



AGRITA LŪSE

FOTO: AINARS MEIERS,
«LNK INDUSTRIES» ARHĪVS

Latvijas Universitātes Akadēmiskā centra 1. kārtā

Objekts: LU Akadēmiskā centra 1. kārtā, Dabaszinātņu akadēmiskā centra būvniecība. **Adrese:** Jelgavas iela 1, Rīga. **Pasūtītājs:** LU, projekta vadītāja Kitija Freija. **Arhitektūras projekts:** «Sestais stils», Vita Polkovņikova, Ina Kuļikovska, Kristaps Bautra, Aleksandrs Čepiguss u.c. **Līguma forma:** «design&build». **Ģenerāluzņēmējs un tehniskā projekta autors:** pilnsabiedrība «LNK Industries Group», projekta vadītājs Roberts Trautmanis, atbildīgais būvdarbu vadītājs Juris Latvelis, būvkonstrukciju projekts Grigorijs Kameņeckis; tehniskais projekts: «Nams». **Būvuzraudzība:** Edgars Krasņikovs. **Apakšuzņēmēji:** «SKANSKA» pāļu izbūves darbi, «E Būv vadība» zemes un ceļu darbi, «ENFORT» vispārceltnieciskie darbi, «Consolis Latvija» dzelzsbetona ārēsienu panelu izgatavošana un montāža, «RIKOM» metāla konstrukciju izgatavošana un montāža, «Descon» betonēšanas tehnoloģija ar «Cobiax», «ALUKON» un «ARČERS» alumīnija fasādes ierīkošanas darbi, «EMIMAR» (jumta ierīkošanas darbi), «Lafivents» vadības un automatizācijas sistēmas. **Materiālu zīmoli:** «Peikko» stiprinājumi, «Consolis» saliekamās konstrukcijas, «Doka» veidņi, «PAROC», «TechnoNICOL», «Pipelife».

Latvijas Universitāte kā mācību iestāde ar senu izglītības un pētniecības vēsturi šogad ir sākusi vērienīga projekta realizāciju, kas mainīs studiju vidi un radīs modernus apstākļus ciešākai zinātņu nozaru sadarbībai. Topošais zinātņu centrs Torņakalnā apvienos vairākas ēkas un labiekārtotu teritoriju, mērķējot uz Eiropas līmenim atbilstošu studiju kampusu. Pirmajā kārtā paredzēts uzbūvēt Dabaszinātņu akadēmisko centru, kur izvietosies Bioloģijas fakultāte, Ķīmijas fakultāte, Ģeogrāfijas un zemes zinātņu fakultāte, Medicīnas fakultāte, kā arī Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas institūts un Ķīmiskās fizikas institūts. Ēkā tiks iekārtotas 6 valsts nozīmes pētniecības centru laboratorijas: Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju, Farmācijas un biomedicīnas,

Lauksaimniecības resursu izmantošanas un pārtikas, Meža un ūdens resursu, Nanostrukturēto un daudzfunkcionālo materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju, kā arī Sabiedrības veselības un klīniskās medicīnas Valsts nozīmes pētniecības centri. Taču pirms būvdarbu sākšanas, bija jāveic arheoloģiskie izrakumi, tos sāka 2013. gada nogalē, bet 2014. gada maijā tika iebūvēts jaunās ēkas pamatakmens. 2014. gada 28. oktobrī tika atzīmēti LU topošā Dabaszinātņu akadēmiskā centra spēru svētki.

KITIJA FREIJA,
LU REKTORA VIETNIECE
INFRASTRUKTŪRAS JAUTĀJUMOS:

«Pasaules vadošās universitātes ir izveidojušas vienotu un mūsdienīgu efektīvu studiju un pētniecisko telpu, apvienojot studentus, mācībspēkus, pētniekus un

uzņēmējus vienuviet – tā dēvētajos kampusos. LU plāno līdz tās simtgadei kļūt par vienu no vadošajām zinātnes universitātēm Austrumeiropā, tāpēc 2014. gadā tika sākta zinātņu centra būvniecība. Dabaszinātņu akadēmiskais centrs būs pirmā augstākās izglītības būve, kas tapusi no jauna kopš Latvijas neatkarības atjaunošanas. Tas tiek veikts ar ES un pašu finansējumu, bez valsts atbalsta. Zinātņu centrs būs nozīmīgs ieguldījums mūsdienīgas intelektuālās telpas izveidē. Lai īstenotu sarežģīto projektu, piesaistījām pieredzējušus kolēģus no Nīderlandes, kas projektējuši un konsultējuši iespaidīgās «Erasmus University Campus Rotterdam», «Coolhaven Urban Campus Rotterdam» un citus labākos universitāšu kampusus. Arhitektu teritorijas plānojuma ar nosaukumu «Lapa» pamatā ir ideja par ozollapu, kuras struktūra ir saskatāma ģenerālplāna risinājumā. Veidosim komfortablu teritoriju, izvairoties no auto stāvlaukumiem virszemē, īpaši akcentējot universitātes sirds veidošanu teritorijas centrālajā laukumā, kur sanākt kopā no darba vai studijām brīvajos



Kitija Freija, LU rektora vietniece infrastruktūras jautājumos.



VIZUALIZĀCIJAS UN PLĀNOJUMS: ARHITEKTU BIROJS «SESTAIS STILS».



brīžos. Kampusā tapšana ir ļoti dinamisks process, kurā visu laiku notiek izmaiņas, lai rezultāts būtu maksimāli labākais.»

VITA POLKOVNIKOVA, «SESTAIS STILS» ARHITEKTE:

«LU ēku komplekss izvietots teritorijā starp dzelzceļu (Jauno ielu), Jelgavas ielu, Vienības gatvi un plānoto Raņča dambja un Vienības gatves savienojumu. Akadēmiskā centra ēku komplekss plānots ap centrālo laukumu – Akadēmisko laukumu, kas būs reprezentatīva LU publiskā ārtelpa un vienlaikus pa visisāko ceļu – Jelgavas ielu – saistīs ar Rīgas plānā paredzēto gājēju promenādi. Akadēmiskā centra izbūve paredzēta ilgākā laikā, katra no ēkām taps kā autonomas objekts. Dabas mājai ir kompakts brīvstāvošs apjoms ar 2 komunikāciju mezgliem un ar līdzvērtīgām fasādēm. Viens no uzdevu-



Arhitekti: Ina Kuļikovska, Vīta Polkovnikova,
Dace Zariņa, Kristaps Bautre, Andris Otisons, klāt neesaoši
Madara Plācīna, Raivis Liepiņš, Alise Jēkabsone.

miem bija izveidot aktīvu, redzamu un atpazīstamu kompleksa pirmo kārtu – ēku, kas kļūtu par vietas vizītkarti. Par nozīmīgu ēkas sastāvdaļu uzskatāmas izmantotās inovatīvās tehnoloģijas – no zaļajiem augiem veidotā dubultā fasāde, kas mazina ēkas temperatūras svārstības saules gaismas ietekmē, ar sukulentu stādījumiem pārklātais zaļais jumts. Pirmo reizi Latvijas vēsturē mainīti augstskolas ēkas plānošanas principi, vairs neakcentējot dalījumu – auditorijas, mācību spēku kabinetu, bet plānojumu pilnībā atverot un tajā pašā laikā piedāvājot dažādas iespējas apvienoties mazās grupās un vadīt seminārus. Ēkā ir 2 vestibīli, kas veidoti kā rekreatīva zona un saistīti ar plašām kāpnēm. Tā kā ieejas vestibīls no Jelgavas ielas puses tieši saistīts ar lielo auditoriju bloku, iespējams nodrošināt arī lielāku pasākumu (konferences, semināri) darbības norisi līdztekus studiju procesam. Virs lielākās auditorijas izveidots iekšpagalms, ko iespējams izmantot gan kā atpūtas vietu, gan vietu lielā-



Spāru svētki, LU rektors M. Auziņš un «LNK Industries» valdes loceklis J. Locovs.



Top ēkas plašais un ar virsgaismu segtais iekšpagalms.



konstrukcijas forma ir tēlnieka Āra Smildzera iecere.

Pastāv pilsēt būvnieciska teorija, ka cilvēki mūsdienās kļūst arvien introvertāki un noslēgtāki. Akadēmiskā centra plānojumā esam centušies studentus pēc iespējas vairāk ievilkt sabiedriskajās zonās, lai viņi būtos spiesti tās šķērsot dažādu iemeslu dēļ.»

ARHEOLOĢIJA PIRMS BŪVNICĪBAS

Vēsturiskās vērtības būvlaukumā vienmēr bijušas un būs apgrūtinājums objekta realizētājiem, jo jāievēro noteiktas laikietilpīgas procedūras atradumu apzināšanā, izmantojot galvenokārt roku darbu, un jāveic atradumu fotofiksācija, kas apēd laiku un kavē kopējos būvniecības termiņus. Šāda situācija bija arī LU Akadēmiskā centra būvlaukuma teritorijā, kur savulaik atradies Kobronskanstes cietoksnis. Pirms būvdarbu sākšanas ģenerāluzņēmējam, sadarbojoties ar speciālistiem, bija jāveic arheoloģiskās izpētes darbi. Tas bija tā vērts, jo senie atradumi ir unikāli Baltijas kontekstā. Turklāt būvnieki arheologu vadībā labāk iepazīna vietas stāstu. Pēc atrasto koka būvju konstrukciju elementiem, priekšmetiem un apbedījumiem bija iespējams rekonstruēt senus notikumus – cik daudz cilvēku te dzīvojuši, kāds bijis kontingents (bērni, sievietes, vīrieši), ar ko iedzīvotāji nodarbojušies, kāds bijis dzīves ilgums un saimniekošanas veids. Vienīgi žēl, ka 400 gadus vecie cietokšņa pamatu un sienu balķēni, kas lieliski saglabājušies zem zemes, nonākot saskarē ar gaisu, ātri deformējās un zaudēja formu. Kokmateriālu precīzo vecumu noteica arheologi – dendrologi. Latvijā isti nav pieejamas tehnoloģijas šādu artefaktu konservācijai.

EKSPONĒTAIS BETONS – ĒKAS VĒRTĪBA

Jaunā centra teritorija nevar lepoties ar nestspējīgām un labām gruntīm, nebija nodrošināma arī pilnvērtīga ģeoloģiskā izpēte, grunts situācija teritorijā ir mainīga plašā

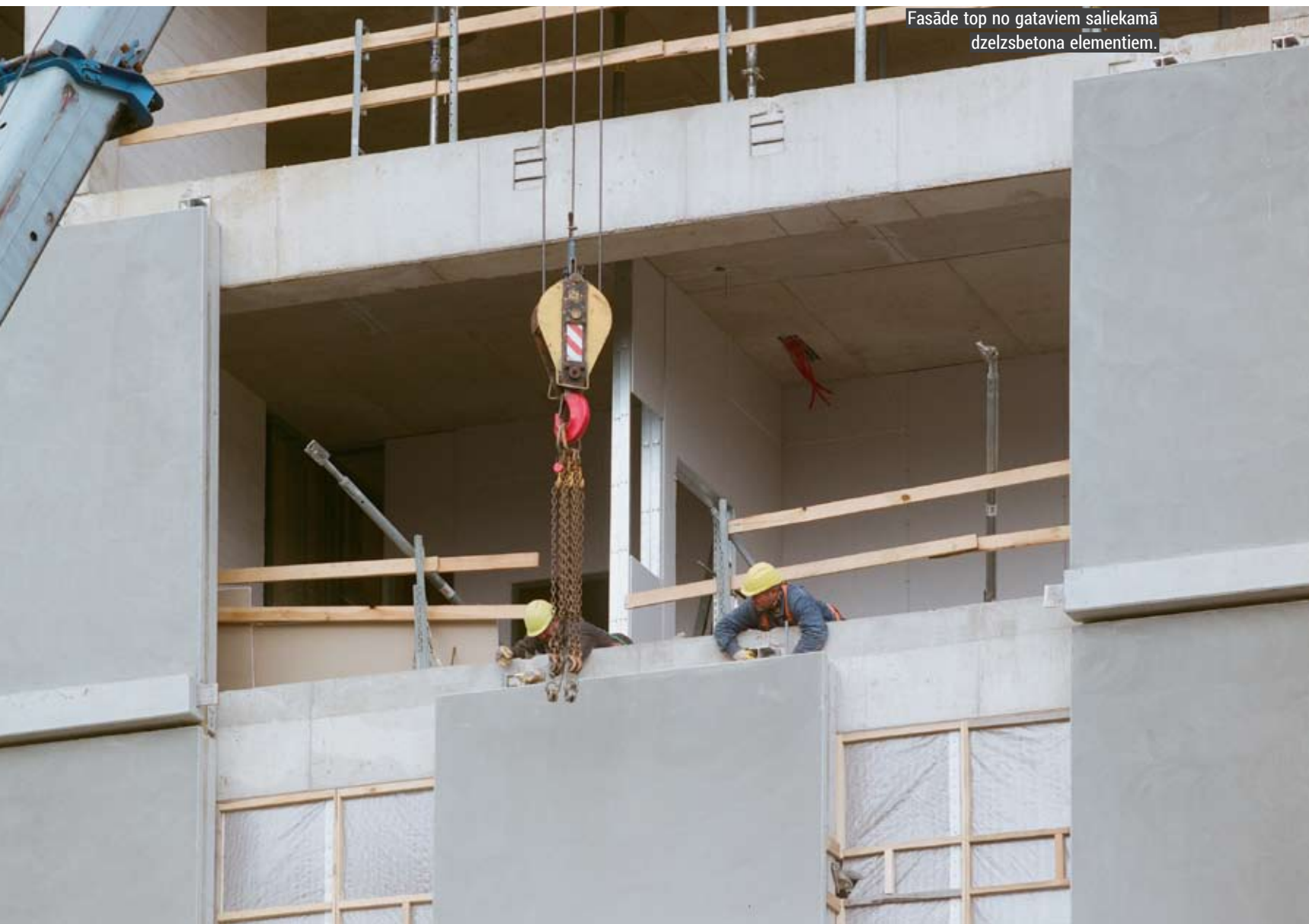
Arheoloģiskajos izrakumos pirms ēkas būvniecības tika uzietas senas apmetnes paliekas, koka ēkas, bruģējums, darba rīki un apbedījumi.



kiem kopīgiem pasākumiem. Ēkas R puses ātrijs saistīts ar katra stāva vestibulu, kurā atradīsies digitālās bibliotēkas un studentu patstāvīgā darba vietas. Ēkas 1. un 2. stāvā izvietotas publiskās telpas: bibliotēka, lasītava, patstāvīgā darba vietas, kā arī nelielā pašapkalpošanās virtuve ar ēdamzonu, kas studējošajiem būs pieejama 24 stundas dienā. Darbam nelielās grupās paredzētas gan mobilas kabines uz riteņiem, gan nelielas norobežotas darba vietas. Ēkas 1. stāvā paredzēts izvietot trīs lielo auditoriju blokus, bibliotēkas zonu un kafejnīcu, 2. stāvā – plūsmas auditorijas, studentu servisa centra un studentu pašpārvaldes telpas, kā arī ēkas administratīvā un apkalpojošā personāla telpu grupu. Šāds koncepts studentu rosinās augstskolā uzturēties pēc iespējas ilgāk un labāk apgūt mācību vielu.

Ēkas augšējo stāvu ārējā perimetrā izvietotas laboratorijas, auditorijas, pret iekšpagalms vērstajā – akadēmiskā personāla darba telpas. Tur paredzēts arī neliels kon-

ferenču centrs, sporta zāle un siltumnīcu bloks pētījumiem, vides pētniecības laboratorija. Iekšējais pagalms pārsegts ar stiklotu metāla nesošās konstrukcijas jumtu, kas veidota kā brīvēstāvoša stiklota struktūra, aizsargājot iekšpagalms no nokrišņiem, tajā pašā laikā veicinot dabīgo vēdināšanu gada siltajos mēnešos, bet aukstajos mēnešos kalpojot kā papildu siltumizolējošs gaisa aizsargslānis. Ēkas fasādē paredzēta vieta pieclapu mežvītenu stādījumiem, tie atbilstoši gadalaikam mainīs ēka tēlu un nodrošinās pasīvo energoefektivitāti. Atbalstošās



Fasāde top no gataviem saliekamā dzelzsbetona elementiem.

amplitūdā. Tāpēc Dabaszinātņu ēkas betona apjoms tika balstīts uz 24 m dziļumā urbtiem pāļiem. Izmēģinājuma pāļi tika instalēti vēl ziemas laikā, vienlaikus ar arheoloģiskajiem izrakumiem. Darbu izpildes laikā zemi bija nepieciešams sildīt ar elektriskajiem paklājiem. Pāļi balsta dzelzsbetona pamatu plātni, bet ēkas pirmā stāva grīda atrodas aptuveni 50 cm virs tās, izveidojot dubultgrīdu un radot tehnoloģisko telpu komunikāciju izvietojumam un pasargājot ēku no gruntsūdeņiem, kuru līmenis šajā vietā ir salīdzinoši augsts. Lai papildus pasargātos no mitruma, pamata plātne ir ietīta bentonītmāla paklājā ar teicamām mitruma izolācijas spējām.

ROBERTS TRAUTMANIS,
«LNK INDUSTRIES»
PROJEKTU VADĪTĀJS:

«Piecu mēnešu laikā esmu uzbūvējuši visus ēkas 7 stāvus. Ziemas laikā ēku aizsēsim un veiksīm iekšdarbus. Īsie termiņi

un darbu apjoms ir objekta lielākais izaicinājums, jo neviens neprognozēja to, ko slēpa zeme. Arheoloģiskā izpēte un atradumu apkopošana aizņēma vairāk laika, nekā plānojām, toties Latvijas vēsturnieki tagad ieguvuši nozīmīgu informatīvo un praktisko papildinājumu.

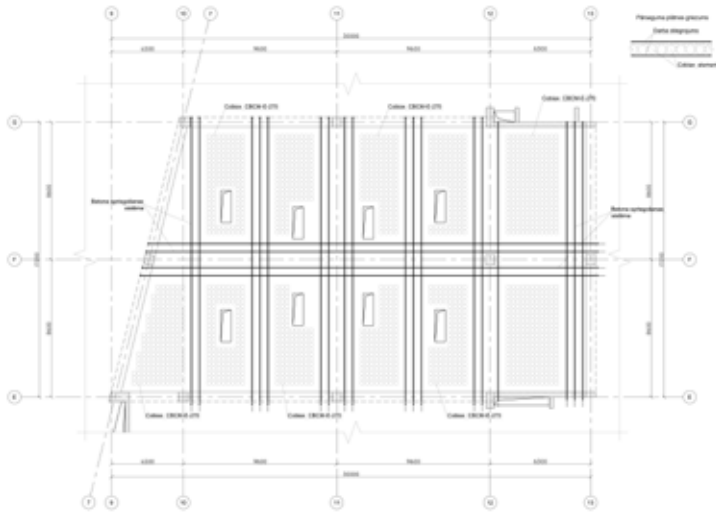
No inovatīvām būvniecības tehnoloģijām un arhitektoniskiem risinājumiem jāatzīmē milzīgais ātrijs (iekšpagalms), kura platība mērāma ap 300 m² ar ievērojama gabarīta laidumu, kas tika pārreķināts vairākas reizes. Lietojām Latvijā pagaidām jaunu metodi – «Cobix» sistēmu. Betonēšanas laikā būvē bija izteikti saspringts darba režīms, speciālisti strādāja 22 stundas diennaktī trijās maiņās, kamēr vien tapa ēkas nesošais karkass. No būvmašīnām objektā nereti strādāja 5 ceļamkrāni, divi no tiem stacionārie, pārējie autokrāni, kas liecina par strauju darbu tempu.

Saliekamās dzelzsbetona konstrukcijas izmantotas fasādē, ātrijā un kāpņu posmu

izbūvē. Ēkas iekšpusē plaši izmantots tā sauktais eksponētais betons -būvnieku izaicinājums. Kvalitatīvas virsmas izveide pieprasa biežu veidņu virsmas seguma – finiera – maiņu. Vienu finiera plātņi iespējams izmantot maksimāli divas reizes. Jāuzsver arī tas, ka Latvijā nav radīti standarti eksponēto betona virsmu kvalitātei, ne arī izveides metodoloģijai, tāpēc katrā objektā iegūtais gala rezultāts ir atšķirīgs. Tiekot līdz ēkas 3. stāvam, līdztekus būvējam ēku uz augšu un iebūvējam maģistrālās komunikācijas, elektroinstalāciju, rīgpīša konstrukciju.»

**INOVATĪVA TEHNOLOĢIJA
PĀRSEGUMA IZBŪVĒ
JURIS LATVELIS,**
«LNK INDUSTRIES», ATBILDĪGAIS
BŪVDARBU VADĪTĀJS:

«Veidojot milzīgo pārsegumu ātrija daļā - 19x16,6 m – izmantojām «Cobix» sistēmu, pārsegumā iebetonējot plastikas



«Cobiax» sistēmas izklājums un pielietojums. Betonēšana ar dobuma elementiem ļauj veidot ievērojamus pārsegumus bez papildus balsta kolonnām.



bumbas. Metode ļauj samazināt pārseguma svaru, tiek izveidots noturīgs pārsegums (pēcsaspriegtā betonēšana), un – kas būtiski – nav nepieciešams izbūvēt kolonnas. Plastikas bumbas aizņem aptuveni 60 procentu pārseguma laukuma un tiek izvietotas saskaņā ar precīziem aprēķiniem. Latvijas būvniecības tirgū šī tehnoloģija ir jaunums, mums to palīdzēja realizēt speciālisti ar pieredzi, un šobrīd arī mēs esam apguvuši nianšes, lai metodi varētu izmantot citos objektos.»

ARTJOMS SAMARINS,
«DESCON» DIREKTORS, SERTIFICĒTS
PROJEKTĒTĀJS, AIVARS CAUNĪTS,
«DESCON» BŪVINŽENIERIS,
PROJEKTĒTĀJS:

«Apjomīgus laidumus iespējams izbūvēt no betona, metāla, bet ieguvumi konfrontējas ar zaudējumiem, jo nereti tas saistās ar lielu materiāla patēriņu un dārdzību, kā arī ievērojamiem konstrukciju ģeometriskajiem

izmēriem, kas ietekmē stāvu un kopējo ēkas augstumu. «Cobiax» sistēma (PVC dobumu elementi, ang.- void former), kas nākusi no Šveices, reti, bet tomēr jau ir izmantota Latvijas un citu Baltijas valstu būvobjektos. Šobrīd mūsu pieredzē, iepriekšsaspriegtā betona tehnoloģiju kombinējot ar šo sistēmu, lielākais objekts ir LU Dabas māja, kur izbūvēts 19x16,6 m pārsegums bez papildu balsta kolonnām. Mēs veicām aprēķinus dobumu elementu sistēmas izmantošanai, pēcsaspriegtā betona konstrukcijai, kā arī nodrošinājām autoruzraudzību šai sadaļai. Iegūtais pārseguma biezums ir 450 mm, būtiski samazināts konstrukcijas pašsvars un biezums, saglabājot kopējo noturību un stingumu un pieļaujamo izlieci. Tika izmantoti dobuma elementi ar d 270 mm, ko uz veidņiem un armatūras sieta saskaņā ar aprēķiniem un izstrādāto projektu izvietoja pirms betona ieliešanas (montāžas darbus vadīja Pāvels Lobanovs, «DESCON».) Augšējais armējums tika specificēts saskaņā ar



projekta aprēķiniem, ņemot vērā tehniskajā uzdevumā izvirzītās prasības. Izmantojot dobuma elementus, betona ietaupījums m^3 ir vienāds ar lietojamo elementu tilpumu, LU Dabas mājas būvniecībā tas bija $0,114 m^3/m^2$. Pateicoties apaļajai formai un betonēšanai objektā, dobumu elementi darbojas biaksiāli (divos virzienos). Galvenā dobumu elementu funkcija ir aizvietot betonu un izveidot dobumus, tālākajā konstruktīvajā darbā elementi nepiedalās. Dobumu elementu forma un lielums ir daudzveidīgi (apaļi, elipsveida, kantaini) un piešķaņojami individuālajai situācijai. Dobumu elementus nemēdz izvietot zonās pie balsītiem un nesošajām sienām, tur jāstrādā monolītajam betonam visā pārseguma augstumā. Ejās starp «Cobiax» sistēmām iespējams montēt komunikācijas. Sistēma ir derīga ne tikai jaunbūvēs, bet arī rekonstruk-

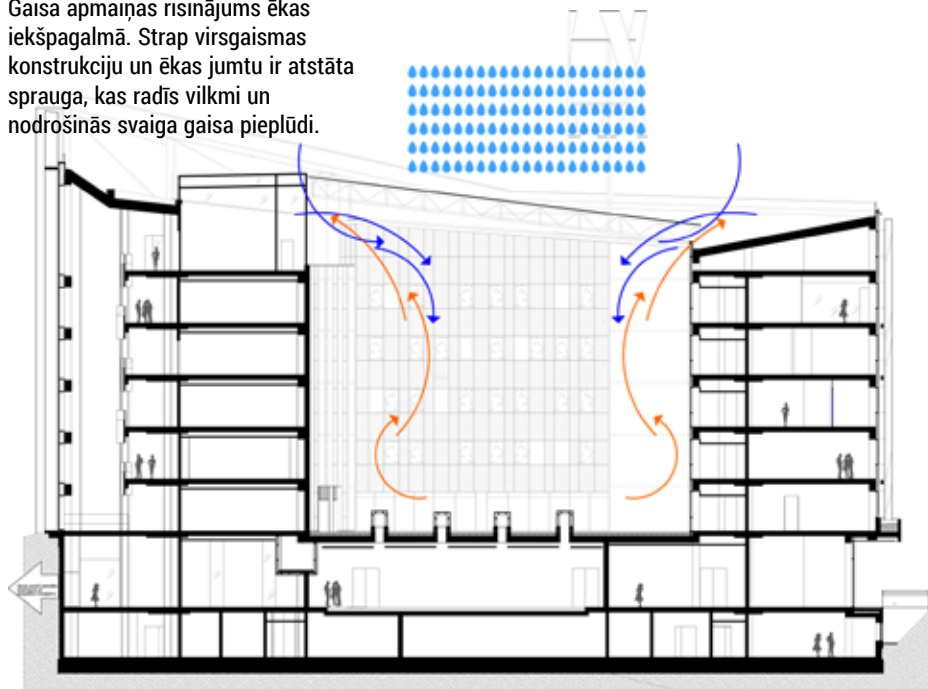
cijas projektos, kur nepieciešamas atvieglotas pārsegumu konstrukcijas, tā izmantojama apjomīgu konsolu būvniecībā, lai samazinātu pašsvaru un varētu izbūvēt bez papildu sijām, sistēmu iespējams izmantot arī kārtējot to vairākos slāņos, kas tiek izmantots Eiropas tiltu būvniecībā.»

JĀNIS ŠILINŠ,
«CONSOLIS LATVIJA»,
VECĀKAIS KONSTRUKTORS:

«Liels būvniecības izaicinājums šajā objektā ir apjomīgās betona žālūzijas 7 stāvu augstumā. Vizuāli viengabalainais elements ir sadalīts, atsevišķo elementu izmēri: 200 mm biezi, 950 mm plati, 8–11 m gari. Vairāki elementi krustojas, veidojot X formu. Līdz pat 10 tonnām smagās žālūzijas plānots iekārt ēkas monolītajā karīkā. Projektēšanas laikā bija jāievērtē tem-

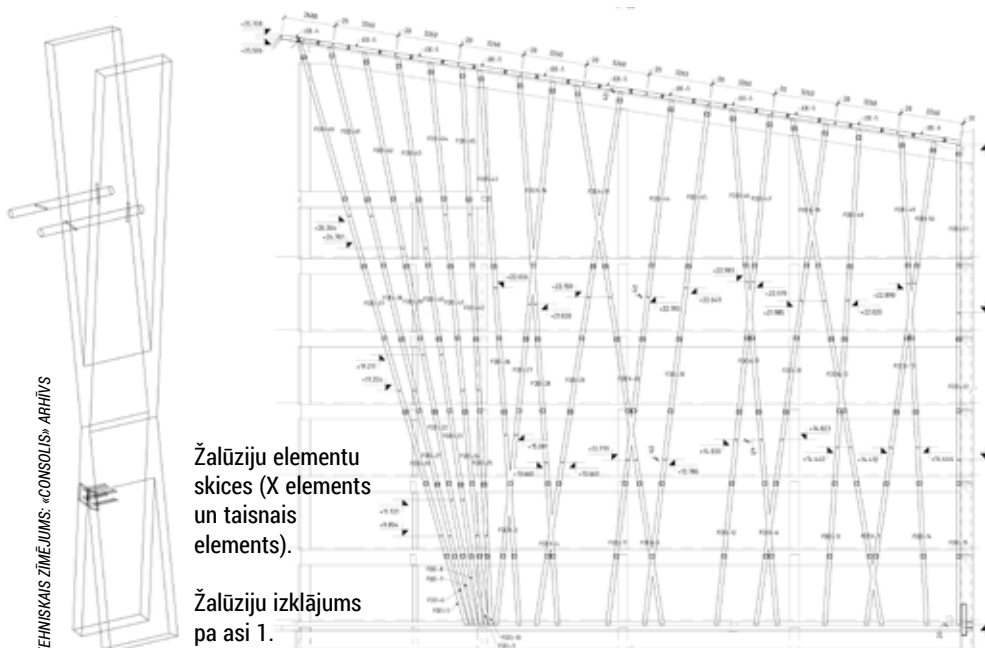
peratūras radītās materiāla un iespējamās pārseguma deformācijas, kas varētu radīt otrās pakāpes iedarbību uz elementiem un mezgliem. Lai temperatūras ietekmē elementiem būtu iespēja *staigāt*, tās stingri stiprinātas tikai vienā galā, otrs gals stiprināts ar kustīgu šarnīru – eņģi. Elementiem pieprasīta eksponēta betona virsmu, kas nepieļauj korekcijas pēc izbūves, kvalitāte jāpanāk izgatavošanas laikā. Lai izpētītu situāciju, objektā veica testa elementa montāžu, pārbaudot celšanas, regulēšanas un stiprināšanas iespējamību. Īstais pārbaudījums būs decembrī, kad smagie elementi tiks stiprināti - būs jāstrādā ar superaugstu precizitāti. Papildus apgrūtinājumi būs fasādes stiklojums un nepieciešamība elementus stiprināt ieslīpi, taču lai savienoti tie veidotu taisnu līniju. Tas būs risku pilns izaicinājums, pieprasītā eksponētā betona

Gaisa apmaiņas risinājums ēkas iekšpagalmā. Strap virsgaismas konstrukciju un ēkas jumtu ir atstāta sprauga, kas radīs vilkmi un nodrošinās svaiga gaisa pieplūdi.



kvalitāte neļauj elementos iestrādāt pacelšanas enkurus vai pagaidu stiprinājuma vietas. Virs žālūzijām kā pēdējie elementi tiks montētas horizontālas betona plātnes, 200 mm biezas un 950 mm platas. Plātnes atradīsies jumta līmenī un būs jumtiņš žālūzijām. Papildus dekors ēkas fasādes 3., 5., un 6. stāva līmenī ir 230 mm plata un 300 mm augsta betona josla pa visu ēkas perimetru, šķērsojot arī stikla fasādi. Arī tērauda režģis vītenaugu balstīšanai veido nopietnu apjomu, tas ir stiprināts pie trīsslāņu saliekamā dzelzsbetona konstrukcijām (ar siltinājumu), no kurām izbūvētas ārējās norobežojošās sienas. Trīsslāņu paneļu ārējais un iekšējais betona slānis ir savstarpēji savienots ar saitēm. Ārējais

slānis ar Ø5 mm nerūsējošā tērauda stieņiem tiek iekarīnāts iekšējā slānī, tā panākot, ka aukstuma tilts samazināts līdz minimumam. Jāatzīmē, ka sienas paneļu montāža arī nebija tipiska, bet ar daudziem ierobežojumiem. Sienu montāža notika pēc monolitā karkasa betonēšanas. Sienas nebija iespējams stiprināt pie griestiem vai grīdās, jo to pīrāgs ir samazināts līdz minimumam un balstījuma detaļas nevarētu nosegt. Grīdās nebija iespējas stiprināt, jo tajās iestrādāta apkures un dzesēšanas sistēma. Balstījums tika atrisināts ar metāla konsolēm, kas tika skrūvētas pie ēkas monolitā karkasa. Monolitajā betonā tika iebetonētas montāžas slīdes, pie kurām pieskrūvēja HEB profila konsoli. Uz šīm kon-



Žālūziju elementu skices (X elements un taisnais elements).

Žālūziju izklājums pa asi 1.

Ēka atrodas pateicīgā vietā. No augšējiem stāviem atklājas panorāmisks skats ar Vecrīgu un jauno «Gaismas pili».



Andris Krūmiņš, «Lafivents» valdes loceklis, automātikas nodaļas vadītājs

«LU Dabaszinātņu akadēmiskajā centrā ir ieprojektēta centralizēta vadības sistēma (BMS). Projekta gaitā centralizētajai vadības sistēmai ir izvirzīti vairāki uzdevumi.

- Veikt energopatēriņa uzskaiti, klientam sniedzot maksimāli pārskatāmu atskaiti par energopatēriņa tendenci un analīzi.
 - Visas inženieru apakšsistēmas apvienot vienotā sistēmā, kur katra sistēma strādā saskaņā ar pārējām sistēmām.
 - Radīt komfortablus uzturēšanās apstākļus vienlaikus nodrošinot energoresursu ekonomiju.
 - Veikt preventīvus brīdinājumus ēkas lietotājam par ēkas neefektīvu darbību, norādot veicamos pasākumus efektivitātes uzlabošanai.
 - Brīdināt lietotāju par avārijas situācijām ar norādījumiem avāriju lokalizācijai.
 - Nodrošināt autorizētu lietotāju attālinātu piekļuvi inženiersistēmām ar iespēju tās visas pārraudzīt vai vadīt.
 - Maksimāli vienkāršot servisa apkalpošanu (programmātiski sekot līdzi sistēmu nolietojumam), radot lētāku sistēmas ekspluatāciju.
 - Veidot datu arhīvu, nodrošinot brīvu piekļuvi arhīvam ar iespēju analizēt datus.
- Ir sāкта projekta realizācija. BMS tiks realizēts ar «Alerton» kontrolieriem un programmnodrošinājumu. Tiek vadītas/uzraudzītas šādas inženiersistēmas:**
- ventilācija un gaisa kondicionēšana (tajā skaitā klimata vadība telpās),
 - aukstumapgāde,
 - siltummezgls,
 - ūdensapgāde un kanalizācija,
 - elektroapgāde (apgaisojuma vadība, datu nolasīšana ar «Modbus», «Mbus» protokolu),
 - ugunsdzēsības sistēma.»

solēm arī tika balstīti fasādes trīsslāņu sienas elementi. Vēl ēkas fasādē ir piekārtie saliekamā dzelzsbetona paneļi. Lai ēkas fasādes būtu ar vienādu apdari, tad vietās, kur ēkas karkasā ir monolīta betona stinguma sienas, tās tika siltinātas objektā, bet ārējais slānis pēc tam piekarināts.»

INOVĀCIJU PLATFORMA

Kā jau Dabaszinātņu centram pienākas, projektēšanas laikā tika domāts par efektīvu un dabas resursus saudzējošu tehnoloģiju izmantošanu, kas nodrošinātu maksimāli racionālas ēkas un pieguļošās teritorijas uzturēšanas izmaksas, kā arī par inovatīvām pētniecības iekārtām. Ēkas apsildei plānots uzstādīt siltumsūkņus ar kontūru izvietojumu teritorijā (to paredz nākamās būvniecības kārtas), izmantoti trīs pakešu logi, fasādes dekors un vītenaugi sargās telpas no pārkaršanas. Laboratorijās tiek instalēta inovatīva silto grīdu sistēma, kuras reversā darbība vasarā nodrošinās telpu dzesēšanu.

Ēkas būvniecības uzsākšanas svinīgais brīdis. «LNK Industries» projektu vadītājs R. Trautmanis un arhitekte Vita Polkovņikova («Sestais stils»).



Lai nekļūdītos, sistēma tika samontēta ārpus būvobjekta un ieklāta telpās gatavu elementu veidā. Plašais jumts kalpos zinātniskajiem eksperimentiem, nākotnes ieceres paredz uz jumta uzstādīt vēja ģeneratoru, uz jumta atradīsies arī moderna astronomijas observatorija kosmosa pētniecībai un īpaša augu pētniecības siltumnīca. Būvnieciski sarežģīta būs 16 izgaismotu stikla kolonnu uzstādīšana 1. stāva foajē, kopējais paredzamais elementu svars ir 23 tonnas. Ēkas koplietošanas telpās – ātrija daļā – tiks nodrošināta dabīgā gaisa apmaiņa ar iekšpagalma virsgaismas konstrukcijā iebūvētu perimetrālu gaisa spraugu. Teritorijā līdzās ēkai tiks iebūvētas divi 50 m³ tilpuma rezervuāri, kuros tiks savākts lietussūdens un izmantots zāliena laistīšanai.

OBJEKTS SKAITĻOS UN FAKTOS

Jaunbūve ar 7. stāviem, kopējā platība ~19 9,80 m². **Funkcionālais telpu sadalījums:** ātrijs, auditorijas, 6 valsts nozīmes pētniecības centru laboratorijas, augu pētniecības siltumnīca uz ēkas jumta. **Sabiedriskās ēkas ietilpība:** 3000 studentu, zinātnieku, mācībspēku. **Tehnoloģijas:** 2 lietussūdens uzkrāšanas rezervuāri, katrs ar tilpumu 50 m³ un plānotu lietussūdens izmantošanu teritorijas laistīšanai, silto- auksto grīdu sistēma telpu apkurei un dzesēšanai; dabīgā gaisa apmaiņa ātrija daļā, ko nodrošina perimetrāla gaisa sprauga virsgaismas konstrukcijā; nākamajās būvniecības kārtās paredzēts uzstādīt siltumsūkni un vēja ģeneratoru. **Dekoratīvie risinājumi:** 16 stiklotas kolonnas 1. stāva foajē (mākslinieks Ernests Vītiņš, mākslas darba nosaukums «DABĀ»), kopsvars: 23 t; fasādes dekorī un vītenaugi sargās telpas no pārkaršanas. **1. kārtas projektēšana:** 2011.–2013. gads, **būvniecība:** 2014.–2015. gads. **Izmaksas:** 21,18 milj. eiro (bez PVN), ERAF līdzfinansējums. Visa kompleksa būvniecības realizācija: līdz 2023. gadam.

The University of Latvia Academic Center 1'st round

The University of Latvia as an academic institution with a long history of research and education this year has launched a realization of an ambitious that will change the collaboration of studies and field science. The Science center in Torņakalns will unite various buildings and a landscaped territory, aiming at a European level study campus. In the first layer it is intended to build a Natural Sciences Academic Center (Nature House), where will be located the Faculties of Biology, Chemistry, Geography, Earth Sciences and Medicine, as well as the Institute of Microbiology and Biotechnology, and the Institute of Chemical Physics. In the building there will be introduced 6 research center laboratories of national importance. Before the the start of construction, archaeological excavations needed to be carried out, they began in late 2013, but in May 2014, the foundation stone of the new building was built into. In October 28, 2014 after

celebration of the UL future Natural Sciences Academic Center took place. The Nature House has a compact free-standing form with 2 communication nodes and equivalent facades. On of the tasks was to create a recognizable first layer of the campus - a building that would serve as a trademark of the place. An important component of the building should be considered the innovative technologies - a double facade of the building, created from green plants, which will reduce temperature fluctuations in sunlight, as well as the green roof, coated in succulent plantings. For the first time in the history of Latvian, planning principles of academic buildings have been changed, avoiding accented divisions - classrooms and faculty offices, but opening the planning and, at the same time, offering the possibility to join together in small groups and lead workshops.

AGRITA LŪSE

Object: The UL Academic Center 1'st round, Construction of the Natural Sciences Academic Center. **Location:** 1 Jelgavas Street, Raga. **Customer:** The UL. **Architectural project:** «Sestais stils», Vita Polkovņikova. **Agreement temple:** «design&build». **General customer and the author of the technical project:** general partnership «LNK Industries Group», manager of the project Roberts Trautmanis, the manager in charge of the construction works Juris Latvelis. **Subcontractors:** «SKANSKA» pile construction works, «ENFORT» general construction works, «Consolis Latvija» manufacturing and mounting of reinforced concrete exterior wall panels, «Descon» concreting with «Cobiast», «ALUKON» and «ARCERS» facade installation works, «EMIMAR» roof installation works, «Lafivents» control and automation systems. **Brands:** «Peikko» mounts, «Doka» formworks, «PAROC», «TechnoNICOL». **The object in facts and numbers:** New building with 7 floors, total area ~19 9.80 m² **The functional division of rooms:** atrium, auditoriums, 6 research center laboratories of national significance, plant research greenhouse on the roof of the building. **Capacity of the public building:** 3000 students, researchers, teaching staff. **Technologies:** 2 rainwater storage tanks, warm-cold floor system for heating and cooling of the room; natural air circulation in the atrium. **Designing of the 1'st round:** year 2011–2013, **construction:** year 2014–2015. **Expenses:** 21.18M euros (without VAT), ERAF co-financing. Realization of the whole complex: until year 2023.