *Rail Baltica* dzelzceļa priekšrocības.

Dzelzceļā ļoti nozīmīgi ir kravu pārvadājumi, kas ir viens no pamata investīciju atpelnīšanas instrumentiem šāda veida infrastruktūrai. Tādēļ Latvijā pie jaunbūvējamās dzelzceļa līnijas tiek projektēts Salaspils Intermodālais loģistikas centrs (SILC). Turpmākā nākotnē arī reģioniem pavērsies iespēja iekļauties *Rail Baltica* kravu apgādes un loģistikas aprītē, veido-

jot tiešus komerciālus pieslēgumus jaunbūvētajai pamatlīnijai, kas ļaus savienot reģionāli nozīmīgus industriālos centrus dzelzceļa līnijas tuvumā, kā arī atsevišķus uzņēmumus ar nozīmīgu kravu bāzi.

Turpinot rakstu sēriju žurnālā *Būvzinieris* par jaunbūvējamo Eiropas sliežu platuma dzelzceļa projektu *Rail Baltica*, ar topošo Salaspils Intermodālo loģistikas centru un to, kas tajā paredzēts, iepazīstina *Rail Baltica* projekta ieviešana Latvijā – uzņēmuma *Eiropas Dzelzceļa līnijas* – Projekta ieviešanas un vadības departamenta projekta vadītājs Edgars Rubenis un Infrastruktūras pārvaldības departamenta kravu apkalpes vietu attīstības vadītājs Sandis Austrums.

Stratēģiski un ekonomiski svarīga nozīme
«*Rail Baltica* ir iecerēts arī kā nozīmīgs kravu transportēšanas koridors, kura *iedarbināšanai* ļoti būtisks elements ir Salaspils Intermodālais



Salaspils Intermodālais loģistikas centra vizualizācija
Vizualizācijai ir ilustratīvs raksturs ©2023

SILC lokācijai ir daudz priekšrocību: starptautiski nozīmīgu dažādu transporta veidu tranzīta ceļu krustpunktā, t. sk. abu sliežu platuma dzelzceļu krustojumā. Tā teritorija varētu aizņemt aptuveni 200 ha, ar *Rail Baltica* pamatlīniju loģistikas centrs robežosies septiņu kilometru garumā. Loģistikas centra teritorijā paredzēta konteinerizēto kravu apstrāde, to īstermiņa uzglabāšana, pārkraušana, kā arī kravas auto puspiekabju (*piggy-back*) apstrāde un turpmāki pārvadājumi specializētajos vilcienu vagonos.

loģistikas centrs,» stāsta uzņēmuma speciālisti. Viņi paskaidro: veidojot šo kravu un loģistikas centru, Latvija iekļaujas arī kopējā Baltijas *Rail Baltica* kravu apgādes sistēmā – līdzīgi galveno multimodālo termināļu būvprojektēšanas darbi norit arī kaimiņvalstīs. Igaunijā notiek Mūgas multimodālā kravas termināļa būvprojektēšana, savukārt Kauņas (Lietuva) intermodālais terminālis sākotnējiem komercpārvadājumiem *Rail Baltica* koridorā tika atvērts 2021. gada vasarā.

Ir pieprasījums pēc šāda veida infrastruktūras, jo multimodālu risinājumu nozīme visā pasaulē palielinās. Turklāt, ņemot vērā ģeopolitisko situāciju, *Rail Baltica* nozīmība pieaug. Tāpēc *Rail Baltica* projekts ir būtisks transporta koridora veidošanā Rietumeiropas virzienā, lai veicinātu Latvijas un Baltijas savienojamību, drošu un ātru kravu plūsmu ziemeļu–dienvidu virzienā.

Lai to nodrošinātu, *Rail Baltica* dzelzceļa līnijā Latvijā, Salaspils novadā, paredzēts attīstīt konteinerizēto u. c. kravu loģistikas centru (jāpiebilst, ka konteinerizēto kravu pārvadājumi ir lielākā daļa (80%) no pārvadātajām intermodālā transporta vienībām Eiropā). Tas ap-

vieno unikālu priekšrocību komplektu, kas būtiski veicinās Latvijas loģistikas nozares konkurētspēju Baltijas reģionā, sekmēs kravu pārorientāciju uz videi draudzīgākiem kravu pārvadāšanas veidiem, kā arī uzlabos multimodālo kravu pārvadājumu iespējas, tādējādi samazinot kravu transportēšanai nepieciešamo laiku un izmaksas. Tādēļ SILC *Rail Baltica* projektā Latvijā ir stratēģiski un ekonomiski svarīga nozīme, lai Latvijā attīstītu daudzveidīgu kravu pārvadājumu iespējas starptautiskajos kravu pārvadājumu koridoros, veidojot šo punktu par centrālo loģistikas mezglu.

Netālu no Salaspils ar ērtiem dzelzceļa un autoceļu savienojumiem

Pēc Eiropas standarta platuma dzelzceļa *Rail Baltica* izbūves Latvijā būs divas dzelzceļa infrastruktūras, un vietās, kur jaunā dzelzceļa līnija šķērso esošo dzelzceļa līniju, rodas iespējas tālākai industriālo teritoriju attīstībai. SILC atradīsies netālu no Salaspils, un tas būs galvenais Eiropas platuma sliežu dzelzceļa kravu apstrādes centrs Latvijā. Pēc vairāku vietu



SILC teritorijā *piggy-back* kravu apstrādei projektēšanas posmā tiek piedāvāti vairāki risinājumi, konkrētus risinājumus izvēlēsies piesaistītais operators. Apsver, piemēram, vienu no Eiropā populārākajām pusautomatizētajām iekraušanas tehnoloģijām – *Cargobeamer*: kravas auto atved puspiekabji, to atstāj loģistikas centrā, kur ar speciālu tehnoloģiju (kā uz metāla spilvena) to ar visu kravu aizslidina līdz dzelzceļam un uzkrāj uz vilciena.

izvērtēšanas, veicot daudzkritēriju analīzi, intermodālā loģistikas centra novietojums Salaspils novadā ekspertu ieskatā tika atzīts kā izdevīgākais, jo tajā var nodrošināt ērtu savienojumu ar esošo 1520 mm un jauno 1435 mm platuma dzelzceļa sistēmu, kas nodrošinātu pietiekamu kapacitāti kravu pārvadājumiem *dzelzceļš-dzelzceļš*. Atrašanās vieta ir starptautiski nozīmīgu dažādu transporta veidu tranzīta ceļu krustpunktā: ir tuvi savienojumi ar vairākiem autoceļiem tikla virzieniem, t. sk. ar valsts galvenajiem autoceļiem A4 un A6, kuri nodrošina būtisko autotransporta artēriju savienojumu ziemeļdienvīdus virzienā un austrumu-rietumu virzienā. SILC atradīsies 15 minūšu attālumā no Šķīrotavas stacijas – lielākā 1520 mm sliežu platuma dzelzceļa kravu apstrādes centra Latvijā – un nepilnas stundas sasniedzamības attālumā no Rīgas brīvostas – lielākās konteineru ostas Baltijas valstīs. Tāpat tā priekšrocība ir netālu esošais dzelzceļa pieturas punkts *Saulkalne*, apvidū jau attīstītā rūpniecība un loģistika, tuvumā esošās

zemā, vidējā un augstsprieguma elektrības pārvades līnijas, gāzes infrastruktūra. Uzņēmējdarbības attīstīšanai un darba vietu radīšanai SILC teritorijā un tās tuvumā komersantiem būs arī iespēja attīstīt savas ražotnes un noliktavas. Loģistikas centra apkārtnē Salaspils un Ogres novadā pieejamas teritorijas turpmākai rūpniecības un loģistikas uzņēmumu attīstībai, kas ir būtiski, domājot par šī centra un apkaimes turpmāko attīstību, kas ļaus Salaspils apkaimē kļūt par spēcīgu centru Rīgas areālā, nodrošinot uzņēmējdarbības attīstību, jaunu darba vietu izveidi, skaidro *Eiropas Dzelzceļa līnijas* speciālisti.

Aptuveni 200 hektāru platībā

Atbilstoši šī brīža risinājumiem SILC teritorija varētu aizņemt aptuveni 200 ha lielu platību, ar *Rail Baltica* pamatlīniju tas robežosies septiņu kilometru garumā. Loģistikas centra teritorijā paredzēta konteinerizēto kravu apstrāde, to īstermiņa uzglabāšana, pārkraušana (gan starp 1435 mm un 1520 mm platuma slie-

žu sastāviem, gan no dzelzceļa uz autotransportu), kā arī kravas auto puspiekabju (angļu val. – *piggy-back*) apstrāde un turpmāki pārvadājumi specializētajos vilcien vagonos. Plānots, ka SILC tiks piesaistīts operators ar pieredzi intermodālā kravu pārkraušanas termināļa apkalpošanā un ar spēju piesaistīt un attīstīt jaunus kravu loģistikas koridorus.

Pašlaik tiek veikta SILC risinājumu optimizācija un detalizēta projektēšana, ko plānots pabeigt 2024. gada nogalē. Kad būs gatavi šī loģistikas centra risinājumi, paredzēts ar tiem plašāk iepazīstināt arī Latvijas loģistikas nozari.

Tiek projektēta tāda nepieciešamā infrastruktūra kā dzelzceļš, tajā skaitā pievedceļi un vagonu apstrādes parks, konteineru apstrādes un uzglabāšanas zonas, puspiekabju pārvadājumu nodrošināšanai nepieciešamās apstrādes zonas, pagaidu stāvvietas kravas autotransportam, administratīvās un funkcionālās ēkas darbiniekiem un klientiem, piekļuves kontroles ēkas pie ceļu savienojumiem, speciālo kravu apstrādes zona, ūdens attīrīšanas iekārtas, kā arī cita nepieciešamā infrastruktūra pilnvērtīgai termināļa darbībai. Piemēram, t. s. *piggy-back* jeb kravas auto puspiekabju kravu apstrādei projektēšanas posmā tiek piedāvāti vairāki risinājumi, konkrētus (t. sk. tehnoloģiskos) risinājumus izvēlēsies piesaistītais operators atkarībā arī no tirgus pieprasījuma. Tas tiek darīts tādēļ, ka pēdējo desmitgažu laikā ir attīstījušās dažādas *piggy-back* kravu apstrādes sistēmas, kas ļauj izvēlēties vietai atbilstošāko risinājumu, kā arī ekonomēt laiku – vienu kravas vilcienam var iekraut aptuveni divu stundu laikā. Viena no populārākajām pusautomatizēto *piggy-back* iekraušanas tehnoloģijām, kas tiek lietotas Eiropā, ir *Modalohr* un *Cargobeamer*. Tomēr to negatīvā puse ir, ka tādai pašai tehnoloģijai jābūt arī kravas galapunktā, lai iekrautās puspiekabes varētu nokraut no specializētajiem vagoniem, tādēļ gala lēmums par izmantojamo tehnoloģiju vēl nav pieņemts, un tas, visticamāk, tiks sinhronizēts kopā ar potenciālo termināļa operatoru. Savukārt pozitīvais aspekts ir šo tehnoloģiju lietošanas efekti-

vitātē, drošībā un būtiskā laika ekonomijā. Kopumā SILC tiek projektēts kā moderns un digitāli attīstīts intermodālais loģistikas centrs, kurā īpaša nozīme tiek veltīta jaunākajām tendencēm termināļu tehniskajā pārvaldībā. Būvprojektēšanu *Eiropas Dzelzceļa līnijas* uzdevumā veic pieredzējuši uzņēmumi būvprojektēšanā un autoruzraudzībā – Latvijas un Itālijas uzņēmumu apvienība SIA *BRD projekts* un Itālijā dibināts inženieru uzņēmums *Sintagma S.r.l.*, noslēgtais līgums ar projektētāju paredz arī autoruzraudzību līdz termināļa nodošanai ekspluatācijā. Apvienībā ietilpstošais SIA *BRD projekts* ir uzņēmums ar vairāk nekā 17 gadu pieredzi autoceļu, satiksmes organizācijas, sabiedriskā transporta tīkla un citu objektu projektēšanā. Savukārt *Sintagma S.r.l.* ir Itālijas inženieru uzņēmums, kas īsteno priekšizpēti un ietekmes uz vidi pētījumus, kā arī specializējas transporta un pilsētplānošanas jomā. Abi šīs apvienības uzņēmumi piedalās arī *Rail Baltica* infrastruktūras apkopes punktu Skultē un Iecavā būvprojektu izstrādē un autoruzraudzībā. *Sintagma S.r.l.* ir arī piedalījies *Rail Baltica* stacijas un infrastruktūras lidostā *Rīga* projektēšanā, un pašlaik šī objekta būvniecība notiek, pamatojoties uz atklātā starptautiskā konkursa uzvarētāja – trīs valstu uzņēmumu apvienības *PROSIV (Sintagma (Itālija), Prodex (Slovākija) un Vektors T (Latvija))* – projektu.

Jaunas attīstības iespējas

«*Rail Baltica* nav stāsts tikai par fiziskas dzelzceļa trases izbūvi, tas ir stāsts par cita līmeņa moderna savienojuma izveidi un Baltijas valstu pilnvērtīgu iekļaušanos kopējā Eiropas dzelzceļa *asinsrites* sistēmā. Izbūvētā infrastruktūra veicinās pilnīgi jauna ekonomiskā un fiziskā savienojuma koridora izveidi un radīs iespējas jaunu intermodālu un multi-modālu loģistikas risinājumu attīstībai. Uz šo projektu nav jāskatās piecgades reālējās, bet gan vismaz pusgadsimtu tālākā nākotnē,» norāda SIA *Eiropas Dzelzceļa līnijas* Infrastruktūras pārvaldības departamenta kravu

Salaspils novads



SILC atradīsies netālu no Salaspils, un tas būs galvenais Eiropas platuma sliežu dzelzceļa kravu apstrādes centrs Latvijā.

apkalpes vietu attīstības vadītājs Sandis Ausstrums. Tā būs iespēja ne tikai stiprināt savas spējas organizēt tirdzniecību ar pārējām Eiropas Savienības valstīm ar daudz izdevīgākām un konkurētspējīgākām pārvadājumu likmēm, bet arī pozicionēt sevi starp mūsdienu un nākotnes lielākajiem Eiropas un globālajiem piegādes ķēžu pārstāvjiem. Kravu īpašnieki un pārvadātāji varēs racionalizēt un dažādot kravu piegādes ķēdes procesus, pateicoties tiešām, netraucētām un augstas kapacitātes piekļuves iespējām Eiropas dzelzceļa ekosistēmai. Tādējādi veidosies spēcīga mijiedarbība starpvalstu reģionālajā integrācijā, un Baltijas valstis integrēsies jaunās reģionālās, Eiropas un globālās nozīmes piegādes ķēdēs.

Turklāt būtisks mērķis, veidojot *Rail Baltica* dzelzceļu, ir novirzīt pārvadājumus pa dzelzce-

ļu, kas ir gan ekoloģiskāk, gan drošāk. Rosinot daļēju transporta veidu pārnesei no autoceļiem uz dzelzceļu (ir runa par kravu un pasažieru plūsmu), pateicoties mērogu ekonomijai, *Rail Baltica* veicinās klimata izmaiņu rezultātā veidojošos monetāro efektu samazināšanu, kā arī samazinās autoceļu uzturēšanas izmaksas un trokšņa radīto piesārņojumu. Turklāt auto-pārvadājumos arvien izteiktāks kļūst autovadītāju trūkums, bet, kravas pārceļot uz dzelzceļu, autotransports varēs nodrošināt distribūciju šaurākā areālā, veicot tā saucamo pirmo un pēdējo jūdzi (*first and last mile*).

Uz šī projekta pirmsākumos izskanējušo skepsi, ka *Rail Baltica* ir izteikts pasažieru satiksmes projekts, bet nopietnas kravu plūsmas ziemeļu–dienvidu virzienā nav un nebūs, t. i., kravu apjoms šajā virzienā ir visai ierobe-

žots, Eiropas Dzelzceļa līnijas speciālisti skaidro: kravu plūsma ziemeļu–dienvidu virzienā ir un būs, jo īpaši, kad tiks realizēts arī *FinEst* tunela risinājums (iecerētais dzelzceļa savienojums pa tuneli no Igaunijas uz Somiju – red.). Turklāt, ņemot vērā ģeopolitiskos notikumus, vajadzība pēc šī koridora strauji pieaug, īpaši tad, kad kravu plūsma austrumu virzienā ir apstiprusi, un to apliecina arī šī gada rudenī izskanējušais rosinājums paplašināt *Rail Baltica* reģionālo aptveri un veidot jaunus loģistikas kanālus. Baltijas valstu nozīmīgākais ātrgaitas dzelzceļa infrastruktūras projekts *Rail Baltica* sākotnēji plānots kā būtiska Ziemeļjūras–Baltijas jūras koridora daļa, panākot pilnīgu Lietuvas, Latvijas un Igaunijas iekļaušanos vienotajā Eiropas dzelzceļa telpā. Saskaņā ar Eiropas Savienības Transporta, telekomunikāciju un enerģētikas padomes pieņemto nostāju nu ir rosināts *Rail Baltica* iekļaut Baltijas jūras–Melnās jūras–Egejas jūras Eiropas transporta koridorā, nākotnē paredzot arī *Rail Baltica* savienojumu ar Ukrainu un Moldovu.

Iepriekš veiktā izpētē*, kurā modelēta paredzamā kravu plūsma caur SILC, izveidotais nākotnes kravu satiksmes plūsmu prognožu modelis rāda, ka šis loģistikas centrs līdz 2040. gadam varētu piesaistīt kravas starp 1,4 un 1,8 miljoniem tonnu gadā (atkarībā no ekonomiskās izaugsmes). Kā bāzes scenārijs pieņemti 1,6 miljoni tonnas kravu 2040. gadā, kas atbilst pieciem pilnībā piekrautiem konteineru dienā. Paredzamā tirgus daļa ir 1% no valsts kopējā prognozētā 169 miljonu tonnu kravu apjoma (iekļaujot importu un eksportu) 2040. gadā. 2050. gadā kopējais *Rail Baltica* līnijas pārvadātais kravu apjoms būs virs 20 miljoniem tonnu gadā.

Šī projekta finansējumu 81–85% robežās nodrošina ES infrastruktūras savienošanas instruments, bet atlikušo daļu – Latvijas valsts budžeta līdzekļi. ES atbalsta saņēmējs un projekta īstenotājs ir Satiksmes ministrija. BI

* AECOM izpētes *Rail Baltica Intermodālais loģistikas centrs Latvijā – darbības plāna un tehnisko risinājumu izstrāde* dati



CT 76 dekoratīvais apmetums risinājums tumšu toņu fasādēm

- augsta izturība pret UV starojumu
- augsta toņu stabilitāte
- virsmas ilgnoturība ar „pašdziedinošu” efektu



Trīs zudušie Brīvības ielas kvartāli



Inese Grandāne, arhitektūras vēsturniece

Foto – Sarmīte Livdāne un Rīgas domes Pilsētas attīstības departamenta *Arhitektūras* un pilsētvides dizaina pārvaldes Kultūras mantojuma aizsardzības nodaļas arhīvs

Latviešu tautas teika vēsta, ka ik gadu Jaungada vakarā viena balss no Daugavas prasa, vai Rīga gatava. Katrreiz tai atbild – vēl nav gatava! Ja kādreiz pateiks, ka gatava, tad Rīga ar visiem iedzīvotājiem nogrims zem ūdens.

Rīga ir neskaitāmas reizes būvēta un pārbūvēta, pārbūves notikušas pēc postošiem ugunsgrēkiem, karadarbības dēļ vai vienkārši cenšoties padarīt pilsētu modernu un mūsdienīgu. Tomēr šīs pārbūves vienmēr izraisa diskusijas – lielākas vai mazākas – un sabiedrības protestus.

20. gadsimta 30. gados Kārlis Ulmanis pārprasta nacionālisma vārdā sāka plānot grandiozu pilsētas pārbūvi. *Avīzes Latvijas Kareivis* 1936. gada 25. aprīļa numurā rakstīti: «Nacionālās celtniecības komiteja (...) varēs ar gaišu, uz nākotni vērstu skatu strādāt un vadīt Rīgas celšanas darbu. Un, ja jūs gribētu acīm saredzamus un taustāmus pierādījumus tam (...), tad ejiet un pastaigājiet pa Rīgas ielām, pa Vecrīgas ielām. Un tad arī pie tās pašas reizes atvadieties no visa vecā, no vecos laikos celtās bezkrāsainās materiālistiskās Rīgas,» bet pilsētas mērs Roberts Liepiņš uzsvēra, ka vecajam un nederīgajam, un neglītajam no pilsētas centrālās daļas ir jānozūd, lai dotu vietu jaunām celtnēm, ielām, laukumiem. No

1935. līdz 1938. gadam Vecrīgā nojauca 42 dzīvojamās namus un 28 saimniecības ēkas. Plāns bija izveidot jaunu – ideālu un perfektu – pilsētu, tomēr tas palika tikai plāns. Tomēr ar šo Rīgas pārveides plāns nebeidzās.

Grūti saprotamie uzlabojumi

20. gadsimta 60. gados tika izstrādāts Rīgas ģenerālplāns. Viena no ielām, ko bija paredzēts uzlabot atbilstoši modernas pilsētas ielas prasībām, bija Brīvības iela (tolaik Ļeņina iela). Pēc Rīgas pilsētas aizsargmūru nojaukšanas pilsētas centrs funkcionāli un teritoriāli paplašinājās, tā attīstība virzījās gar Brīvības ielu, un jau 19. gadsimta vidū tur parādījās pirmās sabiedriskās ēkas. Pirms ģenerālplāna izstrādes tika uzsvērts, ka ielai ir divas funkcijas – tā bija galvenā satiksmes artērija un vienlaikus pilsētas centra sastāvdaļa –, bet neviena no tām vairs neatbilst *modernas* ielas prasībām. 1963. gadā rekonstrukcijas projektu izstrādāja Rīgas ģenerālā plāna biroja autoru kolektīvs – arhitekti Aldona Berķe, Raitis Lelis, Gunārs Melbergs, Lilija Muntere un Ivars Strautmanis, inženieri N. Sujevs, M. Kotovs un P. Gapons. Plāns paredzēja noteikt pilsētas attīstības vadlīnijas nākamajiem 20 gadiem. Brīvības ielas attīstība bija paredzēta kā viena no centrālajām pilsētas komponentēm, kas sadalīta trīs nosacītās daļās: no Akmens tilta līdz Zigfrīda Annas Meierovica bulvārim, no Zigfrīda Annas Meierovica bulvāra



Brīvības ielas dažādu laikposmu *modernizācijas* eksperimentu rezultāti – kvartāls starp Ģertrūdes un Lāčplēša ielu, 2023. gada novembris.

līdz Tallinas ielai, no Tallinas ielas līdz Gaisa tiltam.

Pirmais kompozicionālais posms bija plānots Brīvības ielā no Elizabetes līdz Ģertrūdes ielai. Šis ielas posms tika raksturots kā viens no ielas šaurākajiem posmiem, kam bija tipisks ielas-koridora šķērsprofils, kur ielu ierobežojošo ēku augstums līdzinājās ielas platumam. Par galveno jaunās apbūves elementu bija plānots pieņemt divstāvu paviljona tipa būvķermeni, kas pirmā stāva augstumā pacelts uz stabiem. Tika uzsvērts, ka šāds apbūves veids dos iespēju likvidēt ielas-koridorus un apvienot, saplūdināt ielas telpu ar iekškvartāla telpu, tādējādi radot plašas telpiskas vides iespādu. Tas savukārt dotu iespēju ielu bagātināt ar zaļumiem, jo pavērtās apzaļumotās kvartālu iekšējās kompensēs zaļumu trūkumu pašas ielas šķērsprofilā. Tiktu uzlabota kājāmgājēju drošība, ne tikai paplašinot ietves, bet arī radot segtas galerijas. Šādas segtas ietves bija paredzēts izveidot arī dažu veco

ēku pirmajos stāvos. Tur, kur, nojaucot vecās koka dzīvojamās ēkas un attīrot iekškvartālu telpu no vecām un nevajadzīgām saimniecības ēkām, izdotos radīt plašākus laukumus kvartāla dziļumā, bija paredzēts uzbūvēt daudzstāvu ēkas (12–16 stāvu), kas patikami kontrastētu ar zemo, mierīgo un vienkāršo ielas apbūvi. Šādas daudzstāvu ēkas, kurās izvietotu dažādas administratīvās, projektēšanas vai zinātniski pētnieciskās iestādes, bija paredzēts uzbūvēt *Piena restorāna* vietā, kā arī kvartālā starp Lāčplēša un Ģertrūdes ielu.

Pēc tikpat kā nepārveidotā Brīvības ielas posma starp Ģertrūdes un Bruņinieku ielu bija plānots otrais kompozicionālais mezgls ar galveno celtni – Dailes teātri (padomju laikā – Jāņa Raiņa Latvijas PSR Valsts Akadēmiskais Dailes teātris). Šeit starp Bruņinieku un Matīsa ielu plānots izveidot trapecveidīgu laukumu, kas stieptos gar Brīvības ielu visā kvartāla garumā. Gar tā garāko malu izvietotu jauno Dailes teātri, bet laukuma



Tagadējā Dailes teātra kvartāla vēsturiskā apbūve, 20. gs. 60. gadu otrā puse.

perspektīvu no pilsētas centra puses noslēgtu 14–16 stāvu administratīvās ēkas korpuss ar plašu universālveikalu un restorānu pirmajā stāvā. Brīvības ielas otrajā pusē, nojaucot vecās koka ēkas, bija paredzēts izveidot skvēru ar autostāvvietām, bet teātra priekšā bija plānots novietot Raiņa pieminekli.

Līdzīgi kā K. Ulmaņa Vecrīgas pārbūves projektu, arī Brīvības ielas pārbūves projektu iedzīvotāji nesagaidīja ar nevilnotu prieku par iespēju dzīvot *modernā* un *mūsdienīgā* pilsētā. Īstenojot trīs lielo kvartālu – *Rīgas modes* nama, viesnīcas *Latvija* un Dailes teātra – apbūvi, vēsture un kultūrvēsturiskas vērtības sadūrās ar pilsētas *uzlabojumiem*, kas bija grūti saprotami.

Vēstures vietā – neveiksmīga kompozīcija

Šūšanas un trikotāžas izstrādājumu ražošanas apvienības *Rīgas modes* nams netika uzcelts tukšā vietā – lai to uzceltu, tika nojaukta ēka, kurā darbojās viena no vecākajām Rīgas viesnīcām *Frankfurte pie Mainas* un slavenais naktslokāls *Alhambra*. Pēc būtības, uzlabojot ielu atbilstoši *mūsdienu* prasībām, tika iznīcināta vēsture un legendām apvīta pirmklasīga atpūtas vieta.

nāta vēsture un legendām apvīta pirmklasīga atpūtas vieta.

Brīvības ielā 25 (tagad Brīvības ielā 49/53), bijušajā kņaza Oginska īpašumā, darbojās viena no vecākajām Rīgas viesnīcām *Frankfurte pie Mainas*. 1927. gadā pēc atjaunošanas darbiem un īpašnieku maiņas tā tika atvērta apmeklētājiem. Tās jaunie īpašnieki bija K. Vāre un F. Bergfelds, kas bija pazīstami ar veiksmīgi realizētiem viesnīcu un pansiju projektiem Jūrmalā.

Restorāna, salona un blakus telpas ierīkotas ar stila mēbelēm un «mākslas gaumi», kur jebkurš viesis varēja sajūst omulību un ērtības. Visi numuriņi bija ar jaunām mēbelēm, grīdas segām un atbilstoši augstākajām komforta prasībām. *Frankfurte pie Mainas* bija viena no modernākajām Rīgas viesnīcām 20. gadsimta 20. gadu beigās. Viesnīcas pirmajā stāvā atradās naktslokāls-kabarē *Alhambra*. Jau atklājot atjaunoto viesnīcu, visiem bija skaidrs, ka tā radīs īpašniekiem slavu un ienākumus.

Alhambras interjers bija ieturēts arābiskā stilā. Baltās frakās tērpti, melnādaini oficianti, pikantas, nereti puskailas dejotājas un nakts-



Frankfurte pie Mainas – viena no modernākajām starpkaru Rīgas viesnīcām, 30. gadi.



Kvartāls starp Ģertrūdes un Lāčplēša ielu 20. gs. 60. gados neilgi pirms nojaukšanas, lai izbūvētu vietu *Rīgas modes monstam*. Attālāk vēl redzama viesnīcas *Frankfurte pie Mainas* kontūra.

dzīve, kas sākās ap pusnakti. Šo vietu bija iecienījuši bagāti namnieki, tirgotāji, politiķi, tuvāku vai tālāku zemju mākslinieki. *Alhambra* savu karjeru sāka tango karalis Oskars Stroks, kura spēlēto mūziku katru nakti tiešraidē at-

skaņoja arī Rīgas Radiofons. Te viesojās krievu operdziedātājs Fjodors Šaļapins. *Alhambras* darbība tolaik nepatika ne tikai Alkohola apkarošanas biedrībai, bet arī Rīgas Pestīšanas Armijai, kas regulāri šeit veica *sātana*



Viesnīcas *Latvija* kvartāla vēsturiskās apbūves nopostīšana 20. gs. 60. gadu beigās. *Piena restorāna* drupas.

izdzīšanas pasākumus. *Alhambra* bieži tika apspriesta dzeltenās preses slejās un kriminālziņās. Piemēram, slavenā *Alhambra*s dejojātāja Zenta Ozols jutās ļoti vilusies, jo domājusi, ka augsti stāvošas personas viņu nelaimes brīdī aizstāvēs, taču viņa tām patika tikai nakts, dienas gaismā viņu neatpazīna. Viņas pārliecība pēc skandāla bija, ka par pleca nokūpstīšanu 50 latu esot par maz.

Tomēr slavenā ēka tika nojaukta 20. gadsimta 60. gados, lai uzceltu *Rīgas modes* namu. *Rīgas modes* nama rekonstrukcijas projekta autori bija izvēlējušies neparastu ielas telpiskās kompozīcijas paņēmieni. Nedaudzos robus apbūvē ielas labajā pusē paredzēja aizpildīt ar piecu līdz sešu stāvu ēkām. Pretēji šai vienveidīgajai apbūvei par galveno arhitektoniskās kompozīcijas elementu ielas kreisajā pusē vajadzēja kļūt pastāvošo ēku fasādes līnijā pieskaņotiem vieglās formās celtiem tipveida trīsstāvu paviljoniem, kas savstarpēji saistītu nedaudzās piecu līdz sešu stāvu ēkas. Lai ielas lietderīgais platums kļūtu lielāks, šajā ielas pusē ietves bija paredzēts iekārtot jauno ēku pirmajos stāvos, atsevišķās vietās radot

plašākus iekšējos pagalmus ar dekoratīviem stādījumiem, strūklakām, skulptūrām. Sākotnēji bija plānots, ka nākotnē arī saglabājamo ēku pirmie stāvi būtu pārvēršami par kājām-gājēju galeriju turpinājumu.

No *Rīgas modes* nama arhitektoniskā risinājuma bija atkarīgs, vai Brīvības ielā paliks spēkā rekonstrukcijas projekta autoru izvirzītā telpiskās kompozīcijas ideja – saistīt vienotā ansambli atsevišķas ēkas un attīstīt ielas telpu kvartāla dziļumā –, tomēr, ieviešot projektu dzīvē, tas netika izdarīts. Nama trīsstāvu sabiedrisko telpu korpuss bija atvirzīts no fasādes līnijas par apmēram pieciem metriem. Pirmā stāva līmenī stiepās 77 metrus gara nepārtraukta skatlogu virkne, un dārzs kvartāla iekšienē palika aiz ēkas pilnīgi izolēts no ielas. Brīvības un Lāčplēša ielas stūrī atrodas 1909. gadā projektētā arhitekta Eižena Laubes ēka, kas ir arhitektoniski ļoti vērtīga, un tās nojaukšana nebija paredzēta, līdz ar to ielas posma kompozīcijai ir nejaušs un nedaudz haotisks raksturs. Tādējādi arī vairs nebija iespējams īstenot paviljona principus nākotnē posmos starp Dzirnavu



Brīvības un Dzirnavu ielas krustojums 20. gs. 30. gados, skats uz tagadējo viesnīcas *Latvija* kvartālu. Viesnīcas celtniecības vajadzībām tika nojaukta gan vēsturiskā koka apbūve, gan attēlā redzamā piestāvu mūra ēka.

un Lāčplēša ielu, kur bija neliela potenciāli aizbūvējama platība. Tā rezultātā nebija vairs arī pamatota ēkas apjomu kompozīcija ar otrā plānā atvirzīto desmit stāvu augsto ražošanas korpusu. Tikai nepilnus desmit gadus pēc projekta izstrādes tika konstatēts, ka vertikālā akcenta nepieciešamība nebija īsti veiksmīgs risinājums.

No *Piena restorāna* līdz viesnīcai *Latvija*
Elizabetes ielā 55 savulaik atradās koka ēka, kurā līdz 20. gadsimta 30. gadu sākumam darbojās lokāls *Dancing Palace*, kur no deviņiem vakarā līdz četriem rītā notika dejas. 1925. gadā *Dancing Palace* telpās nodibināja plaši reklamētu radio nodaļu, kurā bija iespējams iegādāties iekšzemes un ārzemju radioaparātus un detaļas. 1933. gadā tur notika mākslinieku Kārļa Padega un Voldemāra Rozenberga (vēlāk – Valdis Kalnroze) pirmā kopīgā izstāde, kas tā laika Latvijas tēlotājas mākslas dzīvē izraisījusi vēl nebijušu ažiotažu.

1932. gadā telpās darbojās Rīgas Modernais teātris, līdz 1940. gadam – Latvijas Jaunu

sieviešu kristīgās savienības mītne un savienības sporta klubs. 20. gados namā atradās arī Zemnieku savienības klubs un tolaik visai skandalozu slavu iemantojušais *Lotto klubs*, bet 20. gadsimta 30. gados tur darbojās dažādu uzņēmumu pārstāvniecības un veikali. Tāpat ēkā atradās Rīgas piensaimniecības savienības *Piena restorāns*, kas turpināja darboties arī pēc Otrā pasaules kara.

1957. gadā tika sākta *Piena restorāna* pārbūve. Veco ēku, kurā atradās restorāns, nostiprināja, bet telpas pilnīgi atjaunoja. Pārbūvei bija atvēlēti 300 000 rubļu. Pēc pārbūves *Piena restorāns* kļuva par vienu no vislabāk iekārtotajām ēdnīcām Rīgā. Tomēr jau 20. gadsimta 60. gadu beigās ēka tika nojaukta.

Pirmās idejas par jaunas viesnīcas būvi parādījās jau 20. gadsimta 60. gadu sākumā, kad arhitekts Ivars Strautmanis prezentēja skici 10 stāvu augstai *Intūrista* viesnīcai. Laika gaitā projekts tika pārstrādāts, un ēkas augstums sasniedza 23 stāvus, kas tika uzsvērts kā liels pluss jeb daudz spēcīgāks akcents. Tāpat jau 20. gadsimta 60. gados tika daudz rakstīts par

ēkas nevēlamo iespaidu centra panorāmā un tuvākajā apkārtnē. Lai *uzlabotu* situāciju, tika nolemts nojaukt šajā kvartālā palikušās daudzstāvu ēkas, bet vienu ēku organiski iesaistīt kompleksā līdz tās amortizācijai un atvirzīt augstceltnes daļu kvartāla dziļumā. Šis projekts pierādīja, ka arhitektoniskie apsvērumi guva pārsvaru pār ekonomiskajiem. Saglabāta tika vienīgi ēka Baznīcas ielā 4, kura pēc 2001. gadā veiktās viesnīcas augstceltnes rekonstrukcijas un 2004.–2006. gada rekonstrukcijas otrās kārtas un vecās viesnīcas izstāžu zāles piebūves nojaukšanas un jaunas piebūves uzbūvēšanas tika renovēta un ieguva trešo vietu konkursā *Gada labākā būve Latvijā 2008* – nominācijā *Gada labākā rekonstrukcija*; projektētājs – SIA *Architrāvs*.

Tomēr arhitektiem bija jāatrod veids, kā atrisināt saliekamā dzelzsbetona karkasa elementu pacelšanu 23 stāvu augstumā. Ēkai bija jābūt ne tikai vieglai un absolūti izturīgai vietējā klimata apstākļos, bet galvenais – jāatspoguļo arī tā brīža cilvēka priekšstats par laikmetīgo, un vislabāk laikmetu raksturoja stikls un alumīnijs.

Dailes teātra kvartāls kā veiksmīgākā transformācija

Kvartālu starp Bruņinieku un Šarlotes ielu līdz 20. gadsimta 40. gadiem veidoja gruntsgabali 53, 55, 57/59, 61 un 63/65 – vecā apbūve gar Brīvības ielu, kas nav saglabājusies. Daļu no šīs teritorijas tagad aizņem Dailes teātra ēka. 20. gadsimta starpkaru periodā Brīvības ielas posms vietā, kur vēlāk tika plānots celt teātra ēku, bija industriāls. Brīvības ielā 53 un 55 atradās korķu fabrika, tuvāk Brīvības ielai bija divi fabriku dzīvojamie nami, bet ražošanas ēkas, šķūņi un zirgu stalli atradās pie Bruņinieku ielas. Brīvības ielā 57 atradās slimnīcas direktora dzīvojamā māja, bet Brīvības ielā 59 bija slimnīcas kalpotāju dzīvojamā māja, kurā līdz Pirmajam pasaules karam bija arī mūzikas biedrības *Kokle* mītne. Brīvības ielā 61 bija Musinoviča, Veicela nams, kur 20. gadsimta 30. gadu beigās atra-

dās Latvijas atvaļināto karavīru nams, bet nami Brīvības ielā 63/65 piederēja pilsētas slimnīcai, un tur atradās arī dzīvojamā ēka. Viss šis kvartāls tika nojaukts, ceļot Dailes teātra ēku.

Dailes teātra ēka Brīvības ielā 75 ir vērienīgākā 20. gadsimta kultūras būve Latvijā un spilgts padomju modernisma arhitektūras piemērs gan ārējā veidola, gan interjera ziņā, un tā ir arī veiksmīgākā no Brīvības ielas rekonstrukcijas projekta celtnēm.

Projektu konkurss teātra ēkas celtniecībai tika rīkots 1959. gadā, un par labāko tika atzīts arhitektes Martas Staņas iecerētais teātra veidols, kas izcēlās ar caurspīdīgumu un monumentalitāti. Tas vislabāk atbilda Dailes teātra moto – *Skaidrība. Vienkāršība. Kaislība*. Teātra ēku no galvenās ielas atdala priekšlaukuma *atkāpe*, kurā izceļas trīs izteiktie ēkas apjomi, kas atbilst to funkcionālajai nozīmei. Galvenajā fasādē pret Brīvības ielu izceļas skatītāju zāles foajē stiklotais apjoms, kura ēnā atrodas ieeja teātrī. Aiz tā paceļas teātra zāle un skatuves pacēlums, kā arī aktieru un administrācijas bloks pret Bruņinieku ielu. Ēkas vienīgais dekoratīvais akcents fasādē ir tēlnieka Ojāra Feldberga radītais cilnis ar stilizētu uguns liesmu atveidu, kas interpretē Dailes teātra emblēmu ar mākslas tempļa nedziestošajām uguns liesmām.

Dailes teātra jaunceltnes priekšlaukums bija viens no rekonstrukcijas projekta mezgla punktiem. Rekonstrukcijas projektā Šarlotes–Miera–Brīvības ielas stūris bija risināts ar divām administratīva rakstura augstceltnēm, saglabājot maznozīmīgo ēku Šarlotes un Miera ielas stūrī. Kaut arī konkrētu priekšlikumu par šī laukuma galīgo apbūvi 20. gadsimta 60. gadu beigās vēl nebija, tomēr Dailes teātra projekta autores M. Staņas izstrādātās skices ir pārliecinājušas, ka tā forma un apbūves raksturs stipri jāvienkāršo. 1977. gadā tika uzsvērts, ka Dailes teātra ēkas priekšlaukumu ieskicētais āra telpas aizsākums var tikt attīstīts un pilnveidots, rekonstruējot apbūvi gan blakus teātrim, gan Brīvības ielas pretējā pusē. Tomēr, lai šis laukums būtu, pilnībā bija nepieciešams pabeigt vairākas citas sabiedriski nozīmīgas ēkas. Lai-



Dailes teātra kvartāls 2023. gada novembrī.



Viesnīca Radisson Blu Latvija Conference & Spa Hotel 2023. gada novembrī.

ka posmā no 2021. līdz 2023. gadam notika laukuma rekonstrukcija, kas šogad saņēma Latvijas Arhitektūras gada balvu.

Neviens attīstības plāns nav pilnīgs

Diskusijas par koka arhitektūras vietu pilsētā ir bijušas un būs visos laikos. Vieniem tā ir pērle, citiem – nevērtīgi koka namiņi, kas traucē pilsētas attīstībai. 20. gadsimtā koka apbūve Rīgā ilgstoši tika uzskatīta par nevērtīgu. Tā 1966. gadā, analizējot Rīgas pārbūves plānus, tiek uzsvērts, ka Brīvības ielas rekon-

strukcijas gaitā vecajiem koka *nameļiem*, kas šajā posmā ik uz soļa iespiedušies starp gadsimta sākuma īres mājām, tuvākajā laikā jāpazūd no pilsētas galvenās ielas, dodot vietu saturā un formā mūsdienīgai arhitektūrai. Tā, neraugoties uz sabiedrības iebildumiem, rekonstruējot Brīvības ielu, nojauc daudz koka namu. Neviens pilsētas attīstības plāns nav pilnīgs, jo pilsēta mainās un aug, un tas, kas mums pašlaik liekas laikmetīgs un moderns, pēc gadiem desmit tāds vairs nebūs. Vai Rīga ir gatava? Nav! BI

Būvnieki joko...

Darbu vadītājs strostē celtnieku:

– Kāpēc Jānis nes augšā ķieģeļus pa 10, bet tu pa vienu?!

Celtnieks atbild:

– Tāpēc, ka Jānis ir slinks!

Darbu vadītājs brīnās:

– Kā – slinks?

Celtnieks atbild:

– Nu kā, viņam vienkārši ir slinkums lieku reizi augšā uzkāpt.

legāju vienu dienu slimnīcā apciemot

sasirgušu radnieku. Slimnīcā klusā

stunda. Visapkārt pilnīgs miers un

klusums, pacientiem diendusa, dežurē-

jošās māsiņas sačukstas ... Gaidu

gaiteni, kad beigsies klusā stunda. Pilnī-

ga idille. Garām klusu, klusu paslīd

montieru brigāde, klusiņām uzstāda

gaiteņa vidū saliekamās kāpnēs, klusi-

tēm pieslēdz pie strāvas perforatoru...

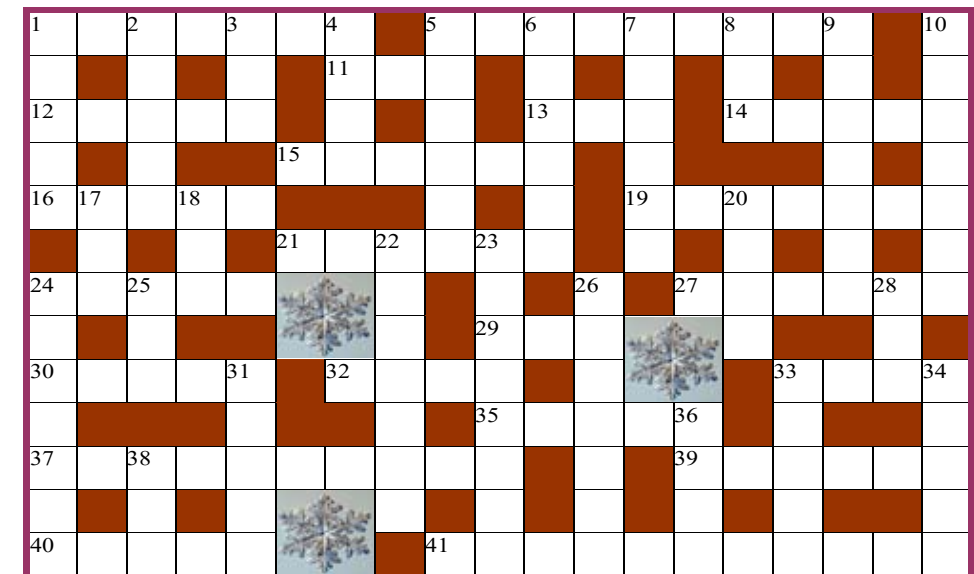
Un sāk drupināt pārsegumu.



Gatis
Šļūka
2013

Krustvārdu mīkla

Sastādījis Ivars Mauriņš



HORIZONTĀLI: 1. Kristīgās baznīcas gada sākums – četras nedēļas pirms Ziemassvētkiem. 5. Gadu vecs, bet nevienam vairs neder (latv. tautas mīkla). 11. Dobradžu dzimtas dzīvnieks Dienvidāfrikā, kas pēc izskata līdzīgs gan nelielam zirgam, gan vērsim. 12. Derīgie izraktenji, kurināmais. 13. Parazitisks bezspārnu kukainis. 14. Vienmēr, pastāvīgi. 15. Populārs latviešu dzejnieks, publicists (dz. 1939). 16. Tvaicē, sutina. 19. Nelielā mērā, mazliet. 21. Bravūriņa ukraiņu tautas dejas ar izsaiņiem 2/4 taktsmērā. 24. Pats plīks, sirds gaismu rāda (latv. tautas mīkla). 27. Slēgta kurināmā ierīce telpas apsildīšanai. 29. Latviešu literātes L. Stumbres (dz. 1952) luga *Tā, ... var redzēt ceļu*. 30. Apmatojuma josla virs acs dobuma. 32. Ziemas olimpisko spēļu pilsēta 1952. gadā. 33. Celtnie. 35. Secīgi cits aiz cita. 37. Plaši pazīstami, nozīmīgi. 39. Cukura ražošanas blakusprodukts – tumši brūns sirupveida šķidrums. 40. Apģērba piederums, ko biežāk lieto ziemā. 41. Tradicionāls Jaungada sagaidīšanas dzēriens.

VERTIKĀLI: 1. Elektriskās strāvas avota pozitīvais pols. 2. Decembris ir ... mēnesis. 3. Pārvieta ar rokām. 4. Māmiņai ataugā zaļa sagša mugurā (latv. tautas mīkla). 5. Vēja sadzīta sniega kaudze. 6. Sit un kaļ: dzirdams ir, redzams nav (latv. tautas mīkla). 7. Pirms neilga laika notikuši. 8. Sens kara cirvis ar garu kātu un platu asmeni. 9. Aukstums. 10. Zodiaka zvaigznājs decembrī. 17. Valsts Ziemeļamerikā (abreviatūra). 18. Paļaujas (uz ko). 20. Plauksta ar cieši kopā savilktiem pirkstiem. 22. Sniega ... – attēlos redzami veidojumi. 23. Siltuma daudzuma mērvienība. 24. Pazīstams latviešu rakstnieks (1926–2022), kas dzimis Ziemassvētkos. 25. Zālaina, nearta zemes josla starp tūrumiem. 26. Vienuviet, kopā. 28. Neekstē, neatrodas. 31. Spēles elements vairākos sporta veidos. 33. Sabiedrisks sarīkojums ar dejām. 34. Ziemā ar vāku, vasarā bez vāka (latv. tautas mīkla). 36. Nobeiguma vārds kristiešu lūgšanās. 38. Latviešu 1964. gada spēlfilma *Līdz rudenim ... tālu*.

94. numura krustvārdu mīklas ATRISINĀJUMS

HORIZONTĀLI: 2. Pilastrs. 7. Kalējs. 10. Tāls. 12. Nominizot. 13. Kārtīgas. 14. Nami. 15. Garausis. 17. Auleja. 19. Šeit. 21. Vins. 23. Segli. 25. Sviras. 28. Slātava. 30. Iča. 31. Kamiesis. 33. Joske. 34. Una. 36. Teķis. 37. Asnot. 38. Tačka. 39. Autisms. 40. Sasutis.

VERTIKĀLI: 1. Bāka. 3. Izmēri. 4. Aizpute. 5. Titri. 6. Sākt. 7. Karkass. 8. Ērgle. 9. Sestais. 11. Snigt. 14. Nišas. 16. Svin. 18. Lai. 20. Izārstēt. 22. Tapetes. 23. Saišķis. 24. Grausts. 26. Vainags. 27. Rasināt. 29. Laumas. 32. Sētas. 33. Java. 35. Auči.

Main topics in the magazine *Būvinženieris*, issue No. 95:

□ In the interview with the architect Ugis Senbergs – a laureate of this year's Construction Industry Grand Prize in the category *Lifetime investment* – a real avant-garde spirit has been revealed, urging to question ourselves – why not always to aim higher than the stars? Ugis Senberg's career and deep belief in his own ideas is a great example of persistence, ambition, and firmness of the character. More important than simple realization of the task, the main goal of the architect is to create a unique, avant-garde, visible and bright architecture, which later serves as a landmark.

□ Transformation of the building of the New Riga Theatre is quite long and complicated story, what has ended-up successfully – a modern, European-level theatre building has been built, while preserving the building's historical heritage and true spirit of the legendary Dailes Theater director Eduards Smilgis. Next to the restored historic theatre building on Lāčplēša street 25, two new building units and a new underground unit were built, forming a unitary theatre complex. One of the biggest challenges was that the construction works had to be run in the historical centre of Riga, with a limited area of the construction site, and implementing a project with a doubled building volumes and the construction of complex underground structures.

□ Freight logistics is very important aspect in railways infrastructure, which is one of the basic return-on-investment tools for this type of infrastructure. Therefore, the Salaspils Intermodal Logistics Center (SILC) is being designed in Latvia next to the newly built railway line. Thus, continuing the series of articles on the newly built European gauge railway project *Rail Baltica*, this time we present the future logistics centre, its strategic and economic importance.

□ According to *Lursoft* research data, the construction industry had a turnover of more than 5.3 billion euros last year. Almost 40% of the industry's total turnover in 2022 was obtained from the 100 largest local capital construction companies. Their total turnover last year reached 2.01 billion Euros, while the total profit after taxes reached 549.2 thousand Euros. The profit indicator of the 100 largest companies in the local capital sector showed a significant drop-down tendency last year, as in 2021 the companies included in the TOP 100 list worked with a profit of 28.65 million Euros.

□ Quite unusual sight for Latvia could be viewed in Dreilinius, on Reinvaldu Street last summer, where substantial large-scale glued wooden constructions could be seen. The newly built building is the logistics and office centre of the company *TZMO*, which will be one of the largest wooden building structures in Latvia in recent years. The total volume of wooden structures for the logistics centre is quite impressive itself – a 550 cubic meters. GLT structures were delivered in a 16 separate loads, and CLT panels – in four loads. The image of the *TZMO* logistics centre is designed according to the aesthetics of well-thought-out proportions of wooden structures, so that the warehouse bears not only functional purpose, but also is aesthetically attractive and is rational in its size.



Pateicamies par sadarbību

partneriem



www.blbs.lv | www.buvinzenierusavieniba.lv

TAMREX

Nekādu atlaižu!

Vienmēr izvēlieties pašu labāko!



**BEZMAKSAS
ziemas cepure**

Bez maksas cepurē (SNICKERS
Workwear 9093/0418, cena 68 €)
tikai kopā ar ziemas vējjaku (1100,
1102, 1127 un 1800), kas iegādāta
par parasto cenu. (*Tikai 1107
vējjakai -20% cenas atlaide +
bezmaksas cepure)

EN 343 **Ūdensdroša ziemas
vējjaka ar kapuci**



1102/9504
1102/5804
1102/0404

254 €

Snickers
WORKWEAR

ALLROUND
WORK

375

CORDURA
FABRIC



Ziemas
bikses
6619/0404
6619/5804

168 €

EN 343

Ūdensdrošas
ziemas
bikses
6620/0404
231 €

145,60 € -20%



Sieviešu ziemas vējjaka
1107/0404
182 €

Cenās ir iekļauts PVN. Cenrādis ir spēkā līdz kamēr prece ir noliktavā

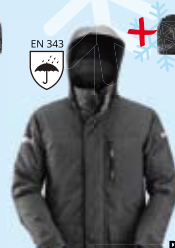


Ziemas vējjaka
1100/0404, 1100/9504, 1100/5804
190 €



EN 343

Sieviešu
ziemas vējjaka
1127/0404
254 €



Parka ar
kapuci
1800/0404
280 €

TAMREX SIA

+371 6606 5265 www.tamrex.lv

RĪGA Maskavas iela 328, Apuzes iela 34, Brīvības gatve 403 • MADONA Saules iela 59 • JELGAVA Aviācijas iela 8B • JĒKABPILS Rīgas iela 218 • LIEPĀJA Cukura iela 27
SALDUS Dzirnauvīla 8 • TUKUMS Mežaiela 40 • VENTSPILS Embūtes iela 32 • VALMIERA Stacijas iela 3a • RĒZEKNE Latgales iela 22/24 • VALGA/VALKA, IGAUNĪJA Vabaduse 39