

ODBORNO-VEDECKÝ RECENZOVANÝ ČASOPIS O STAVEBNÍCTVE A ARCHITEKTÚRE

# EUROSTAV

ŠPECIÁL: Laureáti Stavby roka 2023, BIM

| LEGISLATÍVA | VÝSTAVBA | MATERIÁLY | ARCHITEKTÚRA

4 | 2024



EURO  
STAV

ISSN 1335 - 1249  
CENA 6 €



# BLÍŽIACE SA ODBORNÉ ŠKOLENIA



Viac o školeniach a možnosť prihlásiť sa nájdete na [www.forum-media.sk/produkty](http://www.forum-media.sk/produkty)



## ZMENY V ÚZEMNO-PLÁNOVACOM KONANÍ PLATNÉ OD 1. 4. 2024

**Legislatívna nálož • zmeny • odporúčania**

**30. 4. 2024 • online – priamy prenos • prednáša: JUD r. Gabriel Havrilla**

Ste pripravení na nový zákon o územnom plánovaní? Aké zmeny vás čakajú od 1. 4. 2024? Navrhovaný zákon komplexne upravuje cyklus výstavby od stavebného zámeru cez zhotovovanie, kolaudáciu až po trvalé užívanie stavieb počas ich ekonomickej životnosti. Pripravte sa na zmeny na našom praktickom školení!

**Viac informácií: [www.forum-media.sk/zmeny-up](http://www.forum-media.sk/zmeny-up)**



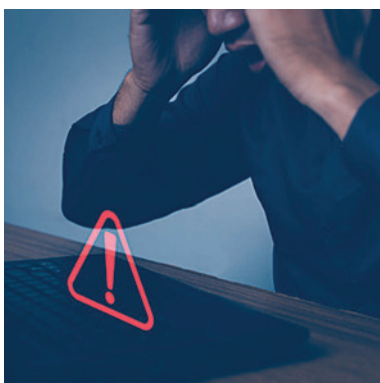
## BOZP V SKLADOCH A V LOGISTIKE – NA ČO SI DAŤ POZOR V ROKU 2024!

**Dôležité právne predpisy • Povinné dokumentácie  
Kontrola z inšpektorátu práce**

**14. 5. 2024 • online – priamy prenos • prednáša: Ing. Jozef Mikula, PhD.**

Povinnosť zamestnávateľa dodržiavať bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci vyplýva zo zákona a bezprostredne sa dotýka aj pracovnej činnosti v skladoch. Poznáte všetky predpisy, ktoré musíte dodržať? Viete ako správne vypracovať povinnú dokumentáciu BOZP? Tú si totiž inšpektor pri kontrole vyžaduje ako prvú! Predídte sankciám – naučíme vás, aké sú práva a povinnosti zamestnávateľa i zamestnanca.

**Viac informácií: [www.forum-media.sk/bozp-sklady](http://www.forum-media.sk/bozp-sklady)**



## OCHRANA PRED KYBERÚTKMI: NOVÁ SMERNICA NIS2 PRE ROK 2024

**Kyberútoky – zákon o kybernetickej bezpečnosti – smernica NIS2**

**28. 5. 2024 • online – priamy prenos • prednáša: JUDr. Jakub Pavčík**

Počet hackerských útokov denne rastie! Kybernetickú bezpečnosť je veľmi dôležité okamžite riešiť, aby prevádzkovateľ dokázal ochrániť svoje informačné systémy a údaje, ktoré spracúva. Iba na základe nepretržitého fungovania dokáže prevádzkovateľ poskytovať svoje služby občanom. Ako sa vyhnúť nežiadúcim kyberútokom? Ako ochrániť údaje aj svoje peniaze?

**Viac informácií: [www.forum-media.sk/ochrana-nis2](http://www.forum-media.sk/ochrana-nis2)**



## AKO NA POVINNÝ ESG REPORTING V ROKU 2024?

**Nové nariadenia EU: meranie uhlíkovej stopy a reporting ESG**

**30. 5. 2024 • online – priamy prenos • prednáša: Ing. Petr Šulc**

Nová regulácia EÚ v oblasti znižovania emisií je tu! Od 1. 1. 2024 musia firmy povinne viesť ESG reporting! V čom spočíva a na čo sa musíte pripraviť? Prihláste sa na praktický seminár, dozviete sa aktuálnu legislatívu, ktorá súvisí s reguláciou uhlíkovej stopy. Vysvetlíme vám povinnosti, ktoré sa vás budú týkať v prechodnom období a po plnom zavedení reportingu ESG. Zistíte, na ktorých zmluvných partnerov vo vašom dodávateľskom reťazci sa reporting bude vzťahovať.

**Viac informácií: [www.forum-media.sk/esg-reporting](http://www.forum-media.sk/esg-reporting)**

ODBORNO-VEDECKÝ RECENZOVANÝ ČASOPIS  
O STAVEBNÍCTVE A ARCHITEKTÚRE

# EUROSTAV

4 | 2024 | 30. ročník

**Výkonná šéfredaktorka:**

Mgr. Eliška Micháľková  
eliska.michalkova@eurostav.sk

**Služby čitateľom a distribúcia publikácií:**

Tel.: +421 915 792 662  
E-mail: eurostav@eurostav.sk

**Fotografie:**

firemné fotografie, autori príspevkov,  
archív, Bigstock.com  
Obálka: Drevodom s átriom;  
autor: Matúš Nedecký/foter.sk

**Layout:**

Renata Brtnická

**Vydáva:**

Nakladateľství FORUM s.r.o.,  
organizačná zložka  
Tallerova 4, 811 02 Bratislava  
IČO: 46490213

**Riaditeľka obchodu:**

Ing. Bronislava Martiniaková  
Tel: 0915 692 988

**Tlač:**

Alfa print, s. r. o., Martin

**Distribúcia:**

L.K. Permanent, spol. s r. o.  
a Mediaprint-Kapa

**Dátum vydania:**

10. 4. 2024

**Vychádza:**

10 čísel v roku

**Ročné predplatné:**

45 EUR  
(vrátane DPH v SR + poštovné 9 EUR,  
v ČR sa pripočíta poštovné podľa  
taríf Slovenskej pošty a. s.)

**Cena 1 výtlačku:**

6 EUR

Rozmnožovanie a ďalšie šírenie len  
s predchádzajúcim povolením vydavateľstva.  
Menom označené príspevky vyjadrujú názory  
autorov, avšak nie vždy aj redakcie.

Za obsah reklamných článkov zodpovedá  
ich objednávateľ.

Nevyžiadané materiály sa nevracajú.

Platný je cenník z 1. 1. 2024.

Evidenčné číslo EV 562/08.

ISSN 1335-1249



Viac informácií o časopise na  
[www.eurostav.sk](http://www.eurostav.sk)  
alebo naskenujte QR kód.

*Vážené čitateľky, vážení čitatelia,*

*Slovensko pozná svoju stavbu roka – hlavnú cenu  
v kategórii budovy získala rekonštrukcia a dostavba  
Slovenskej národnej galérie. Titul stavby roka pre  
inžiniersku stavbu dostal úsek R4 Prešov, severný  
obchvat, I. etapa. A ktoré ďalšie stavby boli ocenené?  
Na tohtoročných laureátov sa môžete pozrieť na stranách  
16 až 37. Nedajte si ujsť ani rozhovor s usporiadateľom  
súťaže a prezidentom ABF Slovakia Vincentom Kvočákom.*

*Veľmi inšpiratívny je i rozhovor s Ľudovítom Beťkom ml.  
z projekčnej kancelárie Beťkoprojekt. Ako sa v priebehu  
rokov zmenila prax projektanta? Ako prispieva 3D  
projektovanie k úspore času aj financií na stavbách?  
A čo si myslí o využívaní BIM na Slovensku? Interview  
mesiaca štartuje na strane 6.*

*BIM-u sme sa venovali aj z netradičného uhla pohľadu,  
a to v rámci prepojenia s technológiou blockchainu.  
Ešte ste o tom nepočuli? Článok nájdete na strane 46.*

*Aprílové číslo je opäť poriadne nabité, preto vám prajem  
príjemné a inšpiratívne čítanie.*

*Eliška Micháľková*

Eliška Micháľková

**REDAKČNÁ RADA ČASOPISU EUROSTAV**

**prof. Dipl.-Ing. Dr. Vladimír Benko, PhD.** | Slovenská komora stavebných inžinierov

**Ing. Mag. Michal Pristaš** | STRABAG Pozemné a inžinierske stavitelstvo s.r.o.

**doc. Ing. Katarína Gajdošová, PhD.** | Stavebná fakulta STU Bratislava

**Ing. arch. Ján Legény, PhD.** | Fakulta architektúry STU Bratislava

**Ing. Peter Markovič** | XELLA Slovensko, spol. s r. o.

**Ing. Rastislav Mihálik** | SIEMENS s. r. o.

**Ing. arch. Martin Nedoba** | GFI a. s.

**Ing. Jana Pančíková** | Cemmac, a. s.

**Mgr. Peter Robl** | Budovy pre budúcnosť, o. z.

**Ing. Tomáš Sepp** | Baumit, spol. s r. o.

**Peter Škvaril** | Schüco International KG, organizačná zložka Slovensko

**Ing. arch. Juraj Šujan** | Slovenská komora architektov

**Ing. arch. Roman Talaš** | Inštitút urbánneho rozvoja, o. z., Siebert+Talaš spol. s r. o.

# OBSAH

## AKTUÁLNE

- 4 **Rekordný pokles emisií: Európa na ceste k dekarbonizácii**  
**Nová fáza: Obchvat Prievidze sa rozhybal**  
**Projekt Nové Lido: Oživenie bratislavskej Petržalky podľa nových ekologických štandardov**

## ROZHOVOR MESIACA

- 6 **„V 3D projektovaní je oveľa väčšia šanca odhaliť problematické miesta a súvislosti,“**  
**hovorí Ludovít Beťko ml.**

Mgr. Eliška Micháľková

Aprílový rozhovor sa nesie v téme BIM, o ktorom sme sa rozprávali s Ludovítom Beťkom, konateľom projekčnej kancelárie Beťkoprojekt. Aké sú hlavné prínosy a výzvy projektovania v BIM? Čo považuje v súčasnosti za najpálčivejšie problémy 3D projektovania? A urýchlila digitalizácia projekčnú prácu?

## LEGISLATÍVA

- 10 **Revízia Smernice o energetickej hospodárnosti budov – čo sa zmení v sektore**  
**obnoviteľných zdrojov energie?**

Marian Maraffko

Európska únia sa aktívne zameriava na dekarbonizáciu, pričom budovy predstavujú významnú časť emisií skleníkových plynov a spotrebu energie. Nová revízia Smernice o energetickej hospodárnosti budov sa snaží riešiť túto výzvu, kde jedným z kľúčových opatrení je zvýšené využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE). Viete, aké konkrétne zmeny revízia smernice prináša?

## STAVBA ROKA

- 14 **Obzretie za 29. ročníkom súťaže Stavba roka s Vincentom Kvočákom**

Stavba roka 2023 bola vyhlásená, ceny rozdane a usporiadateľa súťaže Vincenta Kvočáka čaká príprava jubilejného 30. ročníka súťaže. Čo podľa neho odrážajú prihlásené projekty? A čo môžeme očakávať od mladej generácie stavebných inžinierov, ktorých vzdeláva?

## INŠPIRÁCIA

- 15 **Rodinné domy z tvárnic Silka blízko Košíc sú bez kompromisov v tepelnom**  
**a akustickom komforte**

Nové bývanie v lone prírody – tak prezentuje svoj atraktívny rezidenčný projekt rodinných domov neďaleko Košíc jeho developer Tempus Park Rozhanovce, člen skupiny spoločností Tempus. Pri výstavbe obvodových a vnútorných stien a priečok stavila developerská spoločnosť na vápenno-pieskové tvárnice Silka, ktoré dopĺňajú pórobetónové priečkovky Ytong.

## STAVBA ROKA

- 16 **Hlavná cena Stavba roka 2023 v kategórii budovy & Cena Ministerstva dopravy SR**  
**za celospoločenský prínos v oblasti architektúry a stavebníctva**

Rekonštrukcia a dostavba Slovenskej národnej galérie v Bratislave

- 20 **Hlavná cena Stavba roka 2023 v kategórii Inžinierske stavby & Cena za použitie**  
**progresívnych stavebných výrobkov a inovatívnych postupov výstavby**

R4 Prešov, severný obchvat, I. etapa

- 23 **Cena Bytový/rodinný dom rok**

Bory Nový Dvor – 2. fáza

- 26** **Cena Únie miest Slovenska za celospoločenský prínos v rozvoji miest a obcí Slovenska**  
Rekonštrukcia a modernizácia školského závodu Gastrocentrum Trenčín
- 29** **Cena za uplatnenie vedy a výskumu pri navrhovaní a zhotovovaní stavby**  
Pavilón špičkových technológií UK – Accord
- 32** **Cena za mimoriadnu kvalitu realizácie stavby**  
Pribinova 40
- 36** **Cena za nápaditý architektonický koncept**  
Zwirn 1
- 38** **Cena za výnimočné a progresívne projektové riešenie**  
Vaillant Heat Pump Plant

## VÝSTAVBA

- 40** **Aktivity Zväzu stavebných podnikateľov Slovenska na veľtrhu CONECO – RACIOENERGIA**

Zväz stavebných podnikateľov Slovenska (ZSPS) bol aj v tomto roku stabilnou súčasťou medzinárodného veľtrhu s názvom CONECO – RACIOENERGIA. V rámci neho zväz realizoval viacero sprievodných aktivít vrátane odbornej konferencie s názvom Fórum slovenského stavebníctva s medzinárodnou účasťou, Pavilónu vzdelávania a inovácií či súťaží Cechu strechárov Slovenska a Cechu maliarov Slovenska. Počas celého trvania veľtrhu bol návštevníkom a verejnosti dostupný aj stánok Zväzu stavebných podnikateľov Slovenska.

- 44** **Koncepcia bývania za prvej republiky od urbanistických plánov po architektúru**

doc. Ing. arch. Eva Borecká, PhD., Ing. arch. Ing. Zuzana Šišková

Ako sa vyvíjala architektúra v Československu po rozpade monarchie? Ako sa vyvíjalo nájomné bývanie v období prvej republiky? Od osobitých národných štýlov až po avantgardné inovácie prinášame exkluzívny pohľad na formovanie bytového fondu v období medzi svetovými vojnami. Odhalte s nami tajomstvo začiatkov modernej architektúry na našom území.

- 48** **Prípady použitia technológie blockchainu v stavebníctve**

Ing. Josef Platil

Vždy keď dosiahne cena bitcoinu rekordnú úroveň, pozornosť sa zameria aj na technológiu poháňajúcu túto distribuovanú sieť počítačových uzlov nezávislých od seba. Bitcoin a ďalšie kryptomeny prechádzajú dynamickým vývojom a javia sa ako záblesky nového sveta, v ktorom sa menia základné stavebné kamene celého finančného sektora. Vždy keď záujem o kryptomeny dosiahne vrchol, klesne dopyt, a teda padajú aj ceny. To vedie aj k poklesu záujmu o túto technológiu. Na pracovnom trhu tieto vlny záujmu vytvárajú voľnú skupinu expertov, ktorí môžu túto technológiu dostať aj mimo finančného sektora. Napríklad do stavebníctva.

## ARCHITEKTÚRA

- 57** **Bunker**

Ing. arch. Peter Fritsch

Bunker – jedinečný interiérový projekt, ktorý vznikol z vášne investora pre autá a odvahy architektov premeniť sny na realitu. Koncept spojenia pracovne a showroomu pre autá, hoci v zahraničí už známy, na Slovensku predstavuje novú výzvu. Dispozične i materiálovo kontrastné priestory, nazvané „lounge“ a „showroom“, vytvárajú harmonickú symbiózu. Osvetlenie, zamerané na atmosféru a emócie, a materiálové riešenie, založené na protikladoch, dodávajú interiéru jedinečný charakter. Podpisom majiteľa sa stáva DNA, ktorá sa premieta do detailov, ako sú atypické kľučky na dverách. Celý projekt je výsledkom úzkej spolupráce investora a architektov, ktorá garantuje jeho úspech a funkčnosť.

- 61** **Drevodom s átriom**

Ing. arch. Daniel Kubiš

Architektonický návrh rodinného domu v Borinke je zaujímavým príkladom inovatívneho prístupu k kombinácii moderného dizajnu s funkčnosťou. Dom vyniká svojím jednopodlažným pôdorysom v tvare písmena U, ktorý vytvára priestorovo efektívne riešenie. Tento dom nie je len miestom bývania, ale aj harmonickým spojením moderného dizajnu s ohľadom na životné prostredie a potreby jeho obyvateľov.

## Rekordný pokles emisií: Európa na ceste k dekarbonizácii

Minulý rok sa v Európe zaznamenal historický pokles emisií uhlíka od spustenia systému obchodovania s emisiami. Hoci uhlíková stopa v leteckej doprave stúpila približne o 10%, emisie v sektore energetiky a priemyslu klesli. Hlavným faktorom tohto poklesu boli značne rozšírené obnoviteľné zdroje energie (OZE) v európskom energetickom mixe, najmä veternej a solárnej energie, čo viedlo až k 24% redukcii emisií v energetike. Spolu so 7% poklesom v priemysle sa v roku 2023 vyprodukovalo až o 15,5% emisií menej než v roku 2022. Aktuálne údaje zároveň naznačujú, že emisie v sektoroch podliehajúcich obchodu s uhlíkom klesli až o 47% v porovnaní s rokom 2005. Európska komisia považuje tieto čísla za dôkaz účinnosti systému s emisnými povolenkami a za dôležitý krok k naplneniu cieľov dekarbonizácie. Tieto úspechy svedčia o tom, že Európa sa uberá správnym smerom v boji proti zmene klímy a hľadaniu udržateľných energetických riešení.



## Nová fáza: Obchvat Prievidze sa rozhybal

Slovenská správa ciest (SSC) má v pláne opätovne vyhlásiť verejnú súťaž na dodávateľa výstavby časti obchvatu mesta Prievidze v prvom polroku tohto roka. Tento krok nasleduje po zrušení prvej verejnej súťaže na zhotoviteľa výstavby časti obchvatu v novembri 2023, ktoré bolo rozhodnutím cestárov spojeným s podkladmi obstarávania.

Hovorkyňa spoločnosti Jana Lukáčová uviedla, že SSC momentálne dôkladne dokončuje podklady na vyhlásenie nového obstarávania. V súlade so zákonom o verejných prácach bola aktualizovaná dokumentácia stavebného zámeru, v ktorej bola predbežná hodnota zákazky stanovená na 39,9 milióna eur.

Podľa Lukáčovej aktuálnu dokumentáciu stavebného zámeru momentálne posudzuje štátna expertíza na Ministerstve dopravy SR. Po získaní expertného stanoviska sa očakáva, že obstarávací proces sa spustí v prvom polroku roku 2024.

Cieľom zákazky je výstavba ďalšej časti obchvatu v trase budúcej cesty I/64 po okrajoch miest Prievidza a Bojnice. Táto stavba bude súčasťou dobudovania I. etapy I. stavby a vytvorí základný komunikačný systém obchvatu I/64 miest Prievidza a Bojnice. Hovorkyňa SSC zdôraznila, že hlavným zámerom je vyľúčenie ťažkej tranzitnej dopravy z centra miest, čím sa zníži zataženie okolitého prostredia splodínami a hlukom.

## Projekt Nové Lido: Oživenie bratislavskej Petržalky podľa nových ekologických štandardov

Projekt Nové Lido v Bratislave, navrhnutý na oživenie priestoru medzi Starým mostom a Mostom Apollo v Petržalke, vstupuje do procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie (EIA). Zároveň prebieha aktualizácia územného plánu mesta. Vyhlásenie zmien a doplnkov, ktoré prešli verejným pripomienkovaním, má byť predmetom rozhodnutia bratislavského mestského zastupiteľstva ešte v tomto roku.

Cieľom projektu je vytvoriť zmiešané územie s bývaním, občianskou vybavenosťou, pracovnými príležitosťami a verejnými priestormi so zeleňou a s dopravným napojením na Petržalku, Staré Mesto a Ružinov. Plánuje sa kompaktná zástavba s pokojnými dvormi, zachovanie prírodného rázu inundačného pásma na brehu Dunaja a zväčšenie plochy zelene. Projekt sa rozdelil na etapy, pričom výstavba sa očakáva do pätnásť až dvadsať rokov.

Navrhované opatrenia v oblasti dopravy zahŕňajú postupné vytrácanie automobilovej dopravy z Einsteinovej ulice smerom k nábřežiu a posilnenie úlohy hromadnej dopravy. Projekt sa snaží nadviazať na historickú identitu miesta a nastaviť nové ekologické a komunitné štandardy, pričom prebieha certifikácia v systéme BREEAM Communities International.



STRABAG Pozemné stavitel'stvo s.r.o.  
Mlynské Nivy 61/A  
820 15 Bratislava - Ružinov

**Staviame mestá  
budúcnosti.  
Pre ľudí. Pre planétu.  
Pre pokrok.**



Prečítajte si  
o našej vízii  
udržateľného  
stavebníctva.

**60-ročnú tradíciu a bohaté  
skúsenosti spájame  
s digitálnymi a inovatívnymi  
riešeniami.**

Aktívne pracujeme na pokroku s ambíciou byť  
priekopníkom udržateľnej výstavby budúcnosti.

Kľúčovými činnosťami našej spoločnosti sú  
najmä: dodávka a realizácia multifunkčných  
stavieb na kľúč, realizácia technologických  
stavieb a rekonštrukcie historických pamiatok  
a pamiatkovo chránených stavieb.

[www.strabag-pozemne.sk](http://www.strabag-pozemne.sk)



**STRABAG**  
WORK ON PROGRESS

# „V 3D projektovaní je oveľa väčšia šanca odhaliť problematické miesta a súvislosti,“ hovorí Ludovít Beťko ml.

**Mgr. Eliška Micháľková**

šéfredaktorka časopisu Eurostav

**Stojíte na čele úspešnej projekčnej kancelárie. Aká bola vaša cesta k tejto profesii?**

Otec so strýkom založili v Ružomberku v roku 1993 projekčnú kanceláriu statiky. Už na strednej škole som vo firme počas letných prázdnin brigádov. Nasmerovalo ma to aj pri výbere študijného odboru, ktorým sa stala stavebná fakulta a potom statika stavieb. Vysokú som skončil v roku 2004 a hneď po škole som sa vrátil do rodného Ružomberka a začal zbierať skúsenosti. Zhruba od roku 2015 som v rámci generačnej výmeny postupne prebral vedenie firmy.

**Keď sa obzriete späť, ako sa projekčná prax za tie roky zmenila? Keď porovnáme napríklad obdobie ukončenia vášho štúdia, nastúpenie do vedenia firmy a súčasnosť...**

Keď som koncom 90. rokov začínal, zažil som ešte ručné kreslenie tušom na pauzovací papier, pripnutý na pantografe. Už počas môjho štúdia na vysokej škole sa začali v projekčnej praxi masívnejšie rozširovať počítače. Do firmy som teda priniesol AutoCAD, a keď som končil školu, začali sme ho postupne všestci používať. Tým sa v podstate u nás začalo kreslenie digitálnych výkresov v 2D. Takisto sme začali používať výpočtové programy, najprv IDA Nexis a potom jeho nástupcu SCIA Engineer. Okolo rokov 2010 až 2012 sme prešli z 2D kreslenia výkresov

Aprílový rozhovor sa nesie v téme BIM, o ktorom sme sa rozprávali s Ludovítom Beťkom, konateľom projekčnej kancelárie Beťkoprojekt. Aké sú hlavné prínosy a výzvy projektovania v BIM? Čo považuje v súčasnosti za najpálčivejšie problémy 3D projektovania? A urýchlila digitalizácia projekčnú prácu?



**Ing. Ludovít Beťko ml.**

Po absolvovaní Stavebnej fakulty STU v roku 2004 nastúpil do rodinnej firmy Beťkoprojekt, venujúcej sa projektovaniu statiky pozemných stavieb. Vo firme pôsobil vo viacerých pozíciách od konštruktéra po autorizovaného statika. V rámci generačnej výmeny sa postupne ujal vedenia firmy.

na 3D modelovanie, čo bola zásadná zmena nielen v našej firme. Neboli sme síce priekopníkmi, no myslím, že sme zachytili vlnu a na 3D prešli

včas. Projektovanie sa zmenilo tak, že najskôr prebieha tvorba modelu v 3D priestore a až potom sa z neho generujú štandardné 2D výkresy.





### Čo konkrétne pre vás znamenal prechod na 3D projektovanie?

V 3D projektovaní je oveľa väčšia šanca odhaliť problematické miesta a súvislosti, koordinačné nezrovnalosti medzi jednotlivými profesiami, čím je možné včas predchádzať problémom na stavbách pri samotnej výstavbe. Keď si spomeniem na 90. roky, vtedy sa projektovalo trochu iným spôsobom. Projekt sa nakreslil a odovzdal a prípadné problémy sa potom riešili priamo na stavbe. V súčasnosti sa tomu snažíme predísť tým, že veľkú väčšinu problémov vyriešime za počítačom. To je v našom odvetví vyložené žiadané, pretože sa tým ušetria nemalé náklady pri realizácii stavby. Na druhej strane, digitalizácia projektovania priniesla pre projektantov aj menej obľúbený aspekt, a to, že zatiaľ čo na papieri sa zmeny a úpravy nerobili tak jednoducho, teraz majú investori často pocit, že keď si vymyslia zmenu v projekte na poslednú chvíľu, projektant ju jednoducho v projekte spraví na pár kliknutí, čo, pravdaže, v skutočnosti také ľahké nie je.

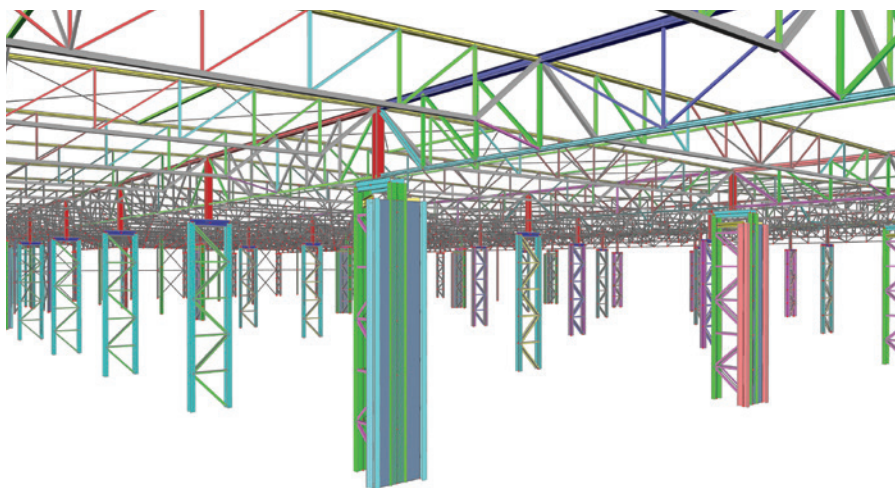
### A čo lehoty, v ktorých ste schopní pripraviť projekt? Zmenili sa za ten čas? Sú kratšie v porovnaní s časmi, keď sa kreslilo ručne alebo 2D digitálne?

Pri prechode z ručného kreslenia na pauzák na digitálne kreslenie výkresov k určitému zrýchleniu prišlo a zlepšila sa aj prehľadnosť, podrobnosť a grafická úroveň výkresov. Pri prechode z 2D kreslenia na 3D modelovanie už taký nárast rýchlosti nebol. Skúsení projektanti dokážu nahodiť výkresy v 2D podobne rýchlo či často dokonca aj rýchlejšie ako pri 3D modelovaní. Zásadným prínosom je však fakt, že v 2D kreslení sa často veľa vecí nedomyslelo, pretože to tam mnohokrát ten projektant proste nevidel. Keď však projekt dnes prevedieme do 3D, vyriešime viac vecí a tým ušetříme čas a prípadné problémy na stavbách. Projektovanie teda trvá podobné dlho, ale výstavba má potom hladší priebeh. Zapracovanie prípadných zmien v projekte je takisto jednoduchšie v 3D, ako bývalo v 2D, kde bolo treba danú zmenu zakresliť

do viacerých výkresov. Teraz po zapracovaní zmeny v 3D modeli sa táto automaticky prenesie do všetkých výkresov. Obsah projektov robených v 3D je teda dnes kvalitnejší a komplexnejší.

### Čo je aktuálne najnovším trendom? Spomenuli ste prechod od ručného kreslenia na 2D projektovanie v počítači, potom prechod na 3D...

**Vidíte aktuálne nejakú novinku?** Záleží na tom, čo vnímate ako horúcu novinku. Práca s AEC a FEM programami patrí do oblasti informatiky, ktorá ide v súčasnosti dopredu míľovými krokmi. Žiadnu prevratnú konkrétnu novinku si však teraz nevybavím. Tvorcovia našich softvérov sa snažia zlepšovať ich funkcionality, s cieľom zefektívnenia práce s nimi, rozširujú ich možnosti atď. Možno by som spomenul, že niektoré programy už ponúkajú možnosť nasadiť si 3D okuliare a priamo kráčať modelom, túto technológiu som sám však ešte neskúšal. Čas ukáže, či ide o IT



výstrelok alebo o niečo, čo budeme v budúcnosti používať.

### **Fenoménom posledných rokov je umelá inteligencia, využívate ju vo svojej práci?**

V tejto chvíli ju nevyužívame, ale predpokladám, že čo nevidieť sa začne uplatňovať aj v našej praxi. Nemám informáciu, že by boli u nás dostupné softvéry, ktoré by ju implementovali. To, čo robíme, je kreatívna činnosť, dá sa teda predpokladať, že aj my v budúcnosti AI využijeme, otázka je, či pri výpočtoch alebo pri upozornení na koordinačné chyby alebo nesprávne riešenia. Vývoj však pozorne sledujeme, pretože musíme kráčať s dobou. No keď sa vrátíme k tým míľnikom, o ktorých sme sa bavili na začiatku, myslím, že práve umelá inteligencia bude aj v našom odbore práve tým ďalším zlomovým bodom. Možno nám natolko uľahčí prácu, že všetko urobí za nás a budeme chodiť už len na ryby. (Smiech.)

### **Akým spôsobom komunikujú softvéry ostatných profesií s hlavným BIM, napr. statik, vzduchotechnik, elektrikár a pod.? Čo sú z hľadiska subdodávok do projektu od iných profesií najväčšie „kamene úrazu“?**

Základnou ideou BIM je snaha spracovať taký model objektu, ktorý zodpovedá budúcej realite. Skutočný BIM, ktorý by obsahoval všetky profesie, je u nás ešte stále vzácnosťou. Tých modelov býva v praxi viac, keďže jednotlivé profesijné subdodávky majú každá vlastný program. Tieto softvéry si síce dokážu vymieňať informácie, hlavne pomocou IFC alebo STEP formátu, no nemajú jeden dátový základ, čo znamená, že dáta sa jednoducho nedajú preniesť do druhého programu tak, aby sa s nimi dalo plnohodnotne pracovať. Tento problém sa rieši v oblasti BIM už viac ako 20 rokov. Autodesk sa ako jedna z najväčších firiem v oblasti AEC softvérov snaží pri svojich softvérových riešeniach navrhnúť softvér pre každú profesiu tak, aby boli navzájom kompatibilné a mohli vytvoriť spoločný BIM. Možno sa im





to v budúcnosti aj podarí, no aktuálne nie sú ich riešenia pre jednotlivé profesie v oblasti pozemných stavieb výrazne lepšie ako konkurencia. Aby som to teda zhrnul, ako najväčší kameň úrazu vidím to, že projektanti na slovenskom trhu používajú rôzne softvéry, ktoré nie sú plne kompatibilné.

**Rozumiem. Ak sa bavíme o BIM, býva už vždy súčasťou projektov?**

Áno, v našej firme už viac ako 10 rokov robíme konštrukčné modely v 3D. Svojim zákazníkom automaticky dodávame okrem klasickej výkresovej dokumentácie aj 3D modely jednotlivých objektov.

**Máte prehľad, či sa s vaším BIM modelom pracuje aj naďalej? Napríklad v oblasti facility manažmentu?**

Nemám štatistický prehľad, ale viem, že veľkí developeri to už majú ako požiadavku. To sa však bavíme naozaj o najväčších stavbách. No myslím si, že ide o budúcnosť – mať na serveri uložený model, v ktorom sa pozriem, čo a ako, je bezpochyby výhodou.

**Vo februárovom čísle sme sa venovali téme PIM (Product information model) pre BIM, teda spracúvaniu**

**dát, ktoré sa využijú pre BIM modely. Aká je vaša prax?**

Záleží na požiadavkách konkrétnej zákazky aj na stupni projektu. Štandardy pre podrobnosť BIM modelu sú dané pomocou stupnice LOD, ktorá opisuje požadovanú podrobnosť 3D modelu. V projektoch na stavebné povolenie zvyčajne postačuje LOD200, kde model obsahuje základné tvary, prierezy, jasné polohy prvkov. V realizačných projektoch sa požaduje LOD350 až LOD400, kde v rámci modelu konštrukcie sú už uvedené všetky detaily, styky, spoje, zabudované prvky atď. V prípade požiadavky zákazníka je možné pridávať do BIM aj negrafické informácie, ako materiálové vlastnosti prvkov, požadované požiarne odolnosti prvkov a iné. Takéto detailné opisy prvkov v rámci BIM potom možno použiť napríklad na vypracúvanie výkazov výmer, rozpočtov a celkovo pri príprave realizácie stavby. S požiadavkou komplexnejších dát, teda detailnejšieho opisu prvkov v rámci BIM modelu, sa preto stretávame čoraz častejšie.

**Máte skúsenosti s tým, že by BIM pomohol s plánovaním výroby konštrukcií?**

Áno, konkrétne pri prefabrikovaných betónových konštrukciách a oceľových konštrukciách. Keď už ich máme detailne namodelované, vieme generovať tzv. výrobné výkresy montovaných konštrukcií. Výrobné firmy si tak môžu dopredu všetko v dielni vyrobiť a potom tieto montované prvky privieźć na stavbu a zmontovať ich. U nás je to už zabehnutá prax. Myslím, že tu sa 3D modelovanie uplatnilo zo všetkého najskôr, pretože práve tu je každá chyba veľmi drahá.

**Na záver sa ešte spýtam, akým projektom sa aktuálne venujete.**

Máme široký záber v oblasti pozemných stavieb. Keď som prišiel do firmy, otec ma naučil, že zákazka je zákazka. Každý projekt je pre nás rovnako dôležitý. Nikdy neviete, čo môže priniesť. Preto u nás neriešime, ktorú zákazku si vyberieme, ale skôr ako každý projekt zvládnuť. Aj vďaka tomu narástol náš tím na 35 ľudí, čo nám umožňuje venovať sa rôznym stavbám, ako sú priemyselné a logistické haly, obchodné centrá, retailové objekty, obytné domy či celé obytné zóny, výškové budovy a iné. Keď máte okolo seba kvalitných ľudí, nezľaknete sa žiadnej výzvy.

# Revízia Smernice o energetickej hospodárnosti budov – čo sa zmení v sektore obnoviteľných zdrojov energie?

## Marian Maraffko

Slovenská asociácia fotovoltaického priemyslu a OZE

V súčasnosti má sektor budov viac než tretinový podiel tak na spotrebe energie, ako aj na celkových emisiách skleníkových plynov. Preto budú v kontexte európskych dekarbonizačných cieľov opatrenia dotýkajúce sa budov kľúčové, ak chceme skutočne diskutovať o uhlíkovo neutrálnej Európe v roku 2050. Prispieť k dosiahnutiu tohto cieľa má revízia Smernice o energetickej hospodárnosti budov, ktorú v polovici marca schválil Európsky parlament. Jednou z nových oblastí, ktorej sa revidovaná smernica dotýka, je aj využitie obnoviteľných zdrojov energie (OZE) v nových a rekonštruovaných budovách.

## Technológie OZE sa stanú integrálnou súčasťou nových budov

Členské štáty EÚ budú mať nové povinnosti v oblasti výstavby budov

Európska únia sa aktívne zameriava na dekarbonizáciu, pričom budovy predstavujú významnú časť emisií skleníkových plynov a spotrebu energie. Nová revízia Smernice o energetickej hospodárnosti budov sa snaží riešiť túto výzvu, kde jedným z kľúčových opatrení je zvýšené využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE). Viete, aké konkrétne zmeny revízia smernice prináša?

nie kotlov na fosílnu palivá, ktoré by od roku 2040 už nemali byť v prevádzke. Akékoľvek dotácie na inštaláciu kotlov výlučne na fosílnu palivá sa majú pritom zakázať už od roku 2025.

kurovanie a ohrev teplej vody – teda napríklad tepelné čerpadlá, solárne termické zariadenia alebo hybridné systémy spájajúce kotly s týmito technológiami.

**V prípade existujúcich budov majú inštalácii fotovoltaiky predchádzať všetky ďalšie obnovné opatrenia, ktoré v prvom rade znížia energetickú náročnosť budovy.**

Smernica však nijako nezakazuje a neobmedzuje inštaláciu hybridných vykurovacích systémov ani dotácie na tieto technológie. Z jej znenia zároveň vyplýva, že existujúcich a namontovaných kotlov sa toto ustanovenie nedotkne a ani ich využívanie sa nezakazuje. Povinnosti udelené smernicou sa dotýkajú iba úplne nových budov alebo budov, ktoré

Smernica ďalej rieši dlhodobo diskutovanú tému povinnej inštalácie fotovoltaických zariadení na budovách. Obdobne ako pri vykurovacích zariadeniach, aj tu smernica počíta s postupným zavádzaním fotovoltaiky na nových budovách a budovách prechádzajúcich významnou obnovou. V prípade fotovoltaiky však nemá ísť o povinné a, laicky povedané, umelé umiestňovanie solárnych panelov na každej budove. Práve naopak, predpokladom na inštaláciu fotovoltaiky je, že toto zariadenie má technické a ekonomické opodstatnenie – to znamená, že tu zohrá úlohu napríklad aj energetická náročnosť budovy, investičné náklady na inštaláciu fotovoltaiky a potenciál jej výroby. V prípade existujúcich budov majú inštalácii fotovoltaiky predchádzať všetky ďalšie obnovné opatrenia, ktoré v prvom

**Súčasná technická riešenia umožňujú inštalovať fotovoltaiku prakticky kdekoľvek a práve strechy budov predstavujú sektor, ktorý by malo Slovensko naplno využiť.**

vyplývajúce z revidovanej smernice s ohľadom na využitie OZE. Jedným z opatrení bude postupne vyradova-

prechádzajú významnou obnovou. V tých by sa postupne mali objavovať už iba nízkoemisné technológie na vy-



rade znížia energetickú náročnosť budovy. Až potom má zmysel diskutovať o správnom naprojektovaní a inštalácii fotovoltiky.

Štát má však zabezpečiť, aby boli nové budovy navrhnuté tak, že už vopred počítajú s inštaláciou fotovoltiky s cieľom maximalizovať potenciál výroby elektriny zo slnečnej energie. Zároveň má čo najviac zjednodušiť a sprístupniť možnosť inštalovať panely na existujúcich a rekonštruovaných budovách. V praxi to bude znamenať odstránenie niektorých základných bariér, na ktoré energetická obec už dlhodobo upozorňuje. Ide najmä o prispôbenie elektrizačnej sústavy, uvoľnenie kapacít na nové OZE a sprístupnenie trhu s elektrinou na dodávku z týchto zariadení. Prvé ovocie revidovanej smernice by sme mali vidieť už v roku 2026, a to v prípade prvej z cieľových skupín, ktorou budú existujúce a nové verejné a nebytové budovy. V priebehu ďalších dvoch rokov sa potom opatrenia majú rozšíriť aj na nové bytové budovy a zastrešené parkoviská a od roku

2032 na všetky budovy prechádzajúce významnou obnovou.

### Potenciál fotovoltiky na budovách je vysoký

Smernica určuje, že inštalácia fotovoltiky musí dávať ekonomický a technický zmysel. Výhodou je, že potenciál jej inštalácie je vysoký a väčšina budov je vhodná na integráciu solárnych systémov a z inštalácie fotovoltiky môže benefitovať. Súčasné technické rieše-

ho priemyslu a OZE (SAPI) analýzu potenciálu strešnej fotovoltiky na Slovensku, na všetkých budovách štruktúrne vhodných na inštaláciu fotovoltiky. Analýza tu počíta aj s množstvom slnečného žiarenia, ktoré dopadá na územie Slovenska, a výsledného potenciálu výroby zo solárnych panelov.

Jedným zo záverov analýzy je výpočet maximálneho potenciálu využitia strešnej fotovoltiky na úrovni 37 GW

**Fotovoltika predstavuje elegantné riešenie, ako dosiahnuť rýchle zníženie energetickej závislosti od externých zdrojov a znížiť náklady na energie.**

nia umožňujú inštalovať fotovoltiku prakticky kdekoľvek a práve strechy budov predstavujú sektor, ktorý by malo Slovensko naplno využiť. Začiatkom minulého roku pripravila rakúska konzultačná spoločnosť pre Slovenskú asociáciu fotovoltické-

inštalovanej kapacity, ktorá by dokázala vyrobiť až 37 TWh čistej elektrickej energie ročne. Na porovnanie, ročná spotreba elektriny sa na Slovensku pohybuje na úrovni okolo 30 TWh. Keďže počet vhodných budov bude iba rásť, bude stúpať aj poten-

ciál strešnej fotovoltiky. Stále však ide iba o teoretickú hodnotu, ktorú nemusí Slovensko využiť naplno. Služi predovšetkým ako dôkaz, že máme naozaj obrovský potenciál na využitie strešnej fotovoltiky.

### Fotovoltika prináša aj ekonomické benefity

Na naplnenie cieľa uhlíkovej neutrality na Slovensku pre fotovoltiku by zo spomínaných 37 GW stačilo využiť približne iba 40 %. Inštalácia strešnej fotovoltiky však neznamená iba dekarbonizáciu Slovenska. Využívanie fotovoltiky prináša aj početné ekonomické výhody. Nielen domácnosti, ale aj podnikateľov zasiahla energetická kríza a vysoké ceny energií. Fotovoltika predstavuje elegantné riešenie, ako dosiahnuť rýchle zníženie energetickej závislosti od externých zdrojov a znížiť náklady na energiu. Tento druh OZE je v súčasnosti najlacnejším a najdostupnejším zdrojom elektriny, ktorú si môžu majitelia nehnuteľností inštalovať.

Ekonomické pozitíva budú badateľné najmä v prípade nových budov. S ohľadom na ich predpokladanú dlhovekosť sa v nich produkcia elektriny využije maximálne a investície do fotovoltiky vrátane jej údržby budú splatené hneď niekoľkonásobne.

V kontexte celkovej projekcie a finančnej nákladnosti výstavby nových budov predstavujú tieto zariadenia iba zlomok nákladov, ktoré investor vynaloží. V konečnom dôsledku však musí štát zabezpečiť, aby sa smernica transponovala čo najdôkladnejšie

**Fotovoltika sa neinštaluje už iba výhradne na pokrytie okamžitej spotreby elektriny, ale napríklad aj v tandeme s batériovými úložiskami.**

a aby čo najskôr zabezpečila spomínané predpoklady, ktoré inštaláciu fotovoltiky v rozsiahlejšom meradle umožnia.

### Dodávatelia poskytujú inovatívne a praktické riešenia

Fotovoltika sa môže inštalovať všade, a preto neprekvapuje, že ju začíname čoraz viac vídať na rodinných domoch, ale aj na verejných budovách alebo priestranstvách. Dodávatelia fotovoltických zariadení sa však musia stále prispôbovať novým technickým požiadavkám siete, ako aj potrebám a požiadavkám samotných zákazníkov. Aj preto sa nielen solár-

ne panely, ale aj ostatné súvisiace technologické časti posúvajú a stále inovujú. Fotovoltika sa neinštaluje už iba výhradne na pokrytie okamžitej spotreby elektriny, ale napríklad aj v tandeme s batériovými úložiskami, ktoré majú zákazníkom poskytovať

určitú flexibilitu. Pri zrýchľujúcom sa rozvoji elektromobility sa môžeme čoraz častejšie stretávať s nabíjacími stanicami, ktoré využívajú elektrinu z fotovoltiky vyrobenú priamo na mieste.

Čoraz viac aplikácií fotovoltických riešení prináša nielen energetické a ekonomické benefity, ale sú aj esteticky ladené. Nie každý totiž musí byť fanúšikom výzoru tradičných fotovoltických článkov. Najmä v prípade historických budov so škridlými strechami, ktoré môžu mať vysoký fotovoltický potenciál, sa môžeme stretnúť s určitým odporom k inštalácii panelov. Aj tu sa však technologické riešenia posúvajú čoraz ďalej a dnes už nájdeme na trhu špeciálne solárne strešné krytiny, ktoré sú vizuálne veľmi podobné klasickým škridlám. Kým transpozícia revidovanej smernice bude dôležitou súčasťou rozvoja strešnej fotovoltiky, rovnako dôležité budú aj ďalšie technologické pokroky a dômyselnosť dodávateľov fotovoltických inštalácií. Práve úspešné praktické riešenia budú totiž poháňať ďalší rozvoj tohto odvetvia.

Témam technologických inovácií v odvetví OZE, bezpečnosti fotovoltických inštalácií a progresívnych energetických riešení sa bude podrobnejšie venovať aj nadchádzajúca SAPI Energy Conference 2024, ktorá sa uskutoční v Hoteli Senec v dňoch 22. a 23. mája 2024. Prednášať a diskutovať budú dlhoroční a skúsení odborníci. V prípade záujmu nájdete viac informácií na [www.sapiconference.sk](http://www.sapiconference.sk).





# SAPI ENERGY CONFERENCE 2024

22. a 23. máj 2024, Senec

Dva dni plné noviniek a otvorených diskusií o využívaní obnoviteľných zdrojov energie. Budeme diskutovať o trajektóriách rozvoja, energetickej politike, nových technológiách a elektrickej a požiarnej bezpečnosti fotovoltických systémov.

*Energetika zajtrajška na Slovensku:  
domáci a európsky kontext*



*Obnoviteľné zdroje v praxi:  
inovácie a praktické riešenia*



*Digitalizácia slovenskej energetiky*



*Rozvoj a stabilita elektrizačnej sústavy:  
integrácia OZE a flexibilita*



*Bezpečnosť fotovoltických inštalácií*



*Progressívna energetika v samosprávach*



PRIDAJTE SA K NÁM

Viac informácií nájdete na  
[www.sapiconference.sk](http://www.sapiconference.sk)



# Obzretie za 29. ročníkom súťaže Stavba roka s Vincentom Kvočákom

Stavba roka 2023 bola vyhlásená, ceny rozdane a usporiadateľa súťaže Vincenta Kvočáka čaká príprava jubilejného 30. ročníka súťaže. Čo podľa neho odrážajú prihlásené projekty? A čo môžeme očakávať od mladej generácie stavebných inžinierov, ktorých vzdeláva?

## Tohtoročný ročník Stavby roka je za nami. Čo podľa vás odrážajú prihlásené projekty? Majú niečo spoločné?

Do tohto ročníka Stavby roka bolo nominovaných štrnásť stavieb. Podstatnú časť tvorili budovy a z nich bolo najviac obytných budov. Dá sa z toho vydedukovať, že predchádzajúce krízové roky (pandémia, vojna, nárast cien energií) ovplyvnili výstavbu hlavne infraštruktúrnych stavieb, ktoré boli v súťaži zastúpené minimálne.

## Ako prebiehala organizácia slávnostného vyhlasovania. Čo je z vášho pohľadu organizátora najtvrdší oriešok?

Príprava 29. ročníka Stavby roka 2023 sa začala v polovici roka 2023 vyhlásením súťaže, nasledovalo prihlasovanie stavieb do súťaže, vymenovanie poroty, ktorá stavby hodnotila na základe dodaných podkladov, ako aj priamou obhliadkou na mieste. Súbežne prebiehala príprava slávnostného vyhlásenia výsledkov v rámci galavečera Stavby roka 2023.

Ako vždy, najväčším problémom pri príprave súťaže je finančné zabezpečenie, ktoré v podstatnej miere závisí od partnerov a sponzorov súťaže. Aj touto cestou by som sa im chcel poďakovať. Je na škodu, že taká významná akcia prezentujúca nielen najlepšie stavby, ale aj celkové úspechy stavebníctva medzi odborníkmi, ale aj v širokej verejnosti, pretože vyhlásenie výsledkov sa vysiela v priamom prenose na druhom programe RTVS, nie je dotovaná ako napríklad súťaže v oblasti architektúry, prípadne kultúry.



## Pôsobíte aj na Technickej univerzite v Košiciach. Presahuje vaše pôsobenie v ABF aj do pedagogickej činnosti?

Združenie ABF Slovakia okrem súťaže Stavba roka vyhlasuje a spoluvyhlasuje aj súťaž bakalárskych prác „Bakalár“ a diplomových prác „Inžinierska cena“. Víťazi týchto súťaží sú pozvaní na slávnostné vyhlásenie výsledkov Stavby roka. Na stavebných fakultách sa takisto každoročne realizujú výstavy nominovaných stavieb a víťazných stavieb. Z tohto pohľadu môžeme hovoriť o určitom presahu činnosti ABF Slovakia do pedagogického procesu.

## Vzdelávate budúce generácie stavebných inžinierov. Čo od nich môžeme očakávať?

Moje profesionálne pôsobenie sa v pedagogickej oblasti zameriava na navrhovanie nosných stavebných

konštrukcií a mostov. Záujem o štúdium v študijných programoch zameraných na tieto oblasti stále klesá. Napriek tomu sa vždy nájdu študenti, ktorých táto oblasť stavebníctva zaujíma, ktorí dosahujú vynikajúce výsledky a sú dobre pripravení na prax. Spôsob financovania univerzít, keď podstatná časť rozpočtu závisí od počtu študentov, ohrozuje najmä študijné programy, na ktoré sa hlási malý počet študentov. Takéto študijné programy je z finančných dôvodov nutné redukovat', čo sa začína prejavovať v nedostatku odborníkov zameraných na navrhovanie nosných konštrukcií, navrhovanie a realizáciu ciest a železníc a pod.

## A na záver otázka, aké sú vaše plány na vyhlásenie Stavby roka 2024.

**Môžeme očakávať nejaké novinky?** Nasledujúci ročník súťaže Stavba roka 2024 bude jubilejným ročníkom súťaže. Združenie ABF Slovakia urobí všetko pre to, aby sa prihlásilo dostatok stavieb a hlavne aby sa zabezpečilo financovanie tohto ročníka. Jubilejný ročník by sme radi ešte viac propagovali v printových a elektronických médiách a na sociálnych sieťach. Pravdaže, všetko závisí od finančných prostriedkov.

## prof. Ing. Vincent Kvočák, CSc.

Je prezidentom ABF Slovakia, nezávislej, dobrovoľnej a nepolitickej organizácie založenej jej členmi s cieľom starostlivosti o rozvoj a prezentáciu slovenskej architektúry a stavebníctva. Na dosiahnutie tohto cieľa využíva združenie vedecko-výskumnú, publikačnú a vydavateľskú bázu svojich členov, rôzne formy osvety a vzdelávania vrátane organizovania súťaží, konferencií, ankieta a výstav.



# Rodinné domy z tvárnic Silka blízko Košíc sú bez kompromisov v tepelnom a akustickom komforte

Nové bývanie v lone prírody – tak prezentuje svoj atraktívny rezidenčný projekt rodinných domov neďaleko Košíc jeho developer Tempus Park Rozhanovce, člen skupiny spoločností Tempus. Pri výstavbe obvodových a vnútorných stien a priečok vsadila developerská spoločnosť na vápenno-pieskové tvárnice Silka, ktoré dopĺňajú pórobetónové priečkovky Ytong.

**O**krem energeticky úsporných materiálov a vysokého komfortu bývania ponúka developer budúcim majiteľom 25 nových rodinných domov aj vynikajúcu dostupnosť len 10 minút od Košíc. Veľkým bonusom je aj skutočnosť, že ide o jednu z najčistejších lokalít v okolí Košíc, historicky nezaťaženú priemyslom ani poľnohospodárstvom, zaručujúcu čistý vzduch a vysokú kvalitu podzemných vôd. Na obvodových stenách sa použili tvárnice Silka s hrúbkou 180 mm, vnútorné nosné murivo je z tvárnic Silka s hrúbkou 240 mm. Nenosné steny sú z tvárnic Silka 100 mm a z priečkoviek Ytong 100 mm. Marian Kotus, ktorý má v projekte Tempus Park Rozhanovce na starosti marketing a predaj, **o voľbe vápenno-pieskových tvárnic Silka ako základného stavebného materiálu obvodových a vnútorných nosných stien nových rodinných domov uviedol:** „Naším priáním bolo aj týmto krokom posunúť celý projekt na vyššiu úroveň. Vďaka vysokej hustote vápenno-pieskovej

*hmoty tvoria steny z týchto tvárnic masívnu prekážku s veľmi dobrou akustickou izoláciou. Išlo nám aj o vysokú energetickú úspornosť nových domov a Silka so svojimi akumuláčnými schopnosťami je na stavbu takýchto budov vhodným materiálom. Na stavbe sme však museli počítať s tým, že vďaka vysokej pevnosti je to v porovnaní s pórobetónom Ytong odlišný materiál, hlavne v oblasti opracovania, iné je aj kotvenie. Na úpravu rozmerov bolo nutné použiť diamantové kotúče v ručnom elektrickom náradí alebo kotúčovú vodu chladenú pílu.“* Investor stavia v lokalite štyri typy štvorizbových rodinných domov, z toho domy RELAX sú jednopodlažné, domy FAMILY, FAMILY+ a COMFORT sú dvojpodlažné. Budúci majiteľ si môže vybrať dodanie domu vo variante holodomu alebo štandardu so všetkými inžinierskymi sieťami, s upraveným okolím domu vrátane terás a prípravou na centrálny zavlažovací systém. Skupina spoločností Tempus sa opiera o svoju silnú pozíciu v ob-

lasti automotive, v ktorej je aktívna od roku 1993. V posledných rokoch kladie dôraz na skvalitnenie zdravého životného štýlu svojich klientov, a tak poskytuje kvalitné služby aj v oblasti wellness, hotelových a reštauračných služieb, ako aj pripravovaných rezidenčných foriem bývania.

Tempus Park Rozhanovce je v oblasti developingu prvý veľký projekt, v štádiu projektu sú apartmány s celoročným využitím Eurobus Residence Šírava alebo rezidenčné bývanie Tempus Residence Veľký Slavkov. O komfort bývania v rodinných domoch pri Rozhanovciach sa majitelia nemusia báť, naopak.

Projekt Tempus Park je uzavretá zóna a jej obyvatelia budú mať privilégium využívať širokú vybavenosť s komunikáciami so solárnym verejným osvetlením. Už vo variante holodomu sú súčasťou každého domu kompletne terénne úpravy okolia s výsadbou trávnikov, centrálny závlahový systém, vonkajšie žalúzie a „smart home“.



# Hlavná cena Stavba roka 2023 v kategórii budovy & Cena Ministerstva dopravy SR za celospoločenský prínos v oblasti architektúry a stavebníctva

## Rekonštrukcia a dostavba Slovenskej národnej galérie v Bratislave

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického konceptu:	Ing. arch. Martin Kusý II., Ing. arch. Pavol Paňák
Autori projektu:	Ing. arch. Martin Kusý II., Ing. arch. Pavol Paňák, Ing. arch. Martin Kusý III., Ing. arch. Mária Michalič-Kusá, Ing. arch. Jana Paňáková
Projektant stavebnej časti:	A B.K.P.Š., spol. s r. o.
Projektanti stavebnej časti:	Ing. Richard Kereškényi, Ing. arch. Michaela Čechová, Ing. Juraj Lutišan, Mgr. art. Andrea Dilhoffová, Ing. arch. Martin Simonides
Projektanti odborných častí s autorizáciou v SKSI:	
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Helena Augustínová
Statika stavieb:	Ing. Ladislav Tausinger
Konštrukcie inžinierskych stavieb:	Ing. Soňa Ridilová
Elektrotechnické zariadenia stavieb:	Ing. Valdemar Čihák, Ing. Peter Somorovský, Ing. Július Litavský
Energetické zariadenia stavieb:	Ing. Valdemar Čihák
Technické vybavenie stavieb:	Ing. Pavol Repčík, Ing. Peter Komrska, Ing. Norbert Jókay
Technologické zariadenia stavieb:	Ing. Valdemar Čihák, Ing. Peter Komrska, Ing. Július Vážny
Generálny zhotoviteľ:	Združenie HORNEX, a. s., a STRABAG Pozemné staviteľstvo, s. r. o.
Hlavní stavbyvedúci:	Ing. Štefan Baksa, Ing. Juraj Trnovec (zástupca hlavného stavbyvedúceho)
Stavebník:	Slovenská národná galéria
Stavebný dozor:	SGS Czech republic, s. r. o. (do 2018), Ing. Zlatica Páleníková (od 2018)
Stavebné náklady bez DPH:	61 750 488,58 eur
Obdobie výstavby:	január 2016 – október 2022
Lokalita výstavby:	Rázusovo nábřeží 1, Bratislava

### ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Plocha pozemku:	4 615 m <sup>2</sup>
Hrubá podlažná plocha:	27 911 m <sup>2</sup>
Čistá výstavná plocha:	5 385 m <sup>2</sup>
Čistá depozitárna plocha:	1 844 m <sup>2</sup>
Počet podzemných podlaží:	2
Počet nadzemných podlaží:	7
Hlavné stavebné objekty:	SO 01 Premostenie, SO 02 Administratívna budova, SO 03 Nové expozície, SO 05 Vodné kasárne, SO 06 Nádvorie, SO 07 Nový depozitár, SO 08 Hongkonská ulička.



zikálne vlastnosti. Uplatnil sa pôvodný razantný červeno-biely farebný kód tejto periódy. Nové alumíniové fasádne elementy sú sčasti replikou tých pôvodných. Pôvodné ALU-lamely s autentickým zvetraným povrchom sňaté z odvrátenej barokovej fasády sa osadili na nový objem depozitára. Viaceré pôvodné povrchy, materiály a elementy sa znova použili v rôznych pozíciách. Zničené kamenné dlažby sa použili ako plnivo v terazzových podlahách barokových arkád. Takmer všetky vonkajšie verejné plochy sú vodopriepustné. Stromy rastúce na nádvorí zostali zachované. Cieľom projektu bola obnova jestvujúcich architektur súboru a jeho doplnenie novými priestormi pre potreby takejto inštitúcie v 21. storočí. Okrem naplnenia priestorových nárokov programu bolo podstatným zámerom výrazné otvorenie areálu mestu, a teda verejnosti. Takýto areál má byť miestom aktivít, ktoré presahujú jeho galerijnú funkciu.

### Rozhodujúce technológie výstavby

Pri rekonštrukcii SNG bol jedným z rozhodujúcich faktorov udržateľný prístup k výstavbe, ktorého významnou súčasťou bola recyklácia materiálov. Hliníkový obklad ALPO, ktorý pôvodne tvoril fasádu administratívnej budovy, sa očistil a opäť použil na fasáde „sarkofágu“, teda budovy nového depozitu, travertín a bridlica sa použili do liateho terazza a mlatu v objekte vodných kasární. Keramické tvárnice spod pôvodnej knižnice sa očistili a použili na dekoratívny plot pri hlavnom objekte. Na viacerých miestach sa využili pôvodné repasované drevené obkladové materiály, plechový podhľad z pôvodného kina sa repasoval a použil do viacúčelovej sály. Zaujímavosťou bolo špeciálne zakladanie objektu nového depozitára spôsobom MIP (mixed-in-place). Veľkou stavebno-technologickou výzvou bolo aj vytvorenie nového výstavného priestoru z bývalého amfiteátra či otvorenie priestoru (terajšej knižnice) pod premostením. V rámci modernizácie vykurovania, chladenia a vetrania SNG sa im-

### Architektonicko-urbanistické riešenie stavby

Súbor galérie je situovaný na prestížnom mieste centra mesta medzi nábrežím Dunaja a historickým centrom v tesnom susedstve. Pozostáva z kontrastujúcich architektonických vrstiev baroka, novoklasicizmu a najmä periódy projektovanej architektom Vladimírom Dedečkom v 70. rokoch minulého storočia. Okrem obnovy a rozšírenia jestvujúcich výstavných priestorov sa do areálu doplnili ďalšie priestory a objemy. Svojou hustotou je tento súbor súčasťou historickej mestskej štruktúry. Tento areál je zároveň miestom heterogénnej materiality pôvodných barokových vojenských kasární a oceľových stavieb s hliníkovými plášťami zo 70. rokov periódy architekta Vladimíra Dedečka.

Obnova a dostavba súboru Národnej galérie boli neobyčajne komplexné a mnohvrstvé úlohy. Okrem splnenia nových nárokov programu na limitovanej ploche pozemku bola zvlášť náročná rekonštrukcia v podmienkach absentujúcej metodológie jej obnovy. Rovnako bolo potrebné korigovať viaceré provizóriá pochádzajúce z predchádzajúcich prestavieb v 50. a 70. rokoch minulého storočia. V barokovom korpuse areálu

sa vytvoril nový centrálny vstupný vestibul a výstavné priestory doplnila nová expozičná hala na veľké inštalácie a podujatia. K objemu súboru sa pridalo teleso nového depozitára. Pôvodne relatívne uzavretý súbor je koncipovaný ako areál otvorený pre verejnosť prostredníctvom nádvorí, pasáží a priechodnosti priestorov parteru. Má byť miestom širokej škály rôznych aktivít. Už za niekoľko mesiacov po dokončení v decembri 2022 sa stal vyhľadávaným živým miestom centra Bratislavy. Prostredie tohto komplexu má inšpirovať radikálnym susedstvom autonómnych architektur baroka, neskorej moderny a dnešnej architektúry s ich jedinečnými výstavnými priestormi.

Z hľadiska materiálnej koncepcie sa v rôznych častiach súboru uplatnili rôzne postupy. Cenné barokové arkády nádvoria sa starostlivo zreštaurovali. Odvrátená fasáda barokovej časti sa vážne poškodila počas predchádzajúcich prestavieb. Pri tejto rekonštrukcii sa obnovila nie ako replika, ale vo svojej tektonickej podstate. Stavby areálu neskorej moderny zo 70. rokov minulého storočia mali oceľovú nosnú konštrukciu. Ich fasády sa museli kompletne preplášiť pre nedostatočné termofy-



plementovali progresívne metódy s využitím technológií, ktoré zabezpečujú efektívnosť a udržateľnosť. Tieto inovácie zahŕňajú nasledujúce prvky:

### **Tepelné čerpadlá voda-voda**

V rámci energetickej efektívnosti sa nainštalovali tepelné čerpadlá voda-voda, ktoré využívajú vodu zo studní ako prostriedok na prenos tepla. Takto sa dosiahla účinná regulácia teploty a minimalizovali sa environmentálne vplyvy.

### **Presná klimatizácia**

V galérii je implementovaný systém presnej klimatizácie, ktorý umožňuje udržiavať optimálne podmienky na uchovávanie a vystavovanie umeleckých diel. Tento systém je riadený tak, aby vytváral konzistentné prostredie s optimálnou teplotou a vlhkosťou.

### **Rekuperačné jednotky**

Na obnovu tepla a optimalizáciu energetickej efektívnosti sú nasadené rekuperačné jednotky. Tieto zariadenia získavajú teplo z odvodov vzduchu a znovu ho využívajú na vykurovanie či na ohrev vody, čím sa minimalizujú straty energie.

### **Podlahové kúrenie**

Ako súčasť modernizácie vykurovacieho systému sa implementovalo podlahové kúrenie, ktoré zohrieva priestory rovnomerne a efektívne. Táto metóda zvyšuje pohodlie návštevníkov a umožňuje efektívnejšie využívanie energie.

### **Stropné chladenie**

Na chladenie interiérov sa zaviedol systém stropného chladenia. Táto metóda zabezpečuje rovnomerné a komfortné chladenie prostredia a zároveň minimalizuje energetické nároky.

Tieto progresívne metódy nielenže zabezpečujú optimálne podmienky na zachovávanie umeleckých diel, ale zároveň prispievajú k zníženiu ekologického odtlačku galérie a k efektívnejšiemu využívaniu energie.





### Dizajn koncept showroom M&T.

Úplne nový showroom s celým portfóliom kľučiek v Bratislave.

Spolupráca s architektmi a dizajnérmi.

Výber z 18 povrchových úprav.

Doživotný servis všetkých mechaník kľučiek.

Skvelý servis.



# Hlavná cena Stavba roka 2023 v kategórii Inžinierske stavby & Cena za použitie progresívnych stavebných výrobkov a inovatívnych postupov výstavby

## R4 Prešov, severný obchvat, I. etapa

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického riešenia:	Ing. Jiří Boháč
Projektant architektonickej časti:	Dopravoprojekt, a. s., Alfa 04, a. s., Basler & Hofmann Slovakia, s. r. o. HBH Projekt, spol. s r. o.
Projektant rozhodujúcej odbornej časti:	Ing. Branislav Juhás – DOPRAVOPROJEKT, a. s.
Hlavný zhotoviteľ:	Združenie VÁHOSTAV-SK – TuCon – R4 severný obchvat Prešova
Hlavný stavbyvedúci:	Ing. Ľubomír Marcinko
Stavebník, developer:	Ing. Ján Kuchár, Národná diaľničná spoločnosť, a. s.
Dozorná činnosť:	Ing. Miroslav Kasanický, Inžinierske združenie BUNG – Infram R4, zastúpené BUNG Slovensko, s. r. o.
Celkové inv. nákl. (bez DPH):	156,8 mil. eur
Obdobie výstavby:	7/2019 – 10/2023
Fotografie:	Mgr. Martin Michelčík, Bc. Juraj Valko, RNDr. Marek Varga

Úsek R4 Prešov, severný obchvat, I. etapa tvorí časť dopravnej siete Európskej únie TEN-T, ktorá je súčasťou medzinárodného európskeho ťahu E 371 Via Carpatia v smere zo severu na juh, spájajúci Baltické more s Egejským. Realizáciou tejto etapy sa prevedie doprava v smere od Sabinova do mimoúrovňovej križovatky Vydumanec na diaľnicu D1, čím sa výrazne odľahčí doprava v meste Prešove. Trasa rýchlostnej cesty v smere staničenia sa začína v mimoúrovňovej križovatke Prešov-západ (Vydumanec), potom prechádza po svahu vrchu Bikoš a nad údolím Šarišského potoka vchádza v km 1,669 do tunela Bikoš. Po vyústení z tunela mostným objektom preklenuje cyklistický chodník, rieku Torysu, železničnú trať Prešov – Plaveč a existujúcu cestu

I/68. V km 3,5 prechádza cez mimoúrovňovú križovatku Prešov-sever, ktorá zabezpečuje prepojenie s cestou I/68 v úseku Prešov – Veľký Šariš. Niektoré vetvy križovatky preklenujú potok Dzikov. Za križovatkou Prešov-sever sa trasa stavby I. etapy v km 4,3 končí (str. 39). V rámci II. etapy trasa severného obchvatu Prešova pokračuje ďalej až po Kapušany, kde sa pripája na cestu I/18. Objektovú skladbu stavby tvorí spolu 151 objektov, z toho 135 stavebných objektov a 16 technologických objektov.

### Mostné objekty

SO 201-00 Most na R4 na km 1,35 nad údolím a poľnou cestou s dĺžkou 303 m vedie rýchlostnú cestu R4 cez údolie a poľnú cestu SO 121-03 (**obr. č. 1**). Pre každý jazdný pruh je

navrhnutá samostatná nosná konštrukcia (NK) zo siedmimi spojitými poľami. NK je navrhnutá ako spojitá dodatočne predpätá železobetónová monolitická konštrukcia s komorovým prierezom s výškou 2,6 m. Nad podperami sú koncové, resp. vnútorné priečniky. Rozpätia polí sú 34 + 5 x 45 m + 34 m. NK je na krajných oporách a vnútorných pilieroch uložená pomocou dvojíc hrncových ložísk. Pilieri 7L, 8P, 9L a 10P majú v pozdĺžnom smere pevné ložiská a každý most tak má stredné (4.) pole ako rozperákové. Most je založený na veľkopriemerových pilótach s priemerom 900 mm. NK sa realizovala pomocou technológie spodnej výsuvnej skruže typu „Strukturas“ vo vlastníctve zhotoviteľa objektu, spoločnosti VÁHOSTAV-SK. Najprv sa rea-



Obr. č. 1: SO 201-00 Most na R4 na km 1,35 nad údolím a poľnou cestou, v pozadí južný portál tunela Bikoš (foto: Valko)

lizoval pravý mostný objekt a po otočení skruže ľavý mostný objekt.

SO 202-00 Most na R4 na km 3,10 nad riekou Torysa, traťou ŽSR a cestou I/68 s dĺžkou 468 m vedie rýchlostnú cestu R4 ponad cyklotrasu Prešov – Veľký Šariš, prístupovú cestu SO 122-00 k tunelu Bikoš s mostným objektom SO 217-00, riekou Torysu, železničnú trať ŽSR Prešov – Plaveč a existujúcu cestu I/68 Prešov – Sabinov (**obr. č. 2**). Nosnú konštrukciu tvorí spojitý nosník s komorovým prierezom z dodatočne predpätého železobetónu. Staticky pôsobí ako rám s rámovej stojkou na pilieri č. 7 (ľavý most), resp. na pilieri č. 8 (pravý most) a s uložením na ostatných podperách a na oporách na hrncových ložiskách s uložením umožňujúcim vodorovné pohyby konštrukcie v smere osi mosta. Rozpätia polí sú 36 + 53 + 82 + 87 + 58 + 58 + 48 + 32 m. V priečnom reze tvorí nosnú konštrukciu jednokomorový prierez s vyloženými konzolami a so šikmými stenami.

V mostných poliach s rozpätím 82 a 87 m je premenná výška prierezu 6,5 až 3,2 m, v mostnom poli s rozpätím 48 m sa mení výška prierezu z 3,2 na 2,2 m a táto výška pokračuje

aj v poli s rozpätím poľa 32 m. V ostatných mostných poliach je priamopásová konštrukcia vysoká 3,2 m. Most je založený kombináciou plošného zakladania a rúrových mikropilót. NK



Obr. č. 2: SO 202-00 Most na R4 na km 3,10 nad riekou Torysa, traťou ŽSR a cestou I/68, v pozadí severný portál tunela Bikoš (foto: Varga)

sa realizovala pomocou technológie letmej betonáže a technológie pevnej podpernej skruže. Letmá betonáž prebiehala na troch vahadlách súčasne a boli pri nej nasadené tri páry vozíkov rôznej nosnosti vo vlastníctve zhotoviteľa objektu, spoločnosti VÁHOSTAV-SK.

SO 203-00 Most na R4 na km 3,67 nad cestou I/68 na križovatke Prešov-sever premostuje cestu I/68 pod uhlom kríženia 49,8 g. Je dlhý 113,55 m až 113,795 m (**obr. č. 3**). Pozostáva zo štyroch samostatných mostov, dva mosty sú na hlavnej trase a dva na kolektoroch križovatky. Nosnú konštrukciu (NK) tvorí monolitická predpätá betónová dosková konštrukcia s konzolami konštantnej výšky 1,4 m. Zo statického hľadiska ide o spojitú dosku konštantnej hrúbky so 4 polami. Dĺžky polí sú:

- Most na ľavom kolektore križovatky Prešov-sever: 20,31 m + 29 m + 29 m + 19,765 m
- Ľavý most na R4: 20 m + 29 m + 29 m + 20 m
- Pravý most na R4: 20 m + 29 m + 29 m + 20 m
- Most na prvom kolektore križovatky Prešov-sever: 20,11 m + 29 m + 29 m + 19,975 m

Spodnú stavbu tvoria stenové podpory založené plošne a úložné prahy opôr založené na mikropilótach. Mostný objekt sa realizoval technológiou podpernej skruže, pričom betonáž nosnej konštrukcie jedného mosta prebiehala v celej dĺžke mostného objektu naraz, čo predstavovalo zabudovať 970 m<sup>3</sup> až 1 028 m<sup>3</sup> betónovej zmesi na jeden most.

Mostné objekty SO 232-00 Most na vetvách 5 a 6 križovatky Prešov-sever cez potok Dzikov na km 1,002,

SO 233-00 Most na vetvách 5 a 6 križovatky Prešov-sever cez potok Dzikov na km 0,775 a SO 214-00 Most na vetvách 3 a 4 križovatky Prešov-sever nad potokom Dzikov sa nachádzajú na križovatkových vetvách SO 104-00 Križovatka Prešov-sever (Dúbrava) a premostujú novopreložený tok Dzikov (SO 322-00), jeho obslužnú komunikáciu a preložku kanalizácie (SO 503-00). Mostné objekty sú vybudované ako jednopólové presypané železobetónové klenbové konštrukcie (**obr. č. 3**). Ich priestorové polohy a rozpätia vychádzajú z polohy a konfigurácie prekážok pod nimi. Z dôvodu nepriaznivých základových pomerov sú tieto konštrukcie založené hlbkovo. Základové pásy sú votknuté do vŕtaných veľkopriemerových pilót s priemerom 1 200 mm (SO 214-00, SO 232-00) alebo do rúrových mikropilót (SO 233-00).



Obr. č. 3: Mostné objekty na križovatke Prešov-sever (foto: Michelčík)



# Cena Bytový/rodinný dom roka

## Bory Nový Dvor – 2. fáza

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického riešenia:

Autorský kolektív Sadovsky & Architects –  
Ing. arch. Oliver Sadovský, Ing. arch. Matúš Vallo,  
Ing. arch. Peter Hubinský, Ing. arch. Dalibor Špilák,  
Ing. arch. Mateja Vonkomerová, Ing. arch. Branislav  
Husárik, Ing. arch. Silvia Rosíková, Akad. arch. Jakub  
Španiel, Ing. arch. Alexandra Pilková  
Sadovsky & Architects, s.r.o.

Projektant architektonickej časti:

Sadovsky & Architects, s.r.o.

Projektant stavebnej časti:

ORPIS – Ing. Ivan Bučko

Projektanti rozhodujúcich odborných častí s autorizáciou v SKSI:

Statika stavieb:

SOLING, s. r. o. – Ing. Pavol Jančovič

Konštrukcie inžinierskych stavieb (dopravné stavby):

PROKOS, s. r. o. – Ing. Ondrej Májek

Konštrukcie inžinierskych stavieb (vodohospodárske stavby):

Ing. Daniel Šablica

Elektrotechnické zariadenia stavieb (silnoprúd):

PANCO, spol. s. r. o. – Tomáš Pancák

Elektrotechnické zariadenia stavieb (meranie a regulácia):

ITP Control, s. r. o. – Ing. Tomáš Malatinec

Energetické zariadenia stavieb (TS, VN, NN):

PANCO, spol. s. r. o. – Tomáš Pancák

Technické vybavenie stavieb (TZB - vykurovanie):

IZP - Projekt, s. r. o. – Ing. Pavol Zaťko

Technické vybavenie stavieb (TZB - vzduchotechnika):

Ing. Gabriela Heffnerová

Technické vybavenie stavieb (TZB - zdravotníka):

ZTI, s. r. o. – Ing. Ján Mesík

Technologické zariadenie stavieb (plynové kotolne):

TEGAS – Peter Balog

Hlavný zhotoviteľ:

Skanska SK, a. s.

Hlavný stavbyvedúci:

Ing. Jozef Hálek

Stavebník, developer:

Penta Real Estate, s. r. o.

Dozorná činnosť:

TDI – Kompletिंग, s. r. o.

Stavebné náklady (bez DPH):

26,8 mil. eur

Obdobie výstavby:

2/2021 – 2/2023

Fotografie:

Filip Izrael, Pavel Kudiváni

**B**ory Nový Dvor predstavuje druhú rezidenčnú etapu projektu Bory Bývanie v novovznikajúcej štvrti Bory. Urbanisticky ide o obytný súbor realizovaný vo dvoch fázach, pričom prvá fáza sa dokončila už v roku 2021 a druhá fáza v roku 2023. Druhá fáza priniesla do štvrti ďalšie štyri obytné bloky pozostávajúce z deviatich bytových domov a 321 bytov. Etapa Bory Nový Dvor tak dnes pozostáva celkovo z ôsmich obytných blokov, ktoré tvorí dvojica alebo trojica bytových domov, dokopy so 608 bytmi.

### Verejný priestor a sadové úpravy

Obytnému súboru dodáva vysokú kvalitu rozsiahly verejný park, ktorý sa tiahne stredom pozemku až k prírodnému odvodňovaciemu kanálu. Sadové úpravy komplexu spočívajú v kombinácii zelene, chodníkov, detských ihrísk, multifunkčnej hernej plochy a voľných priestranstiev, vďaka ktorým tu vznikajú rôznorodé možnosti trávenia voľného času. Dominantným prírodným prvkom parku je retenčné jazierko s prepojením na malé námestie situované pri

občianskej vybavenosti. Jazierko je jedným z kľúčových prvkov koncepcie odvádzania dažďových vôd, tvorenej v projekte sústavou spojených „nádob“ spoločne s dvoma povrchovými poldrami. Do nich sú zaústené dažďové vody zo striech a spoločných pódii rezidenčných objektov a fungujú na princípoch zadržania, vsakovania a odparovania dažďovej vody na území s regulovaným odtokom do odvodňovacieho kanálu. Prevládajúca funkcia bývania je doplnená vo vybraných domoch, s orientáciou do centrálnej časti verej-

ného priestoru, menšími retailovými prevádzkami.

Logické napojenie dynamickej dopravy, navrhnuté prostredníctvom pripojení na jestvujúce menšie okružné križovatky, a riešenie statickej dopravy v podzemných podlažiach a popri pokojnej časti areálových komunikácií medzi obytnými blokmi umožňujú komplexu bezkolízne dopravné riešenie.

### Stavebno-technické riešenie

Jednotlivé štvor- až šesťpodlažné bytové domy sú umiestnené na pódiumoch, ktoré prekrývajú jedno podlažie podzemných parkovísk. Zelené strechy pódíí slúžia ako poloprívátne priestory pre rezidentov prislúchajúceho obytného bloku, pričom sa na nich okrem zelene nachádza aj mobiliár a detské ihriská.

Na základe typológie môžeme objekty deliť na dva druhy, a to chodbové bytové domy obdĺžnikového pôdorysu s deviatimi bytmi na typickom podlaží a bodové bytové domy štvorcového pôdorysu so šiestimi bytmi na typickom podlaží. Všetky

byty, ktoré sa nachádzajú na úrovni 1. NP a sú obytnými miestnosťami orientované na pódium, disponujú privátnymi predzáhradkami. Zároveň každý šesťpodlažný bodový dom ponúka na svojom najvyššom podlaží tri prémiové veľkometrážne byty so strešnými terasami.

V mieste výškových častí objektov obytných blokov sa využilo zakladanie na doskovo-pilótových základoch

a v mieste jednopodlažného suterénu a nižších častí objektov zakladanie na železobetónovej doske s premenlivou hrúbkou.

Realizácia zakladania stavby v daždivých mesiacoch a prítomnosť ílovitého podlažia komplikovali zhutnenie základových škár na požadované statické parametre. Tento problém však zhotoviteľ vyriešil výmenou pôvodného podlažia za lomový ka-





okenné otvory a konštrukcie zapustených lodží. Architektonický výraz dotvára návrh so zatienením slnkom exponovaných častí fasády posuvnými tieniacimi panelmi, ktoré alternujú exteriérové žalúzie. Vďaka tomuto riešeniu sa zvyšuje komfort v interiéri aj na lodžiách.

**NECTEL**  
spojenie s inováciou

Spoločnosť NECTEL, spol. s r.o. realizuje inteligentné riešenia silnoprúdových a slaboprúdových inštalácií pre administratívne objekty, bytové komplexy, výrobné závody a logistické centrá. Na stavbe BORY Nový Dvor – 2 fáza zabezpečovala spoločnosť NECTEL, spol. s r.o. komplexnú dodávku elektroinštalácie a slaboprúdových technológií.

meň až do hĺbky zhruba 700 mm pod základovú škáru. Vertikálny nosný systém podzemnej časti objektov je monolitický železobetónový skeletový systém, ktorý tvoria stĺpcové prvky a monolitické železobetónové obvodové a vnútorné steny kombinované so stužujúcimi komunikačnými jadrami vnútri objektu. Nosný systém nad úrovňou 1. PP tvoria železobetónové

nové obvodové a vnútorné steny, ktoré sú usporiadané v priečnom aj pozdĺžnom smere. Stropné dosky pozostávajú zo železobetónových monolitických obojsmerne nosných dosiek nad jednopodlažným suterénom a nad ostatnými nadzemnými podlažiami. Dynamickosť kompozície fasády posilňujú nepravidelne rozmiestnené



**PROPECO**

PRIEMYSELNÉ PODLAHY KOMPLEXNE

PROPECO.SK

# Cena Únie miest Slovenska za celospoločenský prínos v rozvoji miest a obcí Slovenska

## Rekonštrukcia a modernizácia školského závodu Gastrocentrum Trenčín

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického riešenia:	Ing. Michal Lešínský, Ing. Mário Pečit
Projektant architektonickej časti:	Ing. Mário Pečit, Andrej Barčiak, Ing. Michal Lešínský
Projektant rozhodujúcej odbornej časti:	
Statika:	Ing. Michalík Anton, Zdravotechnika: Ing. Partik Ružič
Vzduchotechnika a chladenie:	Ing. Marcin Marek
Elektroinštalácia a MaR:	Ing. Stanislav Dubrovay, Ing. Mikuš
Slaboprúdy a štrukt. kabeláž:	Ing. Kútny, Ing. Červenec
Požiarno-bezpečnostné riešenie:	Ing. Dušan Trško, špecialista PO
Gastrotechnológia:	Marián BIELIK
Plán organizácie výstavby:	Ing. Juraj Cibřík
Hlavný zhotoviteľ:	Keraming a.s.
Hlavný stavbyvedúci:	Tomáš Trška
Stavebník, developer:	Trenčiansky samosprávny kraj
Dozorná činnosť:	Ing. Ivan Matejka
Celkové inv. nákl. (bez DPH):	4,2 mil. eur
Obdobie výstavby:	4/2022 – 6/2023
Fotografie:	Roman Skyba

Štvrtého apríla 2022 prevzala spoločnosť Keraming, a. s., od investora Trenčianskeho samosprávneho kraja stavenisko s cieľom rekonštrukcie budovy Gastrocentra Trenčín po viac ako tridsiatich šiestich rokoch prevádzky. Budova Gastrocentra v Trenčíne sa nachádza na námestí na Hviezdoslavovej ulici a predstavuje výukové centrum Strednej odbornej školy obchodu a služieb Trenčín v oblasti gastronómie. Okrem toho je aj súčasťou spoločenského a gastronomického využitia obyvateľov a návštevníkov Trenčína.

Cieľom rekonštrukcie bola kompletná renovácia povrchových úprav priestorov, výmena inštalovaných rozvodov, úprava dispozície a použitie technolo-

gických zariadení na efektívne energetické riešenie spotreby budovy.

Pri búracích prácach sa objavili viaceré nemilé prekvapenia. Jedným z tých vážnejších bolo zistenie, že pri pôvodnej stavbe podzemného podlažia sa v južnej časti obvodovej steny budovy použili prefabrikované stĺpy uložené horizontálne a kladené na seba, dôsledkom čoho cez netesnosti do budovy zatekalo. Na vyriešenie tohto problému sa musela zrealizovať tlaková injektáž, dutiny sa vyplnili reprofilačnou maltou a urobila sa hydroizolácia v troch vrstvách systémom Sika a Schläme. Steny sa povrchovo upravili sanačnými omietkami a náterom v systéme Baumit. V rámci búracích prác sa odstránili vybrané povrchové úpravy podláh

a stien, obklady a dlažby, demontovali sa podhlady a obklady oceľového skeletu budovy, všetky výplne okených a dverných otvorov, odstránili sa strešné súvrstvia a pôvodná azbestová protipožiarna ochrana nosných konštrukcií, ktorú nahradil nástrek protipožiarnej omietky Vermiplaster. Revitalizácia nosného oceľového skeletu budovy pozostávala zo zosilnenia pôvodných konštrukcií privarením rôznych platničiek a oceľových profilov, pričom každý prvok sa posudzoval samostatne. Priemerná hmotnosť jednotlivých prvkov bola do 10 kg/ks a celkovo sa použilo 33 594 kilogramov ocele.

Obvodový plášť budovy sa realizoval v systéme prevetrávanej fasády s povrchovým obkladom s jadrom z po-



lyetylénu a krycími vrstvami z hliníkových plechov v smotanovobielej farbe v kombinácii s hliníkovými zasklenými plochami a plastovými oknami na juhovýchodnej strane fasády.

Na streche budovy sú umiestnené fotovoltaické panely s celkovým výkonom 15,3 kW a solárne panely slúžiace na predohrev vody, ktorou dotujú jeden z dvoch závesných kotlov umiestnených v kotolni na podzemnom podlaží.

V rámci rekonštrukcie sa nanovo zrealizovali všetky inštalčné rozvody vrátane koncových prvkov elektroinštalácie, slaboprúdových systémov, EPS, HSP, zdravotníckej a vzduchovej techniky.

Celkovo sa vybudovali tri miestnosti na osem vzduchotechnických zariadení pripojených na integrovaný systém MaR a vybavených protiprúdovým rekuperátorom s priamym chladičom, na chladenie a ohrev vetracieho vzduchu a s novými rozvodmi vzduchovej techniky, ktoré sa často z hľadiska dispozičných priestorov a potreby rozmerov potrubí museli vyrábať na mieru po zameraní priestorov priamo na mieste realizácie.

Na účely výuky sa kompletne zrekonštruovali dve kuchyne s novým technologickým zariadením a s polyuretánovou podlahou Ucrete na prvom a druhom nadzemnom podlaží a čiastočne sa zrekonštruovala kuchyňa na treťom nadzemnom podlaží, všetky sú vybavené odvetrávacím stropom Atrea. Vybudovala sa nová učebňa, dve reštaurácie, cukráreň a salónik s barom s terasou s čiastočným zastrešením, kabinety pre pedagógov a nové sociálne zázemia so šatňami pre študentov a personál. V reštauráciách sa nachádzajú členité akustické sadrokartónové podhlady so zapusteným osvetlením, akustické obklady stien a dizajnové vykurovanie telesá, ktoré sú zároveň zrkadlami. V ostatných priestoroch sa zrealizovali nové omietky vrátane náterov a podklad podláh sa vyrovnal nivelačnou stierkou.

Po odstránení oplatenia a zariadenia staveniska sa vzhľad budovy okamžite zapáčil širokej verejnosti a stretol sa s pozitívnym ohlasom na sociálnych

sieťach, čo nás motivovalo prihlásiť dielo do súťaže Stavba roka 2023. Veľmi nás teší, že získala cenu Únie miest Slovenska za celospoločenský

prínos v rozvoji miest a obcí Slovenska, pretože toto ocenenie dokonale odráža účel, s ktorým sa Gastrocentrum rekonštruovalo.



# Cena za uplatnenie vedy a výskumu pri navrhovaní a zhotovovaní stavby

## Pavilón špičkových technológií UK – Accord

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického riešenia:	Ing. Ján Majerský, PhD.
Projektant architektonickej časti:	PROMA, s. r. o. – Ing. Ján Majerský, PhD.
Projektant rozhodujúcej odbornej časti:	Ing. Ján Majerský, PhD. – stavebná časť, Ing. Adam Varga – statika, Ing. Juraj Herda – zdravotníka, Ing. Rastislav Konkol' – vykurovanie
Hlavný zhotoviteľ:	KAMI PROFIT, s. r. o.
Hlavný stavbyvedúci:	Ing. Peter Grega
Stavebník, developer:	Univerzita Komenského v Bratislave
Dozorná činnosť:	Armatrade GRP, s. r. o.
Celkové inv. nákl. (bez DPH):	6,41 mil. eur
Obdobie výstavby:	4/2022 – 6/2023
Fotografie:	Šimon Slávik

### Čo bolo najväčšou výzvou pri tomto projekte z hľadiska technológie výstavby

Koordinácia všetkých profesií ako vzduchotechnika, zdravotníka, vykurovanie, elektrina, MaR, stlačený vzduch so samotnou stavebnou časťou. Pred založením budovy bolo potrebné vymeniť podlažie, a až potom bolo možné začať relatívne zložité zakladanie, ktoré sa realizovalo na monolitických ŽB vrtných pilótoch s rôznymi priermi a dĺžkami, ktoré dosahovali neštandardné dĺžky pri takýchto typoch budovy, a ŽB doske s hrúbkou 400 a 200 mm. Atypickým prvkom v základovej doske bolo štrnásť antivibračných pätiiek do hĺbky dvoch metrov, ktoré majú slúžiť ako nosná časť pre prístroje v laboratórnej časti. Každá päťka je po obvode samostatne oddilatovaná a je súčasťou antistatickej podlahy v halovej časti. Samostatnou kapitolou bol monolitický skelet, keďže išlo o dva oddilatované celky, a to laboratórnu časť (halovú časť) a výučbovú, resp. seminárnu a ubytovaciu (obytnú

časť). Moderný vzhľad dodáva celému skeletu hliníková sklená fasáda v kombinácii s odvetranou AL fasádou a oceľovým väzňikom, so stĺpmi a s viditeľným schodiskom, ktoré je celé opláštené sklenenou fasádou a atypickou sedemmetrovou konzolou. Tá vytvára pekný architektonický koncept celej budovy v súhre s okolím nielen farebným vzhľadom, ale aj použitím kvalitných materiálov, ktoré zabezpečujú dobré tepelno-technické

vlastnosti a dostatočné prirodzené svetlo vďaka veľkým transparentným oknám, resp. skleneným fasádam a svetlíkom v halovej a obytnej časti. O výmenu vzduchu, resp. chladenie sa starajú VZT rekuperačné VRV jednotky v kombinácii s prirodzeným vetraním a vykurovacou sústavou, ktorú zabezpečuje novovybudovaná OST vrátane radiátorov. Celý systém je prepojený systémom MaR od firmy Siemens. Na dostatočné osvetlenie laboratórií









Pri výstavbe Pavilónu špičkových technológií sa použili výkonné debniace systémy od spoločnosti **DOKA Slovakia, Debniaca technika s.r.o.** Základové pásy a pätky sa realizovali ručným debniacim systémom Frami Xlife, steny, stĺpy a šachty žeriavovým rámovým debnením Framax Xlife. Na zhotovenie stropných konštrukcií sa použilo nosníkové debnenie Dokaflex. Na podopretie vysunutej stropnej dosky sa použil podporný systém Staxo 40 s výškou podopretia 7,3 m. Bezpečnosť na stavenisku bola zabezpečená štandardnými Doka-bezpečnostnými systémami a prvkami.

a ostatných častí bol vytvorený svetelný posudok, aby zabezpečil kvalitné osvetlenie v kombinácii s prirodzeným svetlom a modernými svetidlami.

### Ako nás táto stavba posunula kariérne z hľadiska nadobúdania nových skúseností

Táto stavba bola výzva z technického a hlavne finančného hľadiska. Začalo sa s ňou v čase, keď ceny všetkých materiálov a práce pre konflikt medzi Ukrajinou a Ruskom rapídne stúpali a bolo náročné zohnať, zazmluvniť a dodať materiály v jednotnej

cene. Pri tendrovaní sa stalo akýmsi zvykom až nepísaným pravidlom, že firmy garantovali cenové ponuky za dodaný materiál jeden deň. Ďalším problémom, ak to tak možno nazvať, bol čas od vyhlásenia víťaza súťaže po realizáciu stavby – prešlo zhruba pol roka a nikto už nevedel deklarovať ceny z tohto obdobia. Dochádzalo k extrémnym výkyvom cien zo dňa na deň smerom hore. Firmy boli opatrné v podpisovaní zmlúv o dodávke materiálu a ľudí a bol nedostatok materiálu. Pri objednávaní a dodaní materiálu na konkrétny čas bolo potrebné myslieť dopredu, aby

nevznikli časové sklzy pri realizácii stavby. Išlo teda o súhrn plánovanej a premyslenej koordinácie materiálu a ľudí pri tendrovaní, objednaní a dodaní na konkrétny čas na stavbu, aby nevznikol časový sklz, ktorý by mal negatívny vplyv na priebeh výstavby a termín ukončenia realizácie. V neposlednom a dôležitom rade išlo o dobrú a koordinovanú prácu celého tímu a veľké osobné nasadenie, často nad rámec svojich povinností, za čo patrí vďaka každému jednému z nich. Vznikla pekná, moderná a účelová stavba pre školstvo a veríme, že bude dlho a kvalitne slúžiť.



# Cena za mimoriadnu kvalitu realizácie stavby

## Pribinova 40

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického riešenia:	Ing. arch. Radoslav Grečmal, Ing. arch. Pavol Franko, Ing. arch. Katarína Jägrová, Ing. arch. Martin Koiš Hlavný inžinier projektu: Ing. Tibor Mátis
Projektant architektonickej časti:	GFI, a. s., Ing. Tomáš Uhrin, Ing. Jana Valachovičová, Ing. arch. Matúš Maras, Ing. Miroslav Cvičela, Ing. Radovan Kyjovský, Ing. Pavol Guričan
Projektant rozhodujúcej odbornej časti:	Statika stavieb – PRODIS plus, s. r. o., Ing. Juraj Štrbák Konštrukcie inžinierskych stavieb: DS-projekt, s. r. o., Ing. Soňa Ridillová Elektrotechnické zariadenia stavieb: PINEL, s. r. o., Ing. Marek Mojto Energetické zariadenia stavieb: HKL-TB, s. r. o., Ing. Iveta Trteková, PIK-OLEKŠÁK, s. r. o., Ing. Ľubomír Olekšák Technické vybavenie stavieb (TZB, vykurovanie a pod.): HKL-TB, s. r. o., Ing. Karol Macháč Meranie a regulácia: MARSY, s. r. o., Ing. Ján Holos Požiarne ochrana: PYROS – INGL, s. r. o., Ing. Ladislav Vámoš Združenie Sytiq (Ing. Michaj Bedaj) a Strabag (Ing. Marek Ščury) – hlavná stavba Peter Šidelský (Sytiq), Michal Frolo (Strabag)
Hlavný zhotoviteľ:	Pribinova 40 (Ing. Dušan Janca), JTRE (Ing. Pavel Pelikán)
Hlavný stavbyvedúci:	Gleeds
Stavebník, developer:	80 mil. eur
Dozorná činnosť:	7/2020 – 8/2023
Celkové inv. nákl. (bez DPH):	Richard Raymann, Matej Fabianek
Obdobie výstavby:	
Fotografie:	

**P**ribinova 40 je najmodernejšia kancelárska budova z dielne developera J&T Real Estate (JTRE) a spolu s ďalšou administratívnou budovou Pribinova 34 sa nachádza na mestskom bulvári Pribinova, ktorý navrhla barcelonská architektka Beth Galí. Pribinova 40 v nábrežnej štvrti Eurovea City má výrazný kozmopolitný charakter a ponúka unikátny dizajn kancelárií rôznych typov – coworkingové, agilné, exekutívne, tradičné, open space či butikové. Na pätnástich poschodiach ponúka 21 000 m<sup>2</sup> plochy s vynikajúcimi výhľadmi na Dunaj a centrum mesta, komunitnú terasu s výmerou 750 m<sup>2</sup> pre všetkých nájomcov či privátne terasy s rozlohou od 70 do 500 m<sup>2</sup>. Pribinova 40 s najvyšším certifikátom udržateľnosti

BREEAM Outstanding ponúka priestory vyhovujúce popredným spoločnostiam z Fortune 100.

### Idea

Stavba je kombináciou dvoch funkcií – parkovacieho domu a administratívneho objektu. Zámerom bolo vizuálne potlačiť pôsobenie parkovacej časti a zjednotiť výzor a vytvoriť homogénnu stavbu. Preto sa kládol dôraz na riešenie fasády parkovacieho domu, ktorý musel spĺňať základné kritériá stavby ako požiarne požiadavky, prevetrávanie a iné. Cieľom bolo, aby raster hornej administratívnej časti stavby plynulo prešiel do časti parkovacieho domu so zreteľom na architektonický výraz objektu. S tým súvisí aj fasádne členenie, ktoré

je plynulé a súrodé odvrchu nadol. Objekt je vizuálne prepojený s rozšíreným nákupným centrom Eurovea a prvým slovenským mrakodrapom Eurovea Tower, preto sa zvolila perforácia fasádnych panelov parkovacieho domu. Tú tvorí gradácia trojuholníkového vzoru, ktorý súvisí nielen s tvarom pôdorysu Eurovea Tower, ale aj so zasklením nákupnej pasáže.

### Tvarovanie objektu

Organické tvarovanie objektu vychádza z plynulých kriviek aplikovaných na celej nábrežnej línii komplexu Eurovea. Administratívna budova Pribinova 40 je ukončením – bodkou polyfunkčného súboru Eurovea. Zámerom bolo vytvoriť primeraný pendant vo vzťahu k obytnéj veži Eurovea



Tower pomocou organického tvarovania pôdorysov a originálnej dizajnovej dvojplášťovej fasády. Preto sa kládol dôraz na jej hmotové tvarovanie, využitie potenciálu umiestnenia administratívneho objektu Pribinova 40 pri Dunaji. Pôvodná doba priniesla dopyt po tvorbe administratívnych priestorov s požiadavkou na dostatočné množstvo vonkajších terás a ich využiteľnosť. Kaskádovitost' objektu smerom k Dunaju odpovedá na túto požiadavku.

### Dvojitá fasáda

Jej realizáciou sa skrylo a zároveň ochránilo vonkajšie tienenie objektu, ktoré je v súčasnosti nevyhnutné z hľadiska environmentálneho konceptu stavby. Vďaka dvojitej fasáde sa zvolilo zakrivené zasklenie, ktoré dáva používateľovi možnosť vychutnať si panoramatický výhľad na okolie aj v rohoch objektu. Oblasť v horizontálnej aj vo vertikálnej rovine pomáha vytvoriť ilúziu objektu bez rohov a podporuje aerodynamiku stavby. Formou predsadených zakrivených la-

miel tvorených vystúpenými profilmi fasády sa podporila vertikálnost', resp. štíhlost' objektu.

### Konštrukčné riešenie

Stavba je umiestnená na severovýchodnej strane POLYFUNKČNÉHO SÚBORU EUROVEA 2 pri moste Apollo. Ide o pohľadovo 15 + 1-podlažnú stavbu s 10 administratívnymi podlažiami a 3 + 1 podzemnými podlažiami. Päť nadzemných podlaží a 1,5 podzemného podlažia zaberá parkovací dom s čiastočným určením na umiestnenie technologického zázemia stavby a komunikačných jadier. Prvé administratívne priestory sú umiestnené na 6. nadzemnom podlaží. Hmota celého objektu na posledných troch podlažiach ustupuje smerom od Dunaja k Pribinovej, čím sa vytvárajú priestory na pochôdzne pobytové strešné terasy – oddychové zóny poskytujúce hodnotné výhľady. Základovú konštrukciu tvorí dosko-pilóťový základ bez dilatačných škár. Hlavným dôvodom je vysoká hladina podzemnej vody a prítomnosť

ropných látok. Hydroizolačnú funkciu zabezpečuje samotná železobetónová konštrukcia, tzv. biela vaňa. Základová doska dosahuje hrúbku 1,2 až 1,35 metra, pričom pilóty sú veľkopriemerové – železobetónové. Stavebný objekt má skeletovú konštrukciu vytvorenú zo zvislých monolitických železobetónových stĺpov a stien, z vodorovných železobetónových stropných dosiek s hlavcami v mieste stĺpov, ktoré sú zabezpečené doskami proti pretlačeniu.

Fasáda sa delí na tri hlavné skupiny. Parter prízemnia tvorí sklenená fasáda systému stĺpik – priečnik. Fasáda parkovacieho domu je navrhnutá z dizajnových architektonických prvkov – vertikálnych metalických lamiel s premenlivým tvarom. A napokon dvojplášťová fasáda v kancelárskych priestoroch kombinuje vonkajšiu zavesenú stenu a vnútorné rámové okná.

### Stavebno-technické riešenie

Deliace priečky kancelárskych priestorov tvoria sadrokartónové konštruk-

cie, dvakrát opláštené, prebrúsené a namalované. Deliace priečky medzi inými nájomcami a medzi spoločnými priestormi a nájomcom sú zo sadrokartónových konštrukcií s dvojitém opláštením a akustickou izoláciou. Priečky zasadačiek sú sklenené z lepených bezpečnostných skiel, s výškou po podhlád. Z dôvodu vedenia inštalácií k pracovným miestam sú podlahy v administratívnych priestoroch navrhnuté ako dutinové. Podlaha nad železobetónovým stropom kancelárskych priestorov je hrubá 130 mm. Dutina bude vytvorená pomocou podlahových dosiek uložených na ocelových rektifikačných nožičkách. Na tejto skladbe je umiestnená finálna nášlapová vrstva. V priestoroch kancelárií sa použil vysokozáťažový koberec, v sociálnych zariadeniach keramická protišmyková dlažba a v technických

miestnostiach antistatické PVC. V administratívnej časti budovy sú zavesené podhľady na rôznej materiálovej báze (kazetové, plné sadrokartónové, lamelové a pod.) alebo je namiesto podhládov farebný nástrek. Podhlád nad pracovnými miestami je vo výške 3 m a v mieste križovania inštaláčnych rozvodov a v chodbách administratívy 2,7 m.

### Technológia výstavby

Hlavný stavebný objekt je riešený ako jeden objemový celok v tvare písmena L.

### Technické vybavenie stavby

Objekt je napojený na verejnú vodovodnú sieť vodovodnou prípojkou z verejného vodovodu, vedeného v kolektore paralelne s Pribinovou ulicou. Hlavný rozvod vedie priamo do strojovej stanice automatických tlakových

staníc. Na vstupe zo strojovne je osadený centrálny automatický filter. Prívod vody je rozdelený na požiarnu vodu a na pitnú vodu. Hlavný rozvod pitnej vody je ďalej vedený k automatickej tlakovej stanici s prerušovacou nádržou, kde sa zabezpečuje požadovaný tlak vody na zásobovanie objektu. Z tlakovej stanice vedie hlavný horizontálny rozvod pod stropom k stúpajúcim vetvám, ktoré zásobujú jednotlivé podlažia. Systém kanalizácie sa delí na dažďovú a splaškovú kanalizáciu. Strecha nad najvyšším podlažím je odvodnená gravitačným spôsobom. Odpadové potrubia z vertikálnych šacht sú napojené na zvodové potrubia vyvedené z objektu a odtiaľ napojené na systém areálovej dažďovej kanalizácie. Splašková kanalizácia odvádza odpadové vody zo sociálnych zariadení a vpustov v priestoroch technických priestorov. Odpadové potrubia ústia do spoločných vnútorných zvodových potrubí, napojených na areálovú kanalizáciu, ktorá odvádza splaškové vody do areáloveho kanalizačného zberača. Na zásobovanie objektu teplom sa vybuduje spoločná horúcovodná prípojka do inštalovanej výmenníkovej stanice. Vykurovací systém v objekte bude dvojrúrovňový nízkotlakový. Na vykurovanie kancelárií budú slúžiť voľne pod oknami stojace doskové vykurovacie telesá. Ako zdroj chladu slúžia tri kompaktné chladiace jednotky s vodou chladenými kondenzátormi. Jednotky sú dvojkruhové s dvomi špirálovými kompresormi a dvomi chladiacimi okruhmi a so vzduchom chladenými kondenzátormi. Táto zostava umožňuje pri oboch jednotkách samostatnú prevádzku dvoch nezávislých chladiacich okruhov, pričom chladiaci výkon každej jednotky je možné plynulo regulovať v rozmedzí 25 až 100 % nominálneho výkonu. Teplota chladiacej vody pre okruhy kanálových chladiacich jednotiek, resp. fancoilov sa reguluje vstrekovacím zapojením so škrtiacimi regulačnými ventilmi a so sekundárnymi čerpadlami primiešavaním vody z vratného potrubia. Všetky chladiace zariadenia sa zásobujú chladom prostredníctvom vodných systémov, napojením na chladiaci okruh



s teplotným spádom 8/14°C. Obehové jednotky sú napojené na okruh chladiacej vody s teplotným spádom 8/14°C. Funkciou vzduchotechnických zariadení je predovšetkým zabezpečiť prívod požadovaného množstva čerstvého vzduchu a prispievať k udržiavaniu požadovanej mikroklímy v priestoroch v súlade s platnými hygienickými predpismi. Strojová časť vzduchotechnických zariadení je inštalovaná v strojovniach vzduchotechniky. V administratívnej budove sú vzduchotechnické zariadenia nadimenzované na zabezpečenie prívodu čerstvého vzduchu a na čiastočné pokrytie tepelnej záťaže. Pokrytie zvyškovej tepelnej záťaže, resp. strát je navrhnuté kanálovými alebo podstrojnými obehovými jednotkami. Požiarne vetranie je nadimenzované na zabezpečenie pretlaku 15 až 50 Pa oproti požiarnym predsiam. Maximálny pretlak v únikovej ceste je obmedzený použitím pretlakových klapiek cca na 60 Pa. Vetranie nadzemnej časti parkovacieho domu je zabezpečené prirodzene, neupraveným vzduchom cez perforovanú fasádu. Podzemná časť parkovacieho domu je riešená samostatnými privádzacími a odvodnými šachtami vzduchu z a do exteriéru. Distribúcia vzduchu v rámci parkovacieho poschodia je zabezpečená pomocou axiálnych posúvačov vzduchu.

### Elektrotechnické zariadenia

Objekt je napojený na transformačnú stanicu v suterénnom poschodí. Dodávka elektrickej energie je zabezpečená pre zariadenia, resp. spotrebiče normálneho významu, pre zariadenia, resp. spotrebiče súvisiace s prevádzkou elektroinštalácie spoločných priestorov (osvetlenie schodísk, chodieb, výťahových predsiení a iné) a vybraných zariadení (zabezpečené pomocou dieselgenerátora budovy), pre zariadenia, resp. spotrebiče súvisiace s požiarou bezpečnosťou – núdzové osvetlenie (zabezpečené prostredníctvom centrálného batérového systému CBS), požiarne a požiarne-evakuačné výťahy, požiarne vetranie, SHZ a vybrané slaboprúdové zariadenia (zabezpečené prostredníctvom dieselgenerátora budovy,



resp. UPS). Vnútrotné silnoprúdové rozvody sú rozdelené na tri typy sietí: nezálohovaná sieť, sieť zálohovaná motorgenerátorom a bezvýpadková sieť zálohovaná UPS.

### Meranie a regulácia

Riadiaci systém spĺňa všetky parametre na riadenie technológie budov. Predstavuje inteligentný základ integrovaných sietí. Systém umožňuje deliť rôzne snímače, akčné členy a technológie do samostatných pracovísk a ponúka rôzne funkcie pre moderné systémy automatizácie. Ide o inteligentný modulárny systém. Automatizačné stanice sú voľne programovateľné a umožňujú realizovať decentralizované, sebestačné funkcie pre úlohy individuálnej regulácie. Stanice majú nielen rozsiahle regulačné, riadiace a logické funkcie, ale aj časovú a kalendárnu

funkciu a databanku na uloženie dát o miestnych udalostiach. Ak sa informácie zaznamenávajú v individuálnej stanici týkajú aj inej stanice, stanice si ich vymieňajú medzi sebou v rámci vzájomného komunikačného styku po sieti. Automatizačné stanice sú pripojené na centrálny riadiaci dispečing prostredníctvom samostatnej zbernice. Automatizačné stanice pracujú autonómne a sú schopné riadiť jednotlivé energetické technológie i v prípade výpadku riadiaceho dispečingu. Centrálny riadiaci dispečing tvorí pracovná stanica PC s príslušným hardvérovým a softvérovým vybavením. Systém umožňuje grafické zobrazenie technologických schém častí objektov s možnosťou zmien parametrov jednotlivých zariadení, výpisy protokolov vrátane historického zberu dát a optimalizáciu technologických procesov.



#### Spoločnosť **DOKA Slovakia, Debniaca technika s.r.o.**

sa podieľala na výstavbe piatich z celkovo šiestich objektov projektu Pribinova 40 dodaním kvalitného debniaceho materiálu a profesionálnych technických riešení. Okrem debniacich systémov na realizáciu základových dosiek, stien, stĺpov a stopov sa pre všetky základové dosky celého projektu a masívnych stĺpov

využila inovatívna služba Doka Concremate, vďaka ktorej sa jednoduchým a pohodlným spôsobom zmerali a zdokumentovali výsledky vývoja hydratačného tepla v masívnych konštrukciách. Zaujímavé bolo meranie a vývoj hydratačného tepla v základovej doske s hrúbkou až 3 m, ktorá sa po odliatí stala nahrubšou základovou doskou realizovanou na Slovensku. Pre dosiahnutie nadštandardnej úrovne bezpečnosti sa okrem štandardných bezpečnostných prvkov nasadili aj Doka-záchytné siete a mobilné zariadenie na zabezpečenie osôb proti pádu FreeFalcon.

# Cena za nápaditý architektonický koncept

## Zwirn 1

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického riešenia:	Compass, s. r. o.
Projektant architektonickej časti:	PROMA, s. r. o.
Projektant rozhodujúcej odbornej časti:	Statika stavieb – PROMA, s. r. o., Ing. Juraj Miškov, Elektrotechnické zariadenia stavieb – PaRELLI, s. r. o., Ing. Marek Jašurek, Ing. Martin Jánosdeák, TZB časť ÚK – TERMOCOM, spol. s r. o., Ing. Peter Bujna, Ing. Juraj Vrchovský, TZB časť VZT – SBE, s. r. o., Ing. Martin Uváček, TZB časť chladenie – SBE, s. r. o., Ing. Ľubomír Pekarovič, TZB časť ZTI – Proreal-ka, s. r. o., Ing. Tomáš Klčo, TZB časť plynoinštalácie – JOPRO, s. r. o., Ing. Norbert Jókay, Energetické zariadenia stavieb – MaR – TZB Elektrosystém, Štefan Kohút, Protipožiarne zabezpečenie – Ing. Vladimír Buc
Hlavný zhotoviteľ:	YIT Slovakia, a.s., v zastúpení Ing. Miloš Raučina
Hlavný stavbyvedúci:	YIT Slovakia, a.s., v zastúpení Ing. Mário Vicaň
Stavebník, developer:	YIT Zwirn 1, s. r. o.
Dozorná činnosť:	ENG2, s. r. o.
Celkové inv. nákl. (bez DPH):	40,05 mil. eur
Obdobie výstavby:	10/2020 – 7/2023

Zwirn 1 je prvou etapou navrhovanej polyfunkčnej výstavby v Zóne Zwirn. Úzko súvisí a nadväzuje na ďalšie investičné činnosti v území: Pamiatková obnova budovy Pradiarne BCT, Námestie a podzemné garáže pre Pradiareň BCT a ďalšie pripravované etapy výstavby – Zwirn 2 a Zwirn 3. Rozvoj urbánnej štruktúry transformáciou priemyselných zón v oblasti na východ od Starého mesta má rozhodujúci vplyv na rozvoj mestského centra a rozvoj Bratislavy ako takej. Urbanistická koncepcia zóny Zwirn preto reaguje ako na novú výstavbu v širšom okolí, tak aj pôvodnú urbanistickú štruktúru Mlynských nív, 500 bytov, a snaží sa o ich harmonické prepojenie, ktoré spolu bude tvoriť rozšírené centrum mesta. Hmotovo – priestorová koncepcia celej zóny nadväzuje na radiálnu urbanistickú kompozíciu v okolí Dulovho námestia. Toto jednoduché urbanistické riešenie prinesie do prostredia, prehľadnosť a čitateľnosť. Zwirn 1 vymedzuje

severnú hranicu zóny Zwirn. Zástavba nadväzuje a dopĺňa jestvujúce stavby: Bytový dom na Dulovom námestí a bytový dom Pari. Tieto stavby sú prirodzene zapojené do novo navrhovanej štruktúry z hľadiska pôdorysného aj výškového členenia. Samotný Zwirn 1 sa skladá z troch blokov formálne usporiadaných do 2 bytových domov („AB“ a „CDEF“ spojených objektom

podzemných garáží. Na úrovni 1.NP v priamej nadväznosti k peším trasám sú umiestnené obchodné prevádzky a služby. Niektoré z týchto priestorov sú prevádzkovo prepojené aj s vnútroblokom. Dispozícia bytových domov sa odvíja okolo ústredného vertikálnych a horizontálnych komunikačných jadier. Byty pri svojom rozmiestnení na podlaží sledujú





výhľadové podmienky a orientujú sa hlavnými obytnými izbami smerom do voľného exteriérového priestoru. Architektonická koncepcia tvorby fasád je založená na striedaní balkónového a lodžiového fasádneho systému. Lodžiový systém je použitý skôr na fasádach orientovaných do hlučnejších cestných komunikácií, nakoľko zlepšuje akustické vlastnosti bytov. Balkónový systém je preto skôr orientovaný do kludnejšieho prostredia vnútrobloku, zatiaľ čo na uličných fasádach striedaním iba kompozične dopĺňa rytmus lodží.

## SIEMENS

ZWIRN 1 využíva špičkové technológie, vrátane inteligentného riadenia budov od spoločnosti SIEMENS. Tieto technológie umožňujú užívateľom individuálne nastaviť teplotu v jednotlivých miestnostiach bytov, aj cez mobilnú aplikáciu. Riadenie zariadení budov zabezpečuje systém Desigo CC od spoločnosti SIEMENS.

# Cena za výnimočné a progresívne projektové riešenie

## Vaillant Heat Pump Plant

### TECHNICKÉ ÚDAJE

Autori architektonického riešenia:	Peter Juráš
Projektant architektonickej časti:	Dušan Selecký
Projektant rozhodujúcej odbornej časti:	Juraj Oršula - JFcon s.r.o., Vladimír Natšín - V-STATIK, s. r. o., Miroslava Vaňurová, Štefan Krchňák, Ľuboš Neroanec, Marián Mikulík, Jana Schneiderová, Daniel Bel, Matej Brunzák – Construction Services, s. r. o.
Hlavný zhotoviteľ:	Goldbeck, s. r. o.
Hlavný stavbyvedúci:	Stanislav Stupák
Stavebník, developer:	VAILLANT GROUP Heat Pump Production, s. r. o.
Dozorná činnosť:	Roman Habán
Celkové inv. nákl. (bez DPH):	102,7 mil. eur
Obdobie výstavby:	4/2022 – 8/2023
Fotografie:	Pavol Čarný

Záujmové územie sa nachádza približne 2 km južne od centra mesta Senica. Leží mimo zastavaného územia v katastrálnom území mesta Senica. Hlavné dopravné napojenie na existujúcu cestnú sieť je riešené pomocou napojenia navrhovanej miestnej obslužnej komunikácie (vetva „A“) na existujúcu miestnu obslužnú komunikáciu na ulici Kaplínske pole. Riešené územie výrobného areálu bude zo severnej strany ohraničené touto komunikáciou. Stavba je umiestnená v katastrálnom území Senica, na parcelách č. 14105/1, 14105/8,

14105/110, 14105/203, 14105/204. Parcely sú rovinaté, na parcelách sa nenachádzali významné dreviny. Po ukončení výstavby bola vykonaná nová výsadba zelene. Stavba SO 01 Výrobná hala je dominantou navrhovaného výrobného areálu. Funkčná náplň stavby je zameraná na priemysel a výrobu. Umiestnená funkcia v areáli si bude vyžadovať prístup kamiónov diaľkovej dopravy, ako aj prístup malých a stredne veľkých nákladných vozidiel pre zabezpečovanie lokálnej a regionálnej obsluhy. Výrobná hala je architektonicky riešená ako

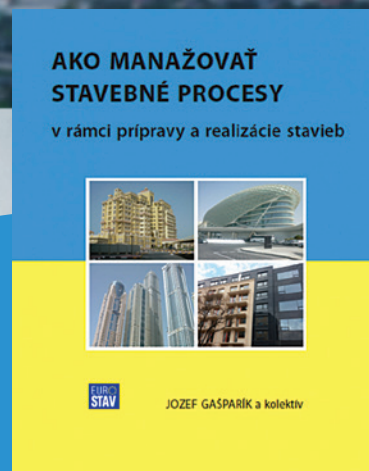
uskočený kubus nad obdĺžnikovým pôdorysom s pomerom strán približne 1:1,6. Maximálne pôdorysné rozmery sú 350,02 m x 201,28 m. Objekt je koncipovaný ako nepodpivničený s plochou strechou s rôznymi výškami atík. Maximálna výška objektu je 18,2m. Farebne je opláštenie výrobnéj haly riešené v sivej farbe RAL 9006. Rámy dverných a okenných výplní sú v antracitovej farbe RAL 7016. Sekčné brány a brány nakladačích mostíkov sú v sivej farbe RAL 9006.



V rámci projektu Vaillant Heat Pump Plant v Senici, spoločnosť PROPECO s.r.o. realizovala pre generálneho dodávateľa GOLDBECK:

- 45 000 m<sup>2</sup> výrobných priestorov s epoxidovým povrchom v štandardnej a ESD úprave,
- 30 000 m<sup>2</sup> skladových priestorov v bezdilatačnej úprave,
- 70 000 m<sup>2</sup> cemento-betónových krytov vozovky.





# AKO MANAŽOVAŤ STAVEBNÉ PROCESY

v rámci prípravy a realizácie stavieb

Bojujete s nekompromisnými kontrolami na stavbách a ustavičným tlakom? Chýba vám istota, že postupujete správne podľa aktuálnej legislatívy? Prejdite si všetky povinnosti od prípravy projektu, stavebno-technologických príprav cez časové plány po kompetencie účastníkov výstavby. S unikátnou publikáciou *Ako manažovať stavebné procesy* už nemusíte bojovať sami. Získajte potrebné informácie a know-how na prípravu a realizáciu stavieb.

## OBSAH PUBLIKÁCIE

- Životný cyklus stavby
- Stavebno-technologická príprava
- Modelovanie priebehu výstavby
- Zásady tvorby projektu zariadenia staveniska
- Kompetencie stavbyvedúceho v procese prípravy a realizácie stavby
- Stavebný dozor – legislatíva



Ukážku príručky si pozrite tu:

[www.forum-media.sk/manaz](http://www.forum-media.sk/manaz)



# Aktivity Zväzu stavebných podnikateľov Slovenska na veľtrhu CONECO – RACIOENERGIA

Zväz stavebných podnikateľov Slovenska (ZSPS) bol aj v tomto roku stabilnou súčasťou medzinárodného veľtrhu s názvom CONECO – RACIOENERGIA. V rámci neho zväz realizoval viacero sprievodných aktivít vrátane odbornej konferencie s názvom Fórum slovenského stavebníctva s medzinárodnou účasťou, Pavilónu vzdelávania a inovácií či súťaží Cechu strechárov Slovenska a Cechu maliarov Slovenska. Počas celého trvania veľtrhu bol návštevníkom a verejnosti dostupný aj stánok Zväzu stavebných podnikateľov Slovenska.

Odborníci z rôznych oblastí stavebníctva a štátnej i verejnej správy sa podľa prezidenta ZSPS Pavla Kováčika na stretnutí venovali prioritne adaptácii pracovnej sily na trhu práce a novým kvalifikačným požiadavkám na stavebníctvo, financovaniu obnovy budov, inovatívnym riešeniam a požiadavkám a podmienkam na uskutočnenie obnovy verejných budov.

Viceprezident Európskej investičnej banky v Luxemburgu Kyriacos Kakouris vo svojom príhovore účastníkom konferencie zdôraznil, že „zvyšovanie energetickej efektívnosti našich budov môže byť v skutočnosti jedným z najvýznamnejších príspevkov k úspechu globálnych opatrení a táto konferencia nám dáva ďalšiu skvelú príležitosť ponoriť sa do inovatívnych stratégií a spoločného úsilia, ktoré môžu prekonať priepasť medzi súčasnými úspechmi a našimi cieľmi v oblasti udržateľnosti v stavebníctve“.

## Nové kvalifikačné požiadavky na stavebníctvo 4.0 a 5.0 a adaptácia trhu práce

V panelovej diskusii o potrebe odborného vzdelávania remeselníkov sa okrem iného predstavil plán adaptácie odborného vzdelávania na transformáciu stavebného sektora a obnovu budov. „Európski pracovníci v stavebníctve ešte nie sú pripravení plniť ambiciózne ciele v oblasti klímy a energetiky do roka 2030,“ pove-

dal v úvodnom príhovore na fóre Luca Angelino z Výkonnej agentúry Európskej komisie pre klímu, infraštruktúru a životné prostredie (CINEA) a dodal: „Revidovaný regulačný rámec EÚ a niekoľko programov EÚ, ako je

zručnosti tzv. Xbox generácie, ktorá vyrastala s technológiami a očakáva, že ich bude využívať vo svojej kariére. Ako uviedol prezident ZSPS Pavol Kováčik, „vážnosť úlohy zdôrazňuje aj Európska smernica o energetic-

**Xbox generácie, ktorá vyrastala s technológiami a očakáva, že ich bude využívať vo svojej kariére.**

*Európsky sociálny fond+ a Nástroj na obnovu a odolnosť, predstavujú smelú odpoveď na túto výzvu. V tejto súvislosti je cieľom iniciatívy EÚ BUILD UP Skills vybudovať pevný most a uľahčiť využívanie týchto prostriedkov vnútroštátnymi, regionálnymi a miestnymi správami. Tie budú zohrávať kľúčovú úlohu pri budovaní európskej pracovnej sily zajtrajška a pri zvyšovaní úsilia v oblasti odbornej prípravy a zvyšovania kvalifikácie.“*

Ako v priebehu diskusie zaznelo, stavebný sektor cíti čoraz väčší tlak na zvyšovanie produktivity práce a efektívnosť stavebnej výroby. Pracovních síl je a bude nedostatok – riešenie musí byť iné ako len dúfať, že bude viac záujemcov o prácu v stavebníctve. Stavebným spoločnostiam konkurujú technologickjšie odvetvia, ktoré ponúkajú lepšie perspektívy a ktoré lepšie využívajú prirodzené

*kej účinnosti v článku 15 – Členské štáty zavedú opatrenia a financovanie na podporu vzdelávania a odbornej prípravy s cieľom zabezpečiť dostatok pracovnej sily s primeranou úrovňou zručností zodpovedajúcou potrebám v stavebnom sektore“.*

Prebiehajú výrazné zmeny v stavebnom ekosystéme, v dodávateľskom reťazci smerom k digitálnym a bezobslužným technológiám a industrializovaným riešeniam. Tie prudko zvyšujú potrebu vysokokvalifikovaných odborníkov a talentov. Slovenské stavebníctvo pritom čelí ešte jednej výzve. Demografické trendy a odchod vysokého percenta mladých ľudí po ukončení stredoškolského odborného vzdelávania do iných odvetví znamenajú, že ľudské zdroje pre stavebníctvo sú už dnes vyčerpané. Riešenie teda musí byť v sústreďení skôr na vysokú kvalifikáciu než

na základné rekvalifikačné programy uvoľňovaných pracovníkov z iných odvetví. Stavebné spoločnosti konkurujú technologickjším odvetviam, ktoré ponúkajú lepšie perspektívy a ktoré lepšie využívajú prirodzené zručnosti tzv. Xbox generácie, ktorá vyrastala s technológiami a očakáva, že ich bude využívať vo svojej kariére. Stavebný sektor už dnes potrebuje špecializovaných ľudí z viacerých oblastí: stratégov, kognitívnych a systémových mysliteľov, dátových analytikov, digitálnych operátorov a programátorov, ktorí vedia pracovať s umelou inteligenciou. Týchto nových odborníkov a talenty treba vzdelávať novou generáciou učebných odborov a efektívnou sieťou škôl, vybavených potrebnými ľudskými, technickými a finančnými zdrojmi. „Projekt DoubleDecker bude dôležitým míľnikom v tomto procese,“ zdôraznil Pavol Kováčik, prezident ZSPS, a dodal: „Predstavená cestovná mapa sformulovala osemnásť opatrení, ktorých implementácia dokáže naštartovať potrebné procesy a mechanizmy, aby sa táto transformácia stavebného sektora stala realitou. Teraz je na štáte, regiónoch a všetkých stakeholderoch stavebného sektora, či dokážu vytvoriť potrebný spoločný priestor na riešenie týchto výziev.“

### Financovanie úspor energie pri obnove budov a podpora inovatívnych riešení

Druhý panel otvorila Zuzana Kaparová, vedúca zastúpenia Európskej investičnej banky na Slovensku (EIB). Výstavba bytov a obnova budov – to sú dnes dôležité celospoločenské témy. Obe oblasti zároveň vytvárajú veľký trhový priestor pre stavebníctvo. Pani Louise Whitová z oddelenia technickej pomoci EIB Luxembourg predstavila aktuálne možnosti technickej asistencie a financovania obnovy budov prostredníctvom nástroja ELENA.

Stavebníctvo sa zároveň zásadne mení – prechádza na trvalo udržateľné princípy, smeruje k bezodpadovým technológiám a k podstatne lepšiemu využitiu prírodných zdrojov a energií. Sem patrí aj používanie a spotreba

vody. A práve spotreba pitnej vody a možnosti jej úspor pri výstavbe bytov boli jednými z odborných tém panelu. Ako povedal prezident ZSPS Pavol Kováčik, „jde o prvú aktivitu v rámci výzvy Európskeho hospodárskeho a sociálneho výboru (EHSV) na vytvorenie Európskej modrej dohody, ktorá by doplnila Európsku zelenú dohodu. Pripravovanú modrú dohodu EÚ nebude možné realizovať bez zapojenia stavebného sektora a vnímame ju ako trhovú príležitosť pri budovaní novej vodohospodárskej infraštruktúry“.

Na tému šetrenia vody nadväzovalo podpísanie memoranda o spolupráci medzi organizáciami Združenie miest a obcí Slovenska, Zväz stavebných podnikateľov Slovenska, Smart Cities Klub, Priatelia Zeme – SPZ a Vodama technology, s. r. o. Predmetom memoranda je vyjadrenie spoločného záujmu o spoluprácu najmä v oblasti recyklácie a vyvíjania technológie použitia úžitkovej, tzv. sivej vody a jej zavádzania do domácností.

V ďalšej časti panelu sa odborníci venovali problematike ďalšieho financovania obnovy budov na Slovensku. Kvalitným projektom obnovy budov a rozvoju obnoviteľných zdrojov nepraje súčasný systém dotácií založený na výzvach, zhodli sa diskutujúci. Žiadatelia, či už občania, alebo samosprávy, nevedia z mesiaca na mesiac pripraviť projekt renovácie budov, vypracovať zadanie ani spraviť výber projektanta. Odborníci konštatovali, že Slovensko by malo v kvalitných obnovách budov pridať a zamerať sa na „hĺbkové a zelené“ renovácie. Opatrenia hĺbkovej obnovy budov si však vyžadujú dôslednú projektovú prípravu a realizujú sa komplikovanejšie, do budúcnosti však prinesú vyššiu pridanú hodnotu.

Ako povedal prezident ZSPS Pavol Kováčik, „nejde len o otázku plnenia záväzkov Slovenska voči EÚ na zníženie emisií, ale aj o otázku energetickej bezpečnosti. V súčasnosti sa obnova budov financuje predovšetkým z dotčných zdrojov EÚ a využitie návratných finančných zdrojov na Slovensku v porovnaní s krajinami EÚ výrazne zaostáva. Takisto vláda nemá plán,

ako pokračovať v renováciách budov po vyčerpaní európskych peňazí. ZSPS má pripravené návrhy, ako financovanie obnovy budov na Slovensku akcelerovať. Popri súčasných dotáciách sa teda musíme viac zamerať na rozšírenie návratných finančných schém, ako aj na riešenia pre skupiny domácností najviac ohrozených energetickou chudobou“.

Ján Magyar zo Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry sa vo svojom príspevku venoval problematike niektorých nových momentov vo schvaľovanom prepracovanom znení smernice o energetickej hospodárnosti budov (EPBD). Zdôraznil, že smernicu je nevyhnutné chápať v kontexte s ďalšími už publikovanými smernicami o energetickej efektívnosti a o podpore obnoviteľných zdrojov energie. Smernica obsahuje viacero nových povinností, ktoré bude treba premietnuť do národných legislatívnych predpisov, napr. postupné zavádzanie minimálnych štandardov energetickej hospodárnosti nebytových budov, prechod od budov s takmer nulovou potrebou energie k budovám s nulovými emisiami, potrebu vypracovania národných plánov obnovy fondu budov, zvýšený dôraz na hĺbkovú obnovu budov, zvýšené využívanie obnoviteľných zdrojov energie v budovách, modernizáciu budov a ich systémovú integráciu a zmeny v teplárenstve.

### Požiadavky a podmienky na uskutočnenie obnovy verejných budov

Táto časť konferencie sa podrobnejšie venovala niektorým úlohám z navrhovaného prepracovaného znenia smernice o energetickej hospodárnosti budov EPBD. Konštatovalo sa, že vo vlastníctve štátu a samospráv na Slovensku je približne pätnásťtisíc budov. Toto číslo je približné, keďže podľa NKÚ štátna správa nemá údaje o celkovom počte verejných budov. Z návrhu zmeny smernice vyplýva, že zvýšenú pozornosť treba venovať obnove verejných budov, najmä tým s veľmi nízkou energetickou hospodárnosťou. Do dvadsaťtyri mesiacov od dátumu nadobudnutia účinnosti prepracovaného znenia smernice

budú mať členské štáty okrem iného aj povinnosť zaviesť systém pasportov obnovy budov (POB), ktorý vydá v digitálnom formáte vhodnom na tlač odborne spôsobilá osoba po vykonaní prehliadky budovy, ktorá sa má obnoviť.

Prof. Zuzana Sternová, riaditeľka Technického a skúšobného ústavu stavebného vo funkcii vedúcej riešiteľského kolektívu, predstavila spracovaný návrh pasportu obnovy budov (POB). Dokument POB bude podkladom najmä pre vlastníka/správca v rozhodovacom procese o spôsobe obnovy konkrétnej budovy. Rozhodnúť sa o postupných krokoch môže na základe poskytnutých informácií o rozsahu, predpokladaných nákladoch na uskutočnenie obnovy a vplyve na zmenu zaradenia budovy do energetickej triedy. V procese pasportizácie budovy budú získané informácie o skutočnom stave stavebných konštrukcií a technických systémov vykurovania, prípravy teplej vody, vetrania, chladenia a osvetlenia, ich funkčnosti a parametroch podkladmi na podrobný návrh obnovy konkrétnej budovy. Návrh obnovy bude obsahovať aj návrh postupných krokov a predpokladané náklady. Súčasne POB bude podrobným podkladom pre projektanta obnovy budovy, ale aj pre zhotoviteľa stavebných prác hĺbkovej obnovy. Zavedenie pasportov obnovy budovy má zvýšiť kvalitu celého procesu prípravy a uskutočňovania obnovy budov. V diskusii zaznela okrem iného aj kritika znižujúcej sa kvality realizácie hĺbkovej obnovy stavieb. Riešením môže byť preverenie schopností generálneho dodávateľa prác hĺbkovej obnovy budovy formou certifikácie podobne ako pri kategórii vyhradených stavieb. Na dosiahnutie cieľa do roka 2030 aspoň zdvojnásobiť ročnú mieru energetickej obnovy budov a podporiť hĺbkovú obnovu sú potrebné konkrétne regulačné, finančné a podporné opatrenia. Prezident ZSPS Pavol Kováčik zdôraznil, že hĺbková obnova fondu budov v takomto potrebnom rozsahu už dnes kladie vysoké nároky na vytváranie pracovných miest



a na profesionálne zručnosti pracovníkov v stavebníctve, ako aj na kvalitu prípravy. Opätovne zdôraznil úlohu štátu pri akcelerácii potrebného zvýšenia kvalifikácie pracovníkov, ako aj pripravenosť ZSPS na tomto procese odborne participovať.

## Pavilón vzdelávania a inovácií

V rámci sprievodných aktivít medzinárodného veľtrhu s podporou medzinárodných projektov DoubleDecker a REPowerE(d)U mohli návštevníci v dňoch 20. až 22. marca navštíviť Pavilón vzdelávania a inovácií, na ktorom sa zúčastnilo viac ako stopäťdesiat žiakov, študentov a pedagógov z dvanástich stredných odborných a dvoch vysokých škôl z celého Slovenska, a to zo Žilinskej univerzity v Žiline, z Technickej univerzity v Košiciach so všetkými jej fakultami, zo Strednej priemyselnej školy stavebnej Oskara Winklera v Lučenci, Strednej priemyselnej školy stavebnej v Žiline, Strednej odbornej školy stavebnej v Žiline, Spojenej školy v Kremničke, Strednej priemyselnej školy stavebnej Emila Belluša v Trenčíne, Strednej priemyselnej školy stavebnej a geodetickej v Bratislave, Strednej priemyselnej školy stavebnej a geodetickej v Košiciach, Strednej odbornej školy technickej v Prešove, Strednej odbornej školy remesiel a služieb v Poprade, Strednej odbornej školy v Považskej Bystrici, Strednej odbornej školy stavebnej v Nitre a Strednej odbornej školy technológií a remesiel v Bratislave. Organizátorom pavilónu bol Zväz stavebných podnikateľov Slovenska. Spoluorganizátorom bola Európska investičná banka spolu so spoločnos-

ťou Incheba, a. s. Záštitu nad pavilónom prevzal minister dopravy Jozef Ráž mladší.

„Návštevníci pavilónu sa mohli zoznamiť napríklad s virtuálnou, zmiešanou alebo rozšírenou realitou, najmodernejšími ekologickými riešeniami pre budovy, so zelenými fasádami a strechami či s 3D digitálnym modelom dopravnej infraštruktúry a ďalšími inovatívnymi trendmi, ktoré už dnes menia naše stavebníctvo na jedno z najmodernejších a najperspektívnejších odvetví hospodárstva,“ vysvetľuje Kováčik. V pavilóne nechýbali ani smart a zelené riešenia, ukážky prác v 3D programoch, meranie prostredníctvom dronov. Súčasťou pavilónu bol aj v tomto roku bagrový trenažér, ktorého kabína a ovládacie panel sú rovnaké ako v skutočnom stavebnom stroji. Rovnako v stánku Technickej univerzity v Košiciach návštevníci videli: letecký simulátor, trojkolku poháňanú vodíkom, edukatívne roboty, 3D tlač stavebných komponentov, digitálne dvojčatá či prvky smart cities a mnohé ďalšie.

Hneď prvý deň sa uskutočnilo slávnostné otvorenie pavilónu aj za účasti štátneho tajomníka Ministerstva dopravy a výstavby SR Igora Chomu, štátneho tajomníka Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR Slavomíra Partilu, štátneho tajomníka Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR Branislava Ondruša, rektora Technickej univerzity v Košiciach Petra Mesároša, vedúcej kancelárie slovenského zastúpenia Európskej investičnej banky Zuzany Kaparovej a prezidenta najväčšieho a reprezentatívneho profesijného

združenia stavebníkov (ZSPS) na Slovensku Pavla Kováčika. „Pre odbornú aj laickú verejnosť tu vzniká priestor, aby sa oboznámili s novinkami, ktoré prichádzajú aj na stavebný trh,“ konštatoval štátny tajomník ministerstva dopravy Igor Choma. „Sme radi, že Pavilón vzdelávania a inovácií vytvára príležitosť na prezentovanie vzdelávacích inštitúcií, a aj touto cestou chcem vyzvať stredné, ale aj vysoké školy, aby sa nesústredovali len na školské vzdelávanie, ale aby sa posunuli za jeho hranice, aby pripravovali vzdelávacie kurzy a programy, ktoré poskytnú kontinuálne

konania stavebného veľtrhu CONECO – RACIOENERGIA Bratislava zorganizoval súťaž pre odborné školy združené v CSS pod názvom: Majstrovstvá slovenska strechárskych remesiel žiakov odborných škôl s medzinárodnou účasťou.

Dvojdňová súťaž sa konala v stredu a vo štvrtok v dňoch 20. a 21. 3. 2024 na výstavisku Incheba, a. s., Bratislava. Záštitu nad súťažou prevzalo Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky (MD SR) a Zväz stavebných podnikateľov Slovenska (ZSPS). Na súťaži CONECO 2024 sa zúčastnilo sedem dvojčlenných družstiev: Stred-

maliarov Slovenska dvadsiaty raz. Cieľom bolo ukázať moderné techniky v maliarskom remese a súťažiaci museli v priebehu dvoch dní zvládnuť tri časti úloh, ktoré pozostávali z povinnej časti, voľnej tvorby a dekoratívnej techniky. Záštitu nad súťažou prevzalo Ministerstvo dopravy a výstavby SR a Zväz stavebných podnikateľov Slovenska. Výsledky prác ukázali veľmi dobrú prípravu žiakov, na ktorú mali necelé dva mesiace. Žiaci sa veľmi dobre popasovali s náročnosťou techník, presnosťou, pri voľnej tvorbe. Veľkú podporu im pri prípravách poskytli majstri odborného výcviku a sponzori, ktorí zabezpečili všetko potrebné na prípravu a napokon na samotnú súťaž. Okrem praktickej časti sa otestovali aj teoretické vedomosti, ktoré pozostávali zo štrnástich testových otázok a dvoch otvorených. Na prvých troch miestach sa umiestnili SOŠ stavebná v Nových Zámkoch, SOŠ technická v Košiciach a SOŠ drevárska a stavebná v Krásne nad Kysucou.

### Slovensko by malo v kvalitných obnovách budov pridať a zamerať sa na „hĺbkové a zelené“ renovácie.

vzdelávanie, nové zručnosti a nové znalosti. Jednoducho, ktoré poskytnú príležitosti, aby sa inovácie, ktoré v oblasti stavebníctva jednoznačne vidíme, mohli transformovať na nové vedomosti a zručnosti, aby sa dnešné stredné odborné školy otvorili ľuďom, ktorí sú už starší,“ povedal v krátkom videopríhovore štátny tajomník Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR Branislav Ondruš.

„Stavebníctvo je rovnako inšpiratívny a inovatívny odbor a oblasť, v ktorej sa študenti stretnú s novými technológiami, novými prístupmi a IT zručnosťami, ktoré budú potrebovať, pretože stavebníctvo nezaostáva, prináša nové materiály, nové prístupy a nové trendy, ktoré ich určite budú baviť a hlavne vďaka nim budú veľmi žiadaní na trhu práce. Veľmi im to odporúčam,“ povedal štátny tajomník Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR Slavomír Partila.

### Majstrovstvá Slovenska strechárskych remesiel žiakov odborných škôl s medzinárodnou účasťou CONECO

Cech strechárov Slovenska v rámci sprievodného programu počas

ná odborná škola stavebná, Nitrianska cesta 61, Nové Zámky, Stredná odborná škola stavebná, Tulipánová 2, Žilina-Bôrik, Stredná odborná škola stavebná, Nábregie mládeže 1, Nitra, Stredná odborná škola technická, Volgogradská 1, Prešov, Stredná odborná škola, Ul. slov. partizánov 49, Považská Bystrica, Stredná škola stavebných remesiel, Pražská 38, Brno-Bosonohy, ČR, a Stredná odborná škola technická, Kukučínova 23, Košice. Prvé miesto v súťaži obsadili žiaci zo Strednej odbornej školy technickej, Volgogradská 1, Prešov.

Druhé miesto v súťaži obsadili žiaci zo Strednej školy stavebných remesiel, Pražská 38, Brno-Bosonohy.

Tretie miesto v súťaži obsadili žiaci zo Strednej odbornej školy stavebnej, Nábregie mládeže 1, Nitra.

Súťaž sa stretla so záujmom širokej odbornej verejnosti, médií a návštevníkov výstavy.

### 20. majstrovstvá Slovenska maliarskych remesiel žiakov odborných škôl

Súčasťou sprievodného programu CONECO – RACIOENERGIA bola súťaž maliarskeho remesla žiakov stredných odborných škôl, ktorú organizuje Cech

### Stánok Zväzu stavebných podnikateľov Slovenska

Tradične aj v tomto roku prezentoval zväz vo svojom stánku prepojenosť stavebníctva s novými a digitálnymi technológiami a nové výzvy, ktoré stavebníctvo čakajú. V stánku sa prezentovala aj Zelená dohoda pre budovy, ktorej súčasťou je osem cestovných máp a akčných plánov, na ktorých príprave sa podieľali všetci významní stakeholderi. Zamierajú sa na rozvoj troch pilierov iniciatívy venovaných obytným a nebytovým budovám, priemyselným stavbám a inteligentnej mestskej infraštruktúre. Záujem a konzultácie s návštevníkmi veľtrhu smerovali na navrhované opatrenia na zvýšenie investícií do obnovy, ako aj na inteligentné financovanie inteligentných budov a nové výzvy v stavebníctve, ktoré ho čakajú.

Viac na <https://greendeal4buildings.eu/>.



# Koncepcia bývania za prvej republiky od urbanistických plánov po architektúru

**doc. Ing. arch. Eva Borecká, PhD.**  
**Ing. arch. Ing. Zuzana Šišková**

SvF STU Bratislava,  
Katedra architektúry

Ako sa vyvíjala architektúra v Československu po rozpade monarchie? Ako sa vyvíjalo nájomné bývanie v období prvej republiky? Od osobitých národných štýlov až po avantgardné inovácie prinášame exkluzívny pohľad na formovanie bytového fondu v období medzi svetovými vojnami. Odhalte s nami tajomstvo začiatkov modernej architektúry na našom území.

**N**a začiatku 20. storočia mali veľké európske metropoly najväčší urbanistický a stavebný rozmach už za sebou. V monarchii bola poloha Prešporka (Bratislavy) strategicky dôležitá pre vnútrozemský prístav, obchodné aktivity

nových blokov bol nasadený začiatkom dvadsiatych rokov 20. storočia na mestskom okruhu – na Trnavskom a Račianskom mýte a na Dostojevského rade. Blokovaná zástavba pri oboch mýtach sa iba čiastočne vyvinula na niektorých parcelách a smerovala

vovali prieluky v meste, prípadne sa na základe čiastkových regulačných plánov uvažovalo o búraní pôvodnej nízkopodlažnej zástavby. Stanovila sa nová stavebná čiara a výšková hladina zástavby. Ideu blokovej zástavby mesta po vojne nahradila riadková zástavba s uplatnením princípov modernej architektúry.

**Núdzna o byty všetkého druhu bola taká veľká, že skrývala v sebe nebezpečenstvo pre verejný poriadok.<sup>1</sup>**

## Nájomné bývanie v dvadsiatych rokoch 20. storočia

V dvadsiatych rokoch 20. storočia sa v Bratislave výrazne menila národnostná skladba obyvateľstva v prospech Čechoslovákov<sup>3</sup>, nárastovo prichádzalo veľa nových obyvateľov do administratívy. Remeselníci a bezzemkovia za prácou do tovární a ďalší „za príjemnejším spôsobom života“. Po vojne vzniknutú „núdzu bývania“ s primeranými hygienickými štandardmi riešil štát provizórnymi zákonmi a podpornými programami

a finančníctvo. Bol zregulovaný Dunaj, vybudovaný zimný prístav a pripravený regulačný plán zástavby z rokov 1914 – 1917 od Antala Palóczyho. Architekt navrhol ďalší rozvoj mesta severovýchodným smerom formou mestskej blokovej zástavby. Po prvej svetovej vojne a vzniku Československej republiky sa v Bratislave rapídne zvýšil počet obyvateľov, začala sa urbanizácia predmestí, prímestských obcí a poľnohospodárskych lokalít. Na Palóczyho blokovaný urbanistický koncept reagovali v roku 1923 štúdiou architekti Balán a Grossmann. Rovnako uvažovali v roku 1929, nerealizovaným návrhom rozvoja mesta, ktorý však víťazne vyšiel zo súťaže, architekti Dryák, Tvarožek a Chlumecký. Myšlienka blokovej zástavby sa zrealizovala čiastočne, mnohé ďalšie podnety zo spomínaných štúdií ostali iba na papieri.<sup>2</sup> Koncept

tak k historickému jadrú, ako aj pri hlavných komunikáciách smerom von z mesta. V okolí ulice Palisády zaplnili nové mestské bloky voľné parcely v existujúcej zástavbe z 19. storočia. Zástavba v západnej časti mesta na hradnom vrchu nebola riešená koncepcne, ale čiastkovými regulačnými plánmi pre jednotlivé parcely.

**Nástupom funkcionalizmu sa v prvej fáze dostavovali prieluky v meste, prípadne sa na základe čiastkových regulačných plánov uvažovalo o búraní pôvodnej nízkopodlažnej zástavby.**

Odpoveďou na koncept záhradného mesta bola plánovaná, ale nerealizovaná výstavba v katastri Karlovej Vsi, dnešných Starých gruntov. Nástupom funkcionalizmu sa v prvej fáze dosta-

na výstavbu. Jedným z nich boli aj výnosy z lotérie. Pre povojnovú drahotu bola stavba obytného domu bez podpory a verejných zdrojov nemysliteľná.<sup>4</sup> Rady domácich architektov



Obr. č. 1. Obytné domy pre štátnych zamestnancov, Ulica 29. Augusta 11 – 15, Grösslingová 71 – 73, Mlynské nivy 4, Bratislava, 1922 – 1924. Autor: Alois Balán. Foto: Eva Borecká

a staviteľov (nemeckých a maďarských) rozširovali českí architekti a stavebné firmy. Výstavbu v dvadsiatych rokoch minulého storočia poznalo doznievanie historických foriem. V dotyku s historickým jadrom mesta v lokalite záhrad a riedkej zástavby na Ulici 29. augusta a Grösslingovej ulice sa v 20. rokoch zrealizovala ukázková výstavba nájomných domov formou členitej blokovej zástavby pre mestských a štátnych zamestnancov, za ktorou stáli viacerí neskôr známi architekti.<sup>5</sup>

Domáci bratislavskí architekti – Endre Szönyi, Franz Wimmer, Friedrich Weinwurm, Alois Salzleitner – nadväzovali na klasickú tradíciu, českí architekti Alois Balán a Klement Šilinger prinášali triezvy, tzv. národný sloh charakteristický prelínaním hranatého českého kubizmu s obľúbenými formami. Zárodok vývoja k funkcionalizmu možno zreteľne vnímať na Šilingerovom nájomnom dome na Ulici 29. augusta č. 38 z rokov 1923 – 1925, ktorý má puristický základ.<sup>6</sup> Nájomné bytové domy mali v rámci

malého urbanizmu kvalitne riešené členité vnútroblokové priestory a zeleň. Kompaktnosť zástavby ulice formujúcej sa od konca 19. storočia sa doposiaľ zachovala.

Napriek bytovej kríze autori neskĺzli do schematickeho a utilitárneho riešenia, ale zaoberali sa výtvarným pôsobením architektonického diela. Na budovách boli dodržané klasické kompozičné princípy ako symetria horizontálneho členenia fasády kordónovými a korunovými rímsami, dekoratívne zvýraznenie vstupu a šikmá strecha. Zrejmý je autorský prístup k riešeniu každého bytového domu s osobitým detailom a farebnosťou s použitím terakotovej farby na fasáde. Objekty sú posunom k modernosti v porovnaní s eklektickými dobovými tendenciami. Dispozičné riešenie bytov a hygienický štandard dosahovali vysokú úroveň, ak si uvedomíme, že hodnotíme bývanie strednej úradníckej vrstvy obyvateľstva bezmála spredu sto rokov. Aj v dvojizbových bytoch bola izba pre slúžku. Kúrenie bolo lokálne a suterény sa využívali na sklad uhlia. Osobné výtahy sa do týchto domov ešte nebudovali. Prezentované stavby boli stavané systémom nosnej steny ako tradičná murovaná stavba. V konštrukčnom riešení sa železobetón uplatňuje v malom rozsahu – ako vystužujúca stropná konštrukcia

domov. Stavebný poriadok mestských blokov sa narušil nástupom funkcionalistického riadkového urbanizmu a dominantných solitérnych stavieb. Tento nový princíp sa uplatňoval v nasledujúcich obdobiach nielen na okraji, ale aj v širšom centre mesta.

### Nájomné bývanie v tridsiatych rokoch 20. storočia

Paralelnou ulicou s Grösslingovou je Dunajská ulica, pôvodne s nízkopodlažnou zástavbou domov remeselníkov z konca 19. storočia s dielňami a so záhradami. V tridsiatych rokoch narušili ulicu funkcionalistické viacpodlažné bytové domy. Neukončený koncept rozšírenia ulice a výškovej zástavby navrhnutý v roku 1931 regulačným plánom je stále viditeľný. Nedostatok bytov pretrvával aj začiatkom tridsiatych rokov. K bytovej kríze sa pridala i hospodárska kríza. Na udržanie „stavebného ruchu“ štát vydal už systémovo premyslené zákony, ktoré sa novelizovali podľa aktuálnej situácie. Do viacpodlažnej výstavby sa púšťali aj individuálni stavebníci a menší stavební podnikatelia, ktorí mohli získať podporu na realizáciu najmenších bytov. V priebehu desiatich rokov architekti reagovali na ekonomickú situáciu a trendy v architektúre novými konštrukcia-

### Nástup moderny posilnila mladá generácia českých architektov, žiakov Jana Kotěru.

v jednom trakte stavby. Prevládajúcim materiálom je tehla a drevo. Veľkosť otvorov sa prispôbila konštrukčným možnostiam. Moderné transparentné konštrukcie ako napr. zasklené schodisko na obvodovej konštrukcii, evidujeme na bytových domoch so železobetónovým skeletom z konca dvadsiatych rokov minulého storočia. Tieto závery môžeme zovšeobecniť aj pre širšie územie Bratislavy, ktorého sa v dvadsiatych rokoch dotkla výstavba viacpodlažných nájomných

mi, puristickou fasádou a úsporným dispozičným riešením s hygienickými štandardmi. Málo známy absolvent brnianskej technickej univerzity architekt Hans Karl Stark v tridsiatych rokoch realizoval na Dunajskej ulici dva viacpodlažné náročné nájomné bytové domy s „malobytmí“.<sup>7,8</sup> Oba domy nesú znaky funkcionalistickej architektúry tvarovanej v základných objemoch hranolov s plochou strechou a s charakteristickým zaobleným nárožím s balkónmi s vodorovným

zábradlím. Pri stavbe sa použil moderný materiál a technológie, domy majú nepravidelnú železobetónovú skeletovú konštrukciu s nosnými obvodovými stenami, schodiskový priestor je vertikálne zasklený, technickým vybavením je výťah a centrálna kotolňa na uhlie. Jednoduchosť a účelovosť sa premietli aj do ďalšej okolitej výstavby, kde sa nachádzajú nájomné domy postavené so štátnou podporou od domácich architektov Júliusa Sporzona, Alexandra Skuteckého a ďalších.

## Individuálne bývanie

Na úbočí Malých Karpát – na hradnom kopci, nad ulicou Palisády sa v dvadsiatych rokoch minulého storočia rozvinula zástavba rodinných domov a mestských vil, ktorá však nedosiahla úroveň rezidenčnej – reprezentačnej architektúry obklopenej parkovou záhradou. Aj v tejto lokalite realizovali zástavbu stavebné družstvá zamestnancov. Išlo o malé bytové domy so štyrmi až šiestimi bytovými jednotkami, individuálne rodinné domy pre strednú a vyššiu spoločenskú triedu. V dvadsiatych rokoch reagovali architekti a stavebníci na národný sloh.



Obr. č. 2.: Obytný nájomný dom pre Mgr. Pharm. Alexa Kellnera, Rajská 14, Bratislava, 1932. Autor H. K. Stark. Foto: Eva Borecká, 2015.



Obr. č. 3 Rodinný dom pre Ing. Ruppeldta, Tvarožkova 17, Bratislava, 1922.

Autor Jindřich Merganc, pred puristickou prestavbou.

Zdroj: archív rodiny Kohútovej.

Niekoľko rodinných domov sa zachovalo, iné boli prestavané a modernizáciou zbavené dekoratívnych prvkov. Na bratislavské pomery má dom riaditeľa Živnobanky Žigmunda Eleka na Bartoňovej 2 z roku 1933 neštandardný oblý pôdorys. Na strmom úbočí svahu a úspornom pôdoryse 100 m<sup>2</sup> navrhol architekt Rudolf Nahodil štvorpodlažný rodinný dom s plochou strechou. Dispozícia domu je vzhľadom na vysoké spoločenské postavenie majiteľa riešená racionálne, bez snahy o reprezentatívnosť a veľkoleposť. Hmotu stavby môžeme rozložiť na primárne tvary – polvalce a hranoly, pôvodne členené rímsami. Môžeme ho považovať za individuálnu reakciu architekta a stavebníka na moderné hnutie.<sup>9</sup>

Príkladom doznievajúcej tradičnej moderny je dom na Partizánskej ulici 6 z roku 1938 od architektov Franza Wimmera a Endreho Szönyiho pre chirurga Dr. Szamáka. Hmota je komponovaná z čistých geometrických telies, hranola a valca, v ktorom je točité schodisko. Jemnú plasticitu na hladkej fasáde tvorí iba

hlavná rímsa a podokenné rímsy a reliéf hlavy jeleňa symbolizujúci svätého Huberta. Fasády domu sú diferencované podľa funkčného rozdelenia dispozície domu. Južná fasáda je reprezentačná a je členená horizontálnymi oknami spoločenských priestorov na prvom poschodí a vertikálnymi oknami spálňí na druhom poschodí. Plochá strecha ako znak modernosti bola v danej dobe stále novou konštrukciou, vyžadujúcou si kvalitnú prácu stavebnej firmy. Na streche bola zriadená slnečná terasa so zaskleným priestorom na oddych a so sprchovacím kútom, ktorá zodpovedala trendu zdravého životného štýlu. V dispozícii je oddelená časť pre domácich a služobníctvo.

## Záverom

Po rozpade rakúsko-uhorskej monarchie sa novovzniknutá Československá republika musela vyrovnáť s množstvom problémov jednotlivých nerovnako rozvinutých častí územia. Jedným z najakútnejších problémov bol nedostatok bytov a ubytovacie kapacity pre novú správu štátu.



Snaha vyčleniť sa z architektúry monarchie vyústila do osobitého národného štýlu, oblúčikového dekoratívizmu, rondokubizmu a úradníckeho štýlu, ktoré pomerne rýchlo nahradil funkcionalizmus.

### Stavebný poriadok mestských blokov sa narušil nástupom funkcionalistického riadkového urbanizmu a dominantných solitérnych stavieb.

Charakteristický rukopis českých architektov, ktorí prichádzali za pracovnými príležitosťami (Balán, Krupka, Dryák...), sa zachoval na stavbách na území Slovenska aj Podkarpatskej Rusi.<sup>10</sup> Fenomén československej architektúry v Podkarpatskej Rusi zdokumentovali viacerí autori a miera jej autenticity si zasluhuje pozornosť. Formovanie základného bytového fondu v medzivojnovom období ovplyvnilo aj úsilie stavebníkov získať rôzne formy štátnej podpory a dotácií po splnení pomerne prísnych kritérií. Téma riešenia malého bytu sa stala nosnou a programovou pre avantgardných architektov ľavice. Architekti v snahe naplniť aj umelecké ambície



Obr. č. 4 Rodinný dom Žigmunda Eleka, Bartoňova 2, Bratislava, 1933. Autor Rudolf Nahodil. Foto: Eva Borecká

diela pracovali so základnou hmotou, s prienikom a radením hranolov, valcov, s konzolami a harmonickou kompozíciou otvorov. Asymetrické rozloženie fasády bolo často definované v pomere zlatého rezu ako prejavu

exaktnej modernosti. Funkčnosť, jednoduchosť, účelnosť, moderné technológie a dizajnový materiál rýchlo ovplyvnili všetky oblasti života.

#### Odkazy:

- [1] KUBIŠTA, Hynek: Politika stavební a bytová. In: DĚDINA, Václav (ed): Československá vlastivěda. 1930, s. 325.
- [2] FOLTYN, Ladislav: Slovenská architektúra a česká avantgarda. Bratislava : SAS, 1993. s. 38 – 40. MORAVČÍKOVÁ, Henrieta a kolektív: Bratislava (ne) plánované mesto. Bratislava: Slovart, 2020. s. 96 – 105.
- [3] KOLEKTÍV AUTOROV: Zlatá kniha Bratislavy. Bratislava : „Čechoslovakia“, 1928, s. 145. Literatúra zachytáva postavenie slovenského obyvateľstva: „Štátnym prevratom sa Bratislava stala hlavným mestom Slovenska, Slováci tvorili najbiednejší element mesta.“
- [4] KOLEKTÍV AUTOROV: Jak jsme chtěli bydlet. Architectura a Galerie Jaroslava Fragnera, 2018. s. 17. ISBN 978-80-88161-11-0.
- [5] MV ŠAB (Ministerstvo vnútra, Štátny archív Bratislava), fond ÚHA, DS-DÚ, parcelné číslo: 8781. Správca



Obr. č. 5 Rodinný dom Gustáva Szamáka, Partizánska 6, Bratislava, 1938, autori Franz Wimmer a Endre Szönyi. Zdroj: archív mesta Bratislavy

domu píše mestskej rade o veľkej bytovej núdzi pre štátnych zamestnancov. Dokumentácia Obytný dom štátnych zamestnancov.

[6] MV ŠAB, fond ÚHA, DS-DÚ, parcelné číslo: 9061, Dokumentácia Obytné domy, Ulica 29. augusta 38 a Vuka Karadžiča 3, 1923.

[7] MV ŠAB, fond UHA, DS-DU, parcelné číslo: 8615, Dokumentácia Obytný dom pre Mgr. Pharm. Alexa Kellnera, Rajska 14, Bratislava, Regulačný plán pre Dunajskú ulicu: 1931.

[8] MV ŠAB, fond UHA, DS-DU, parcelné číslo: 8759, Dokumentácia Obytný dom (Novomalobyty) pre Mgr. Pharm. Alexa Kellnera, Dunajská 27, Bratislava.

[9] MV ŠAB, zložka ÚHA, DÚ-DS, parcelné číslo: 1439, Bartoňova 2. Stavebné povolenie sa riešilo štyrmi dodatkami medzi rokmi 1933 – 1934.

[10] LOUTOCKÁ, Vlasta: Czechoslovak architecture in Subcarpathian Rus. In: 12<sup>th</sup> Annual Conference on Architecture and Urbanism 2023. Contrains to Further Development. Brno

Univerzity of Technologie, Faculty of Architecture, 2023. s. 6 – 17. ISBN: 978-80-214-6206-9.

#### doc. Ing. arch. Eva Borecká, PhD. Ing. arch. Ing. Zuzana Šišková

Autorky sa v rámci výskumu a publikačnej činnosti venujú dejinám architektúry 20. storočia.

Článok bol podporený z grantu KEGA Projekt č. 036STU-4/2022

Pamiatkový výskum a možnosti jeho využitia vo vzdelávaní v podmienkach (Slovenskej) technickej univerzity.

# Prípady použitia technológie blockchainu v stavebníctve

**Ing. Josef Platil**

IT projektový manažér

Vždy keď dosiahne cena bitcoinu rekordnú úroveň, pozornosť sa zameria aj na technológiu poháňajúcu túto distribuovanú sieť počítačových uzlov nezávislých od seba. Bitcoin a ďalšie kryptomeny prechádzajú dynamickým vývojom a javia sa ako záblesky nového sveta, v ktorom sa menia základné stavebné kamene celého finančného sektora. Vždy keď záujem o kryptomeny dosiahne vrchol, klesne dopyt, a teda padajú aj ceny. To vedie aj k poklesu záujmu o túto technológiu. Na pracovnom trhu tieto vlny záujmu vytvárajú voľnú skupinu expertov, ktorí môžu túto technológiu dostať aj mimo finančného sektora. Napríklad do stavebníctva.

**B**itcoin a ďalšie kryptomeny sú postavené na technológii zvanej blockchain. Na to, aby sme zistili, ako možno využiť blockchain v stavebníctve, musíme pochopiť jeho základy.

Blockchain je reťazec dátových blokov. Skladá sa z blokov naviazaných na seba, pričom každý nasledujúci blok v rade je prepojený s tým predchádzajúcim prostredníctvom asymetrickej kryptografie. To znamená, že existuje jeden privátny kľúč, ktorým je text zašifrovaný. Existuje aj verejný kľúč, ktorým možno overiť, že spomínaný text skutočne zašifroval držiteľ privátneho kľúča. Predstavte si poštovú schránku, do ktorej môže ktokoľvek vhodiť list, ale iba majiteľ má kľúč na čítanie jeho obsahu. Podobne funguje asymetrické šifrovanie údajov.

Blockchain obsahuje text schopný niesť akúkoľvek informáciu. Pomocou funkcie hash možno vygenerovať krátky textový reťazec z textu ľubovoľnej dĺžky. Každý text je možné hashovať. To znamená, že nemusíte do blockchainu na referenciu ukladať celý text, ale iba jeho hash. Konkrétny blok obsahuje hash predchádzajúceho bloku. Vzniká tak nesporný dôkaz, že obsah jednotlivých blokov sa nezmenil.

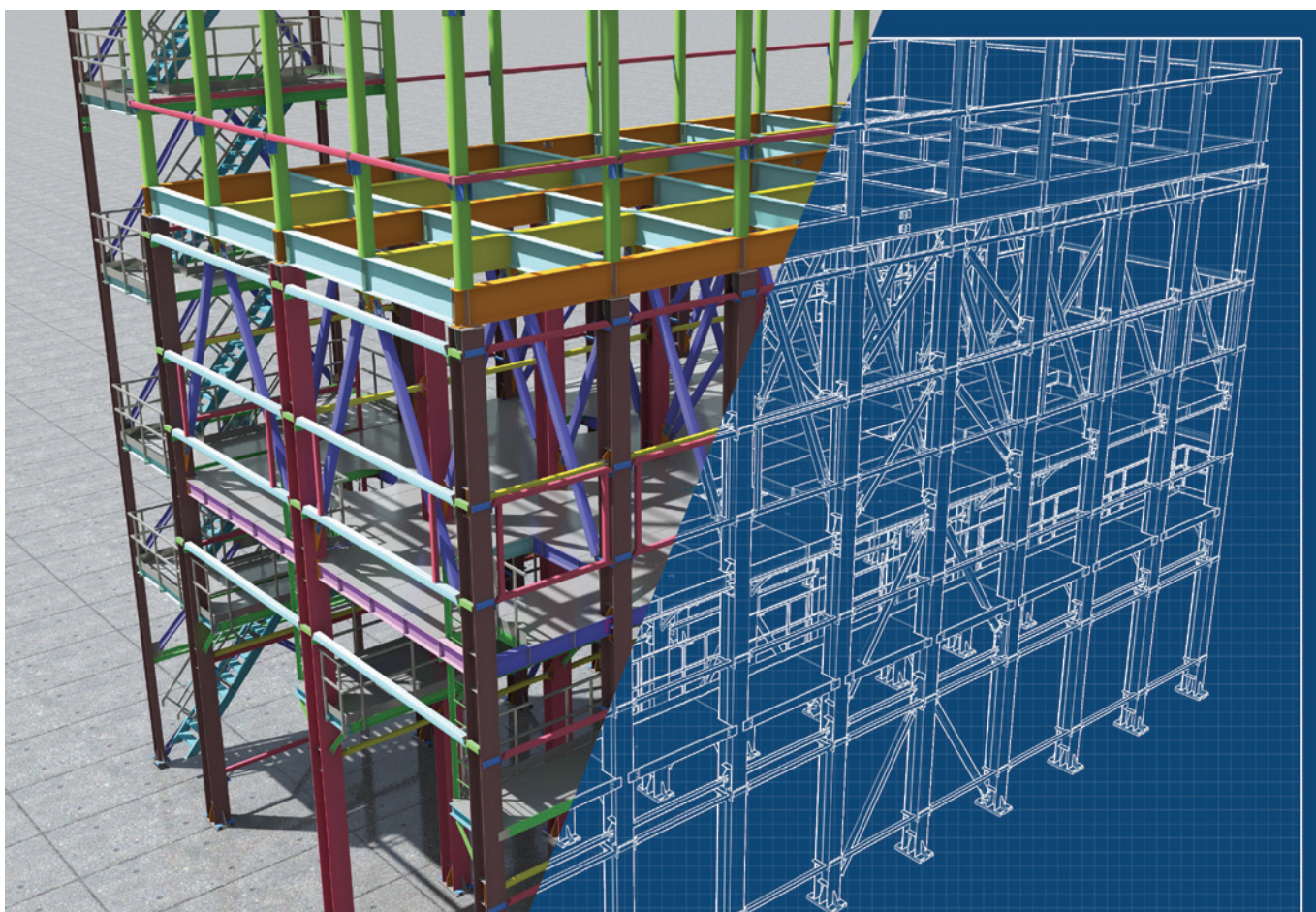
Aké výhody prináša blockchain digitálnemu dodávateľskému reťazcu v stavebníctve? Umožňuje uchovať dáta v nemennej podobe. V prostredí s nízkou dôverou medzi aktérmi obchodného styku tak máte referenčný bod, ktorý žiadna zo strán nemôže napadnúť. V závislosti od zvoleného systému ukladania informácií v blockchaine sa môžu jednotlivé uzly distribuovať medzi účastníkmi reťazca. To znamená, že príjemcovia údajov sa nemusia spoliehať len na informačný systém dodávateľa, ale môžu si správnosť poskytnutých údajov nezávisle overiť v akomkoľvek uzle, ktorý obsahuje identickú kópiu týchto záznamov.

## Ako funguje blockchain?

Technológia blockchainu, často označovaná ako základný kameň štvrtej priemyselnej revolúcie, predstavuje

**Blockchain je reťazec dátových blokov. Skladá sa z blokov naviazaných na seba, pričom každý nasledujúci blok v rade je prepojený s tým predchádzajúcim prostredníctvom asymetrickej kryptografie.**

zásadnú zmenu v tom, ako uchováme, overujeme a prenášame dáta v rámci digitálnych sietí. Blockchain je decentralizovaný a distribuovaný účtovný systém, ktorý zaisťuje transparentnosť, nemennosť a bezpečnosť prostredníctvom kryptografických techník. Na rozdiel od tradičných centralizovaných databáz funguje na sieti peer-to-peer, kde každý účastník (uzol) udržiava kópiu celej účtovnej knihy, čím eliminuje potrebu centrálnej autority (napríklad banky či štátu). Technológia blockchainu sa prvýkrát sprevádzkovala v roku 2008 a stojí na nej dnes populárny bitcoin. Táto technológia má rôzne varianty, ktoré sa líšia v detailoch presahujúcich rozsah tohto článku. V krátkosti, blockchain môže existovať v otvorenej alebo uzavretej sieti a konsenzus v tom, aký ďalší blok sa všetkými uzlami siete zapíše ako ďalší blok, možno dosiahnuť použitou výpočtovou silou (proof of work) či dôverou (proof of stake). Ak máte sieť tvorenú uzlami, ktoré si navzájom nedôverujú, zvolíte metódu overenia hrubou výpočtovou silou. Nevýhodou tejto metódy je vysoká energetická náročnosť. Bitcoin spotrebuje na prevádzku svojej siete a dolovanie nových mincí 155 TWh elektriny za rok, teda rovnako ako



stredne veľká krajina. Vyťažiť jeden bitcoin stojí v prepočte 12 000 dolárov. Súčasná cena je 64 000 dolárov. Pre prípady použitia opísané v tomto článku počíta autor s použitím technológie proof of stake, pri ktorej jednotlivé uzly prevádzkujú inštitúcie, ktorých hlasovaniu o ďalšom bloku v blockchaine možno dôverovať. Predpokladá sa teda výrazne nižšia energetická náročnosť výpočtov tejto distribuovanej siete. Potenciálne aplikácie blockchainu však siahajú oveľa ďalej ako obyčajné

ná proti neoprávnenej manipulácii. Umožňuje audit a zvyšuje transparentnosť, efektívnosť a dôveru v stavebné projekty.

### Základné princípy

Pochopenie základov blockchainu zahŕňa pochopenie jeho hlavných princípov decentralizácie uloženia dát, nemennosti záznamov a transparentnosti procesov. Decentralizácia sa týka distribuovanej povahy blockchainových sietí, kde sa dáta ukladajú a overujú naprieč

pade zlyhania spôsobia nefunkčnosť celého systému.

Nemennosť je ďalším kľúčovým aspektom, ktorý zaisťuje, že len čo sa dáta zaznamenajú v blockchaine, nemožno ich meniť ani nimi manipulovať vďaka kryptografickým hashovacím funkciám a mechanizmom konsenzu. Táto nemennosť podporuje dôveru v integritu dát, vďaka čomu sa blockchain stáva ideálnym riešením na zaznamenávanie transakcií a udržiavanie záznamov.

Transparentnosť, tretí pilier blockchainu, vychádza z jeho otvorenej a auditovateľnej povahy, ktorá umožňuje všetkým účastníkom prezerat' a overovat' transakcie v reálnom čase. Táto transparentnosť podporuje zodpovednosť a dôveru medzi účastníkmi siete a prispieva k vytvoreniu spravodlivejšieho a efektívnejšieho ekosystému. Tieto základné princípy spoločne tvoria základný kameň blockchainovej technológie a podporujú jej potenciál zmeniť odvetvie od financií po riadenie dodávateľského reťazca a použitie v stavebníctve.

**Technológia blockchainu sa prvýkrát sprevádzkovala v roku 2008 a stojí na nej dnes populárny bitcoin.**

digitálne meny a zahŕňajú odvetvia ako financie, logistiku, zdravotníctvo i stavebníctvo. Blockchain poskytuje záznam o prebehnutých transakciách a súvisiacej výmene dát, ktorá je odol-

viacerými uzlami namiesto toho, aby ich riadila jediná centrálna autorita. Tým sa zvyšuje odolnosť a bezpečnosť systému a eliminuje riziko slabých miest v IT infraštruktúre, ktoré v prí-

**Pomalé prijímanie nových technológií, ako je Building Information Management (BIM), a použitie nových stavebných materiálov, predstavuje ďalšiu výzvu pri plnom využití potenciálu digitalizácie a automatizácie odboru.**

## Stavebníctvo teraz

Súčasnú stavebníctvo charakterizujú roztrieštené systémy správy dát a prekážky v pracovných postupoch. Bez jedného spoľahlivého zdroja pravdy v digitálnom prostredí sa profesionáli v stavebníctve často stretávajú s problémami súvisiacimi s nekonzistenciou dát, duplikáciou a so správou verzií. Členovia projektového tímu vrátane architektov, inžinierov, dodávateľov a klientov sa často spoliehajú na rôzne softvérové platformy a systémy správy dokumentov, čo vedie k neefektívnosti v komunikácii a spolupráci. Nedostatok štandardizovaných dátových formátov a interoperability pri výmene dát tieto problémy ďalej prehĺbuje a bráni efektívnej výmene informácií v priebehu životného cyklu projektu a odovzdania stavieb do prevádzky. V dôsledku toho dochádza k oneskoreniu projektov, prekročovaniu nákladov a problémom s kvalitou. To len dokazuje potrebu vývoja inovatívnych riešení na zefektívnenie správy dát a tým na zvýšenie efektivity projektov.

## Výzvy blízkej budúcnosti

Stavebníctvo čelí mnohým výzvam, ktoré vyžadujú inovatívne prístupy na ich prekonanie. Tieto výzvy zahŕňajú široké spektrum oblastí priemyslu vrátane realizácie projektov, udržateľnosti, riadenia zdrojov a technologickej integrácie. Zvyšujúca sa zložitnosť stavebných projektov, spojená s množstvom zúčastnených strán, s komplexnými dizajnovými požiadavkami a prísny dodržiavaním predpisov, patrí medzi hlavné prekážky. Odbor sa stretáva aj s problémami, ako je prekročenie nákladov, oneskorenie v harmonograme a neefektívnosť

v pridelovaní zdrojov. Preto je potreba efektívnejšieho a transparentnejšieho riadenia projektov naliehavá. Obavy týkajúce sa udržateľnosti vrátane vplyvov na životné prostredie a nedostatku zdrojov si navyše vyžadujú inovatívne riešenia, ktoré podporujú ekologické stavebné postupy a znižujú uhlíkovú stopu stavebníctva. Pomalé prijímanie nových technológií, ako je Building Information Management (BIM) a použitie nových stavebných materiálov, predstavuje ďalšiu výzvu pri plnom využití potenciálu digitalizácie a automatizácie odboru. Vzhľadom na tieto výzvy je nevyhnutné stále inovovať. Jednou z inovácií, ktorá môže pomôcť riešiť spomínané úskalia v stavebníctve, je práve blockchain.

## Možnosti použitia blockchainu v stavebníctve

Jednou z kľúčových oblastí, v ktorých môže mať blockchain významný vplyv, je riadenie dodávateľského reťazca a informačnej výmeny, kde môže zvýšiť transparentnosť, dohľadateľnosť a konkrétnu zodpovednosť v celom dodávateľskom reťazci. Využitím blockchainu môžu jednotliví aktéri sledovať pôvod stavebných materiálov, overovať ich pravosť a zabezpečiť súlad s regulačnými normami, čím znižujú riziko falšovaných produktov a zlepšujú kontrolu kvality. Blockchain môže ovplyvniť aj

správu zmlúv prostredníctvom implementácie tzv. Smart Contracts, ktoré automatizujú zmluvné podmienky. To nielen znižuje administratívnu záťaž správy zmlúv, ale zároveň minimalizuje spory a oneskorenia zabezpečením včasných platieb a splnenie mílnikov projektu. Riešenie na správu dokumentov založené na blockchaine navyše ponúka bezpečnú a nemennú platformu na ukladanie a sprístupňovanie dôležitých projektových dokumentov. To zlepšuje spoluprácu a komunikáciu medzi účastníkmi projektu. Okrem týchto okamžitých aplikácií má blockchain potenciál uľahčiť tvorbu nových obchodných modelov, ako je tzv. tokenizácia nehnuteľností a crowdfundingovanie stavebných projektov, ktoré otvára nové možnosti financovania a prevádzky projektov. Blockchain prináša transparentnosť a vyššiu pridanú hodnotu dostupných informácií v priebehu celého životného cyklu projektu vrátane recyklácie a znovupoužitia stavebných materiálov pri demolácii stavby.

## Možnosti zlepšenia dodávateľského reťazca v stavebníctve

Zlepšenie riadenia dodávateľského reťazca v stavebných projektoch pomocou blockchainu môže odstrániť dlhodobú neefektívnosť a spevniť krehkosť väzieb medzi jednotlivými členmi. Využitím blockchainu môžu



**Blockchain prináša transparentnosť a vyššiu pridanú hodnotu dostupných informácií v priebehu celého životného cyklu projektu vrátane recyklácie a znovupoužitia stavebných materiálov pri demolácii stavby.**

zúčastnené strany dosiahnuť transparentnosť, sledovateľnosť a zodpovednosť členov v dodávateľskom reťazci. Pomocou blockchainu je možné každú fázu životného cyklu stavebných materiálov a projektov od získavania až po dodanie starostlivo zaznamenávať, overovať a monitorovať. To umožňuje zainteresovaným stranám zabezpečiť súlad so štandardmi a s normami. Zmierňujú sa tak riziká spojené s „kreatívnym prístupom“ k dodávaniu stavebných materiálov, ako je použitie neštandardných či nepôvodných materiálov, a prípadne zabezpečiť, že daný produkt skutočne pochádza od daného dodávateľa. Smart Contracts založené na blockchaine ekosystému pomôžu automatizovať kľúčové procesy dodávateľského reťazca, ako je verejné obstarávanie, fakturácia a vyrovnanie platieb. Vďaka lepšej transparentnosti a dôvere v dodávateľský reťazec môžu stavebné spoločnosti optimalizovať riadenie zásob, minimalizovať oneskorenie projektov a dodržiavať požadované štandardy kvality vo svojich projektoch. Vzhľadom na to, že stavebníctvo čoraz väčšmi akceptuje blockchain ako platnú technológiu, bude možné dosiahnuť úspory nákladov, prevádzkovú efektívnosť a zmierniť riziká, vďaka čomu sa potom stavebníctvo stane udržateľnejším a odolnejším proti budúcim krízam.

### **Blockchain ako spôsob zlepšenia dôvery v projektovú dokumentáciu**

Zlepšenie transparentnosti a dôvery v projektovú dokumentáciu pomocou blockchainu samo osebe predstavuje revolučnú zmenu pre akýkoľvek odbor. Tradičné problémy správy dokumentácie, ako sú nezrovnalosti

ti vo verziách, riziká manipulácie s dátami a fragmentácia komunikácie medzi zúčastnenými stranami, sa tak môžu eliminovať. Blockchain zaisťuje integritu a autentickosť dokumentov po celý ich životný cyklus. Každý dokument od architektonických výkresov po stavebné zmluvy je časovo označený, zašifrovaný a uložený či odkazovaný na projektovom blockchaine. Transparentné riadenie prístupu a overenie pôvodu dokumentov podporujú dôveru a zodpovednosť jednotlivých spolupracovníkov.

### **Blockchain pre Smart Contracts**

Tzv. „chytivé zmluvy“ predstavujú inováciu v stavebníctve. Tieto automatizované dohody, poháňané technológiou blockchain, uplatňujú zmluvné podmienky bez potreby sprostredkovateľov a ručného spracovania. V stavebných projektoch Smart Contracts zefektívňujú správu zmlúv od zadávania zákaziek po platby definovaním vopred určených pravidiel a podmienok do programovateľného kódu. Inteligentné zmluvy môžu automaticky uskutočniť platby po dokončení projektových mílnikov, overovať dodanie tovaru alebo služieb prostredníctvom senzorov internetu vecí (IoT) a uľahčovať riešenie sporov prostredníctvom vopred definovaných eskalačných mechanizmov. Odstránenie manuálnych zásahov a zníženie závislosti od sprostredkovateľov inteligentnej zmluvy nielen urýchli plnenie zmluvy, ale aj minimalizujú riziko chýb, sporov a podvodov. Transparentnosť a nemennosť blockchainu navyše zaisťujú, že všetky transakcie a interakcie súvisiace so zmluvami sa zaznamenávajú spôsobom odolným proti neoprávnenej manipulácii. To zvyšuje zodpovednosť dodávateľov a odberateľov pracujúcich na projekte.

### **1. Využitie blockchainu na riadenie stavebných projektov**

Využitie blockchainu na efektívne projektové riadenie a spoluprácu v stavebníctve je zatiaľ nenaplneným príslubom zefektívnenia pracovných postupov a zvýšenia transparentnosti

medzi zúčastnenými stranami v celom odvetví. Využitím decentralizovanej a nemennej „účtovnej knihy“ blockchainu môžu profesionáli v stavebníctve vytvoriť jednotnú platformu na správu projektových dát, dokumentov a komunikácie bezpečným a transparentným spôsobom. Technológia blockchain uľahčuje prístup k informáciám o projekte v reálnom čase a umožňuje zúčastneným stranám sledovať pokrok a zmeny a rýchlo riešiť problémy. Inteligentné zmluvy zabudované do blockchainového ekosystému navyše automatizujú kľúčové procesy projektového riadenia, ako je pridelovanie úloh, schvaľovanie a platby. Nástroje na spoluprácu založené na blockchaine navyše umožňujú jednoduchšiu komunikáciu a koordináciu medzi distribuovanými tímami a zaisťujú, že všetky zúčastnené strany majú prístup k najnovším aktualizáciám projektu a rozhodnutiam. Vďaka transparentnosti a auditovateľnosti použitej technológie môžu stavebné projekty zvyšovať dôveru a zodpovednosť medzi členmi projektového tímu, čo vedie k vyššej spokojnosti všetkých zúčastnených strán.

### **2. Blockchain ako nástroj ochrany duševného vlastníctva**

Technológiu blockchain možno použiť aj na zabezpečenie práv duševného vlastníctva v odbore architektúry, inžinierstva a stavebníctva. Poskytuje riešenie na ochranu návrhov, proprietárnych technológií a tvorivých v odbore. Využitím blockchainu môžu firmy vytvoriť overiteľné záznamy o svojom duševnom vlastníctve vrátane architektonických plánov, inžinierskych schém a stavebných metód. Každé takéto aktívum je kryptograficky hashované a vybavené časovou pečiatkou, vďaka čomu sa zaisťuje jeho pôvod. Spomínané Smart Contracts možno použiť na automatizované vymáhanie a výplatu poplatkov licenčných zmlúv a riešenie prípadných sporov. To môže zvýšiť ochranu duševného vlastníctva, ale aj podporiť dôveru a spoluprácu medzi zúčastnenými stranami a umožniť výmenu nápadov a inovácií bez rizika



odcudzenia nápadu. Decentralizovaná povaha blockchainu navyše znižuje závislosť od centralizovaných orgánov na registráciu a presadzovanie duševného vlastníctva a poskytuje rámec na jeho správu. Použitie blockchainu na ochranu práv duševného vlastníctva môže vytvoriť nové príležitosti na inovácie a zároveň ochrániť cenný intelektuálny kapitál.

### 3. Zabezpečenie kontroly kvality a dodržiavanie predpisov

Využitím blockchainu môžu profesionáli v odbore vytvoriť rámec na sledovanie a overovanie súladu so štandardmi, s osvedčenými postupmi a protokolmi na zaistenie kvality. Každá fáza stavebného procesu od návrhu a nákupu materiálov až po stavbu a uvedenie do prevádzky sa môže starostlivo zaznamenať a overiť na blockchaine. To poskytuje zúčastneným stranám prehľad o výkone projektu a dodržiavaní špecifikácií v reálnom čase. Smart Contracts môžu automatizovať procesy kontroly kvality, spúšťať kontroly, testy a certifikácie

na základe vopred definovaných kritérií, čím sa znižuje riziko defektov, prepracovaní a nákladných oneskorení. Transparentnosť a auditovateľnosť blockchainu navyše uľahčujú výkazníctvo a externé audity.

### 4. Zefektívnenie platieb a transakcií v stavebných projektoch

Zefektívnenie platieb a transakcií v stavebných projektoch pomocou technológie blockchain ponúka riešenie dlhodobých problémov

neefektivity, oneskorenia a sporov vo finančných transakciách v stavebníctve. Využitím blockchainu je možné vytvoriť bezpečný a nemenný záznam všetkých finančných transakcií vrátane platieb dodávateľom a subdodá-

vateľom. Smart Contracts založené na blockchaine automatizujú platobné procesy vykonávaním vopred definovaných podmienok a spúšťaním platieb po dokončení projektových mílnikov alebo po splnení zmluvných záväzkov (pozri vyššie). To eliminuje potrebu sprostredkovateľov, znižuje administratívnu rēziu a minimalizuje riziko chýb alebo oneskorení pri spracovaní platieb. Transparentnosť blockchainu navyše zaisťuje, že všetky zúčastnené strany majú prehľad

**Blockchain poskytuje záznam o prebehnutých transakciách a súvisiacej výmene dát, ktorá je odolná proti neoprávnenej manipulácii.**

o platobných tokoch a môžu overovať pravosť transakcií v reálnom čase. Zefektívnením platieb a transakcií pomocou blockchainu môže stavebníctvo dosiahnuť väčšiu efektivitu, transparentnosť a finančnú integritu

v stavebných projektoch. V konečnom dôsledku to povedie k úsporám nákladov a zlepšeniu výsledkov projektov.

### 5. Využitie blockchainu na správu a údržbu nehnuteľností

Blockchain možno použiť na vybudovanie bezpečnej platformy na sledovanie vlastníctva majetku, správu prenájmov a zefektívnenie operácií údržby. V krajinách bez funkčnej vlády a verejného sektora môže blockchain a naň napojené Smart Contracts nahraďovať funkciu katastrálneho úradu. Jednou zo základných výziev v oblasti nehnuteľností je zisťovanie a overovanie vlastníctva nehnuteľnosti. Blockchain rieši tento problém tým, že poskytuje transparentný záznam histórie vlastníctva, ktorý je odolný proti neoprávnenej manipulácii. Každá transakcia s nehnuteľnosťami od nákupu až po prevod sa zaznamená na blockchaine. To nielen znižuje riziko podvodných aktivít, ale aj zjednodušuje proces overovania vlastníctva nehnuteľnosti pre kupujúcich, predávajúcich a finančné inštitúcie. Blockchain sa dá použiť aj na správu lízingových a nájomných zmlúv. Uľahčuje transakcie a minimalizuje spory medzi prenajímateľmi a nájomcami. Inteligentné zmluvy môžu automa-

tizovať lízingové platby, odosielať oznámenia o nutnosti obnovenia zmlúv a administrovať požiadavky na údržbu na základe vopred definovaných podmienok. To eliminuje potrebu sprostredkovateľov, znižuje administratívne náklady a zefektívňuje a zlacňuje tento proces. Transparentnosť blockchainu navyše zaisťuje, že všetky strany majú prístup k rovnakým informáciám, a tým sa zvyšuje dôvera v celý systém.

Blockchain môže optimalizovať prevádzku a riadenie údržby tým, že poskytuje auditovateľné záznamy o činnostiach údržby majetku. Zariadenia internetu vecí (IoT), ako sú senzory a inteligentné merače, môžu v reálnom čase zhromažďovať dáta o stave a výkone nehnuteľnosti. Tento prístup uľahčuje prediktívnu údržbu a identifikuje potenciálne problémy skôr, než prerastú do nákladných opráv. Decentralizovaná povaha blockchainu navyše zaisťuje, že záznamy o údržbe sú odolné proti neoprávnenej manipulácii a prístupné príslušným zainteresovaným stranám.

### 6. Udržateľnosť a blockchain

Narastajúce regulačné požiadavky na doložiteľnosť plánov a fungovanie stavieb pri výstavbe a prevádzke vyža-

dujú čoraz väčšie množstvo dát, ktoré sa môžu stratiť. Plány niektorých krajín spoplatniť neehospodárne budovy vyžadujú od architektov, stavbárov a dodávateľov stavebných materiálov informačný systém, ktorý je transparentný a auditovateľný. V takom prípade sa ponúka blockchain ako riešenie týchto výziev na udržateľnosť stavebníctva. Blockchain predstavuje prevratný prístup k podpore takýchto ekologicky zodpovedných postupov a pomáha zvyšovať efektivitu nakladania so zdrojmi. Umožňuje sledovať a overovať požiadavky na udržateľnosť a dodržiavanie noriem pre zelené budovy v priebehu životného cyklu projektu. Je možné ukladať údaje o spotrebe energie, emisiách uhlíka a trvanlivosti stavebných materiálov. Možno tak doložiť, ktoré stavebné materiály majú dlhú životnosť a ktoré majú síce nízku uhlíkovú stopu, ale krátku životnosť. Rovnako tak možno spočítať celkový environmentálny vplyv stavby vrátane miesta. A to z toho dôvodu, že bytový dom postavený v intraviláne veľkej obce s dobrou obslužnosťou bez nutnosti vlastniť súkromné vozidlo má celkovo nižšiu uhlíkovú stopu ako pasívny či nulový rodinný dom desiatky kilometrov ďaleko od mesta. Pomocou





očakávaní regulačných orgánov a volených politikov v súvislosti s potenciálnymi výhodami digitalizácie stavebníctva, a stále obhajovať, ako môže blockchain prispieť k tvorbe priaznivého prostredia na digitalizáciu a vyššiu efektivitu stavebníctva. Okrem technologických limitov môže v prijatí brániť aj firemná kultúra, nevraživosť, nedôvera a skepsa voči novým technológiám. Preto je nutné zaviesť školiace programy na podporu kultúry inovácií a metódou prototypovania prekonať legislatívne a psychologické prekážky v širokom prijatí technológie blockchainu v stavebníctve. Spoločným riešením týchto výziev môžeme tzv. odomknúť potenciál blockchainu a prispieť k vyššej efektívnosti, transparentnosti a inovatívnosti stavebných projektov.

### Budúce trendy a potenciálny vývoj blockchainu

Digitalizácia stavebníctva sľubuje pretvorenie priemyselných postupov a podporu inovácií. Ako technológia blockchainu stále dospieva, môžeme očakávať niekoľko kľúčových trendov objavujúcich sa v stavebníctve. Jedným z nich je integrácia blockchainu s ďalšími vznikajúcimi technológiami, ako je internet vecí (IoT), umelá inteligencia (AI) a virtuálna realita (VR). Tieto technológie umožňujú využiť výmenu dát a poznatkov v priebehu životného cyklu projektu. Okrem toho sa očakáva, že vzostup decen-

blockchainu je možné monitorovať a analyzovať vplyv stavebných projektov na životné prostredie v reálnom čase. Teoreticky možno Smart Contracts použiť na motiváciu majiteľov domov napojených na internet vecí (IoT) a automatizovať odmeny za dosiahnutie konkrétnych cieľov udržateľnosti. Majiteľov prípojného miesta možno odmeniť za spotrebu energie mimo špičky či automatizovať zatiahnutie predokenných žalúzií v najväčších horúčavách. Blockchain navyše umožňuje vytvoriť decentralizované trhovisko na obchodovanie s uhlíkovými kreditmi s použitím obnoviteľných zdrojov energie. Pomocou technológie blockchain môže stavebníctvo urýchliť svoj prechod k udržateľnejšiemu a odolnejšiemu stavebníctvu, zmierniť vplyvy zmeny klímy a podporovať činnosti vedúce k zdravšej planéte pre generácie našich detí.

### Prekonávanie prekážok a výziev pri zavádzaní blockchainu

Jednou z hlavných výziev je obmedzenie zložitosti a škálovateľnosti blockchainových sietí, čo môže brániť širokému prijatiu vo veľkých priemyselných odvetviach, ako je práve

stavebníctvo. Na zmiernenie tejto výzvy je nevyhnutná spolupráca zúčastnených strán v odbore a vývojárov blockchainu na vývoj škálovateľných riešení prispôsobených konkrétnym potrebám stavebníctva. Okrem toho regulačná neistota, aký zákon bude kedy platiť, a problémy s dodržiavaním predpisov predstavujú značné prekážky pre prijatie blockchainu ako právne záväzného nástroja, a to z toho dôvodu, že zákony často zostávajú za technologickými inováciami. Preto je nutné pokračovať v osvete verejnosti tak, aby sa postupne menili

### Príklad so šatňou

Predstavte si šatňu, v ktorej si ľudia môžu odkladať kabáty. Každý kabát predstavuje blok v blockchaine a každý blok má vrecko obsahujúce kus papiera z predchádzajúceho kabáta/bloku. Začína sa prvým kabátom, ktorý nemá vo vrecku žiadny útržok. Každý nový kabát predstavuje nový blok v blockchaine. Vo vrecku každého kabáta je útržok papiera zo šatne predstavujúci transakčné dáta. Útržok vo vrecku každého kabáta obsahuje informácie o predchádzajúcom kabáte/bloku. To vytvára reťaz kabátov. Každý kabát v reťazci má informáciu o tom, ktorý kabát je v rade za ním. Len čo sa kabát zavesí v šatni a pridá sa útržok toho predchádzajúceho, je ťažké ho zmeniť. Ak sa niekto pokúsi manipulovať s kabátom (blokom) zmenou útržka papiera, zneplatní tento kabát a všetky nasledujúce kabáty v reťazci. Vďaka tomu je technológia blockchainu bezpečná a zaisťuje nemennosť.

*Zdroj príkladu: Daniel Drescher: Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps*



tralizovaného financovania (DeFi) a tokenizácie otvorí nové príležitosti na financovanie stavebných projektov a investovania do nehnuteľností prostredníctvom platforiem založených na blockchaine. Osobitnou otázkou, ktorú treba riešiť, je interoperabilita medzi rôznymi blockchainovými sieťami a štandardmi. Možno očakávať, že na štandardizácii tohto digitálneho priestoru sa začne podieľať štát. Tieto technológie potom spo-

zaznamenávanie dát zo senzorov IoT, zlepšuje doloženie pôvodu dát a ich auditovateľnosť. Zároveň znižuje riziko manipulácie s dátami. Inteligentné zmluvy založené na blockchaine navyše môžu automatizovať procesy s podporou IoT, ako je prediktívna údržba a sledovanie aktív, vykonávaním vopred definovaných pravidiel a podmienok transparentným a nefsľovateľným spôsobom. Technológie IoT, AI a blockchainu spoločne

v ktorom majú informácie uložené v digitálnej podobe právnu záväznosť, ušetríme minimálne náklady na papier nutný na tlač projektov. Častým nešvárom digitálnych riešení je ich efemérnosť a pomínutelnosť. Keď však zlegalizujeme blockchain ako právne uznanú formu ukladania dát o projektoch, môžeme ako spoločnosť ušetriť čas a prostriedky. Ak sa súčasné administratívne náklady výstavby rovnajú 20 percentám celkových výdavkov na projekty, potom ak ušetríme polovicu úsilia venovaného administratíve, môžeme za rovnaké prostriedky postaviť o desatinu viac obytnej plochy pre budúce generácie. Alebo môžeme ušetriť 10 percent emisií uhlíka v stavebníctve.

Vzhľadom na to, že prijatie blockchainu sa stále zrýchľuje a zreje, je zásadné, aby zainteresované strany v tomto odvetví túto technológiu prijali a spolupracovali na vývoji noriem, predpisov a príkladov dobrej praxe, aby sa maximalizovali jej výhody. Využitím decentralizovanej a nemennej účtovnej knihy blockchainu môže sektor AEC vybudovať budúcnosť, v ktorej sa budú projekty dodávať rýchlejšie, efektívnejšie a s väčšou transparentnosťou. Môže to zmeniť spôsob, akým navrhujeme, stavíme a obývame priestory okolo seba. Prísľub blockchainu v revolúcii v sektore AEC nie je iba teoretický; je to hmatateľná realita, ktorá je kľúčom k utváraní efektívnejšej, udržateľnejšej a inovatívnejšej budúcnosti stavebníctva.

## Digitalizácia stavebníctva sľubuje pretvorenie priemyselných postupov a podporu inovácií.

ločne posilnia spoluprácu a výmenu dát medzi zúčastnenými stranami projektov. Pokrok vo vývoji mechanizmov konsenzu a škálovateľnosti by umožnil spracovanie väčších objemov dát a transakcií. Potom už nič nebude brániť prijatiu blockchainu vo veľkom meradle. Celkovo má budúcnosť blockchainu v AEC obrovský potenciál na podporu udržateľnosti, transparentnosti a inovácií v zastavanom prostredí, čím dláždí cestu pre odolnejšie a digitálne podporované stavebníctvo.

### Internet vecí a blockchain

Konvergencia internetu vecí (IoT) a umelej inteligencie (AI) s technológiou blockchainu predstavuje silnú synergiu, ktorá má potenciál spôsobiť revolúciu v sektore architektúry, inžinierstva a stavebníctva (AEC). Zariadenia internetu vecí, ako sú senzory, drony a nositeľné zariadenia, generujú obrovské množstvo dát o stave budovy, výkone zariadení a činnostiach pracovníkov. Algoritmy umelej inteligencie tieto dáta analyzujú, aby odvodili užitočné poznatky a optimalizovali rozhodovacie procesy v stavebných projektoch. Začlenením blockchainu do tohto ekosystému môžeme zaistiť integritu, bezpečnosť a transparentnosť dát generovaných internetom vecí. Decentralizovaná povaha blockchainu umožňuje nemenné

ponúkajú komplexný rámec na riadenie efektivity, inovácií a udržateľnosti v AEC a prispievajú k múdrejšiemu a prepojenejšiemu stavebnému prostrediu.

### Prísľub blockchainu pri revolúcii stavebníctva

Záverom možno povedať, že blockchainová technológia je zatiaľ nenaplnený prísľub v revolúcii v sektore architektúry, inžinierstva a stavebníctva. Technológie už existujú a ponúkajú riešenie konkrétnych výziev neistej prítomnosti. Tieto technológie neexistujú vo vákuu. Podpora inovácií musí prísť zo strany štátu tak, aby bolo možné tieto inovácie použiť naprieč celým životným cyklom projektu.

Len čo sa vytvorí právny rámec,

## Ing. Josef Platil

Vyštudoval systémové inžinierstvo a informatiku na ČZU a informačný manažment na VŠE v Prahe. Je zakladajúcim členom spolku Senzorvzduchu, ktorý sa zaoberá kontinuálnym meraním kvality vzduchu v domácnostiach a na školách. Vede vývoj, testovanie a implementáciu inovatívnych prístupov k digitalizácii stavebníctva. Má dlhoročné pracovné skúsenosti z medzinárodných firiem, z toho posledných jedenásť rokov pracuje ako IT projektový manažér. Je spoluautorom kníh Sídliště Ďábllice: Architektura pro lidi (2019), PIM for BIM: Product and Building Information Management in the Digital Built Environment (2021) a 75 tipů, jak si říct o web (2023). Pracoval v spoločnosti Wienerberger, kde zodpovedal za implementáciu procesov a informačných systémov PIM a BIM.



” Odvaha a osobnosť investora, ktorý nám dal voľnú ruku, nám umožnili transformovať interiér podľa našej vízie...

# Bunker

## Ing. arch. Peter Fritsch

Architekt a designer

Bunker – jedinečný interiérový projekt, ktorý vznikol z vášne investora pre autá a odvahy architektov premeniť sny na realitu. Koncept spojenia pracovne a showroomu pre autá, hoci v zahraničí už známy, na Slovensku predstavuje novú výzvu. Dispozične i materiálovo kontrastné priestory, nazvané „lounge“ a „showroom“, vytvárajú harmonickú symbiózu. Osvetlenie, zamerané na atmosféru a emócie, a materiálové riešenie, založené na protikladoch, dodávajú interiéru jedinečný charakter. Podpisom majiteľa sa stáva DNA, ktorá sa premieta do detailov, ako sú atypické kľučky na dverách. Celý projekt je výsledkom úzkej spolupráce investora a architektov, ktorá garantuje jeho úspech a funkčnosť.

### TECHNICKÉ ÚDAJE:

Typ projektu:	návrh a realizácia interiéru
Rok:	2023
Plocha:	103 m <sup>2</sup>
Ateliér:	Create Space (createspace.sk)
Autor:	Ing. arch. Peter Fritsch, Dipl. Ing. Silvia Mládenková Fritsch
Foto:	Radovan Ondruš (radovanondrus.sk)

Interiér bol typologicky aj obsahovo unikátnym zadaním. Sny si predsa treba plniť... O tom, že vášňou investora sú autá, niet pochyb. Projekt reagoval na dopyt po originálnom priestore, ktorý bude spájať pracovňu so showroomom na auto. V zahraničí nie je tento koncept nič nové. Odvaha a osobnosť investora, ktorý nám dal voľnú ruku, nám umožnili transformovať interiér podľa našej vízie a zamerať sa pri realizácii na každý detail.

### Dispozičné riešenie

Dispozičná schéma je jednoduchá – dva hlavné priestory, ktoré obsahovo aj materiálovo kontrastujú, ale napriek tomu fungujú v harmonickej symbióze. Vstupuje sa do obytnej miestnosti, ktorú nazývame „lounge“, pri vstupe sa nachádza vstavaný šatník, ktorý ukrýva dvojité chrbát a „tajný“ odkladací priestor za šatní-

kom. V centre priestoru sa nachádza pohodlné sedenie v podobe dvoch gaučov orientovaných oproti sebe, rozšírené po strane o sedenie v okne. Priestor láka na príjemné rozhovory

nako ako exteriér a interiér prepojené panoramatickým oknom. Interiérové dvere sú zo strany lounge plne zapracované do čalúneného obkladu a pre návštevníkov neviditeľné.

Priestor láka na príjemné rozhovory vo dvojici alebo v skupine.

vo dvojici alebo v skupine. V nábytkovej zostave s integrovaným televízorom sa okrem odkladacích priestorov a vlnotéky nachádza aj integrovaná kuchynka.

Z lounge sa prechádza do srdca objektu – „showroomu“, kde sa nachádza limitované auto Mercedes-AMG GT Black Series. Tieto priestory sú rov-

V zadnej časti dispozície sa nachádza zázemie a WC prístupné cez bezrámové dvere, ktoré sú rovnako súčasťou systému obkladov.

### Osvetlenie

Dôležitým elementom interiéru je osvetlenie. Je plnohodnotným výrazovým prostriedkom a pomocou



rôznych svetelných scén vytvára atmosféru a emócie. Svetelno-technické výpočty umožnili detailný výber a intenzitu svetla v priestore. V zóne lounge sme uprednostnili teplé svet-

Protiklad tvorí showroom, kontrastné biele materiály od liatej podlahy až po obklady stien s vysokým leskom. Farebne zjednotený a otvorený priestor upriamuje pozornosť návštevníka

niest prvých sedemstodesať riadkov DNA majiteľa do perforácie nábytku vyrobenej na mieru.

## Detaily

Kládli sme dôraz na vysokú kvalitu zhotovenia a vypracované detaily, z ktorých by sme radi spomenuli napríklad atypické kľučky na dverách. Kruhové otáčacie prvky vždy vo farbe dverí zabezpečujú bezproblémové otváranie magnetického zámku, ale neprehrádzajú na prvý pohľad, že ide o interiérové dvere.

**Stredobodom je auto, ktoré sa doslova „ukazuje v najlepšom svetle“.**

lo a kaviarensú, komornú atmosféru, ktorú sme dosiahli pomocou otáčacích spotov a ambientného podsvietenia nábytku. V showroome sme ako protiklad zvolili neutrálnu farbu svetla, ktoré zabezpečujú lineárne svietidlá zapustené do obkladu. Líniové svietidlá zvyrazňujú tvaroslovie a krivky auta, súčasne prinášajú z každého uhla pohľadu iný zážitok. Stredobodom je auto, ktoré sa doslova „ukazuje v najlepšom svetle“.

## Materiálové riešenie

Materiálový koncept stojí na protikladoch. Kontrast tmavých materiálov s dôrazom na haptické a akustické vlastnosti vytvára útulnú atmosféru v časti lounge.

na vystavené auto a ponecháva mu voľnosť pri vnímaní. Výsledkom je priestor so zapamätateľným vizuálom.

## DNA

Interiér nesie DNA majiteľa. Klimatizácia a rekuperácia umiestnená v nábytkovej zostave si vyžadovali

## Záverom

Je zrejmé, že objekt patrí k zriedkavým typologickým realizáciami, a práve preto sme si proces jeho tvorby užili. Vzťah investora a architekta je vždy dôležitý, no pri takomto zadaní zvlášť. Interiér má všetky predpoklady

**Kontrast tmavých materiálov s dôrazom na haptické a akustické vlastnosti vytvára útulnú atmosféru v časti lounge.**

perforácie čelných panelov na cirkuláciu vzduchu. DNA každého človeka je unikátna, preto sme sa rozhodli pre-

na to, aby dobre slúžil svojmu účelu a robil radosť užívateľom.

” Vzťah investora a architekta  
je vždy dôležitý, no pri  
takomto zadaní zvlášť.





# SÚHLAS

ODBOBNÝ E-MAGAZÍN PRE  
STAVEBNÉ ÚRADY A OBCE



ČÍSLO 1 | JANUÁR 2024

Toto je 10 najčastejších  
chýb obcí a stavebných úradov  
pri vybavovaní infožiadostí

Aké sú riziká  
a výhody zákonov  
o územnom plánovaní  
a výstavbe 2024?

Lehota ohlásenia  
o vzniku odpadov  
je 28. 2. Ako na to  
v praxi?

NOVÝ STAVEBNÝ ZÁKON,  
ÁNO ALEBO NIE?



# SÚHLAS

## Odborný e-magazín pre stavebné úrady a stavebné firmy

Odborný e-magazín Súhlas je váš kľúč k aktuálnym informáciám, prípadovým štúdiám a expertízam, ktoré vám uľahčia rozhodovanie. Zlepšite svoje rozhodovacie procesy s bezkonkurenčným e-magazínom, ktorý kombinuje odbornosť, aktuálnosť a praktickú aplikáciu pre stavebné úrady aj pre stavebné firmy. Získať prístup k najnovším trendom a pravidlám v stavebníctve nikdy nebolo jednoduchšie. Súhlas vám prináša prevratný pohľad na stavebné právo, aby ste vždy boli o krok vpred.

### VÝHODY E-MAGAZÍNU

- ✓ Získate istotu v postupoch v súlade s aktuálne platnou legislatívou, a to vďaka včasným informáciám o všetkých zmenách.
- ✓ Dostanete odpovede na otázky, ktoré vás zaujímajú. Zašlite nám svoje otázky a my v ďalších číslach časopisu vydáme názor odborníka na danú problematiku a správne riešenie.
- ✓ Minimalizujete riziká vyplývajúce z vašich povinností a zodpovednosti pri výkone svojej pracovnej činnosti, a to vďaka odporúčaným postupom a riešeniam konkrétnej situácie z praxe.
- ✓ Magazín vychádza elektronicky, môžete ho čítať kdekoľvek a kedykoľvek vo svojom mobile, tablete či počítači.



Ukážku e-magazínu si pozrite tu:

[www.forum-media.sk/suhlas](http://www.forum-media.sk/suhlas)



# Drevodom s átriom

## Ing. arch. Daniel Kubiš

KubisArchitekti, s. r. o.

Architektonický návrh rodinného domu v Borinke je zaujímavým príkladom inovatívneho prístupu ku kombinácii moderného dizajnu s funkčnosťou. Dom vyniká jednopodlažným pôdorysom v tvare písmena U, ktorý vytvára priestorovo efektívne riešenie. Tento dom nie je len miestom bývania, ale aj harmonickým spojením moderného dizajnu s ohľadom na životné prostredie a potreby svojich obyvateľov.

### TECHNICKÉ ÚDAJE:

Názov stavby:	rodinný dom
Miesto stavby:	obec Borinka
Autor projektu:	KubisArchitekti, s. r. o. Ing. arch. Daniel Kubiš, Ing. Martin Plošický
Autor interiéru:	Ing. arch. Lucia Vlasáková, Ing. arch. Barbora Luptáková
Autor záhrady:	Bc. Martin Malachovský, Ing. Zuzana Demovičová
Autor fotografií:	Matúš Nedecký

### ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE:

Veľkosť pozemku	1 614,00 m <sup>2</sup>
Zastavaná plocha	257,55 m <sup>2</sup>
Spevnená plocha spolu	257,36 m <sup>2</sup>
Obostavaný objem	1 210,49 m <sup>3</sup>
Koeficient zastavanosti	0,16
Index spevnených plôch	0,16
Koeficient zelene	0,68
Počet nadzemných podlaží	1
Počet parkovacích miest	4

Rodinný dom v Borinke je navrhnutý pre dvojčlennú rodinu. Ide o jednopodlažnú stavbu s pôdorysom v tvare písmena U.

Jeho základné charakteristické architektonické prvky tvorí zelené átrium a súvislá vykonzolovaná terasa. Toto átrium predstavuje pomyselné centrum stavby, keďže celý dom sa okolo neho obtáča a pohľad viacerých vnútorných priestorov sa upriamuje naň. Tento pohľad spríjemňuje intenzívna vegetácia, ktorá je integrálnou súčasťou átria. Ďalej dom obkolesuje spomínaná terasa. Tá prebieha súvisle okolo celého objektu, ktorý je

vzhľadom na okolitý terén vyvýšený. Prispieva k vizuálnemu odľahčeniu hmoty a navodzuje priam levitujúci dojem. Požadované súkromie sa

To, že kontakt interiéru a exteriéru bol jednou z priorit architektonického návrhu, badať nielen na veľkom zelenom átriu, ale aj na viacerých

### Požadované súkromie sa docielilo vertikálnymi drevenými lamelami.

docielilo vertikálnymi drevenými lamelami. Tie sú umiestnené po obvode domu a koncentrované hlavne tam, kde sa vyžaduje väčšia intimita.

menších výrezoch do inak celistvého pôdorysu. Tie majú takisto integrovanú intenzívnu vegetáciu. Takto vznikajú rôzne zákutia domu,







oplývajúce vždy inou mierou intimitity a súkromia. Bývanie je pestré, ozvláštnené celou škálou zaujíma-

nú tretiu časť. Hlavné vnútorné priestory sú prístupné zasklenou chodbou lemujúcou átrium.

**V exteriéri domu je kombinovaná čierna matná kovová fasáda s drevenými prvkami.**

vých priehľadov. Okrem toho, výrezy do pôdorysu zabezpečujú aj optimálne presvetlenie priestoru. Dispozične tvoria dom tri celky: denná časť, nočná časť a technické zázemie. Prvá z nich, denná časť, je introvertne orientovaná do átria a tvorí ju obývačka s kuchyňou. Oproti hlavným denným priestorom sa nachádza ešte pracovňa, ktorá sa síce delí o jednu stenu s átriom, no jej pohľad je odvrátený opačným smerom. Dostatočný pokoj pri práci je tak zaručený. Nočná časť je, naopak, smerovaná do záhrady s výhľadom na hrad Pajštún, a tvorí ju spálňa s veľkorysými dvojnásobnými priestormi kúpeľne a šatníka. Technické zázemie s priestranou garážou, so sklodom, šatníkom a s práčovňou tvorí obsluž-

Drevená konštrukcia stavby pozostáva z CLT panelov izolovaných prírodným materiálom, drevovláknom. Pohľadové drevené steny sú doplnené plochami s hlinenou omietkou. V exteriéri domu je kombinovaná čierna matná

**Ďalšou témou architektonického návrhu bol kontrast. Môžeme ho pozorovať či už pri hre svetla a tieňa.**

kovová fasáda s drevenými prvkami zo sibírskeho smrekovca s neošetreným prírodným povrchom. Strecha je vegetačná so sukulentnými rastlinami a stepnými trávami.

Ďalšou témou architektonického návrhu bol kontrast. Môžeme ho pozorovať či už pri hre svetla a tieňa pri zastrešení, alebo pri výbere materiálu a farby fasády. Svetlý obklad z dreva vizuálne vystupuje pri čiernej kovovej fasáde. Čierna farba sa nachádza na všetkých častiach exteriéru, ako je garážová brána, hliníkové oplechovanie okien, lemovanie terasy a podobne, čím vytvára výrazný zjednocujúci prvok v protipóle s drevom.

Navrhnutá zeleň je vysadená v organických tvaroch. Ostrovy zelene lemujú plochy z vodopriepustného mlatového povrchu. Druhové zastúpenie rastlín vychádza z prvkov miestnej

flóry. Súvislá stredne vysoká výsadba rastlín, doplnená lokálnymi akcentmi stromov, tvorí pomyselnú podstavu odľahčenej hmoty domu.



„ Strecha je vegetačná so sukulentnými rastlinami a stepnými trávami.



# PRÍRUČKA ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA

## Aktuálne problémy a praktické riešenia pri nakladaní s odpadmi

Poznáte skutočne všetky svoje povinnosti v rámci odpadového hospodárstva? Vediete a uchovávať evidenciu o druhoch a množstve odpadov? Viete, ako tieto údaje správne doplniť do povinných tlačív, hlásení a evidenčných listov? Majte všetky povinnosti týkajúce sa evidencie, zhromažďovania a nakladania s odpadmi a obalmi v súlade s platnou legislatívou a na jednom mieste. Riskovať sa v súčasnej situácii naozaj neoplatí! Príručka odpadového hospodárstva vás upozorní na všetky aktuálne povinnosti a poskytne praktické riešenia pri nakladaní s odpadmi.

### OBSAH PUBLIKÁCIE

- Odpadové hospodárstvo
- Prehľad platných právnych predpisov v odpadovom hospodárstve
- Nakladanie s odpadmi – všeobecné povinnosti
- Elektrozariadenia a elektroodpad
- Batérie a akumulátory
- Obaly a odpady z obalov
- Vozidlá a staré vozidlá
- Pneumatiky a odpadové pneumatiky
- Neobalové výrobky a odpady z nich
- Nakladanie s vodami
- Nakladanie s vodami – všeobecné povinnosti
- Ochrana ovzdušia
- Ochrana ovzdušia – všeobecné povinnosti

### OBSAH ONLINE ZLOŽKY

Online zložka obsahuje navyše praktické formuláre a tlačivá záväznej dokumentácie, evidencie a hlásení, ktoré využijete pri nakladaní s odpadmi, ako aj ďalšie dôležité informácie.



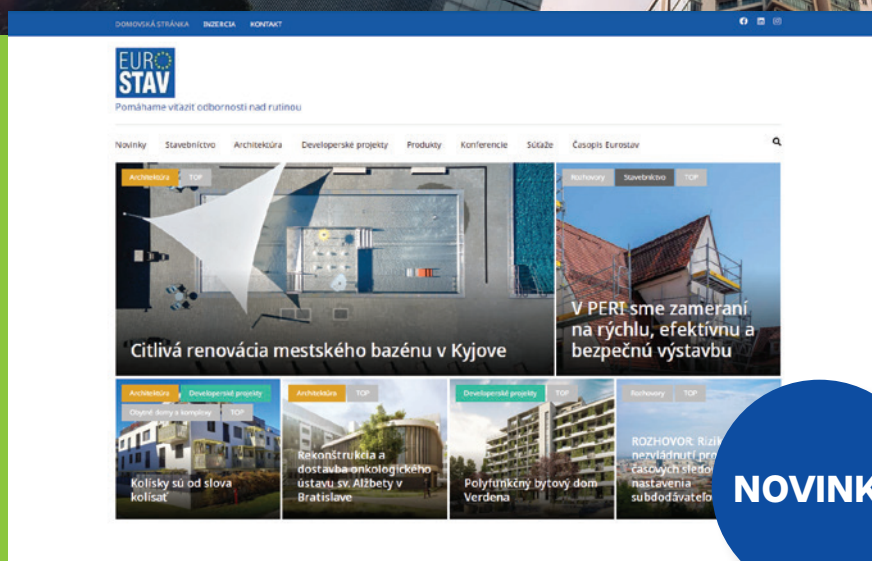
Ukážku príručky si pozrite tu:

[www.forum-media.sk/odpady](http://www.forum-media.sk/odpady)



[www.eurostav.sk](http://www.eurostav.sk)

POZOR: Nový a zdokonalený web časopisu Eurostav je tu!



## UŽ STE SA POZRELI NA NOVÝ WEB ČASOPISU?

Prehľadnejší, zábavnejší, atraktívnejší a používateľsky príjemnejší...

Objavte všetko, čo nový web ponúka:

- ✓ vybrané články v elektronickej podobe,
- ✓ tipy na blížiacu sa udalosť,
- ✓ novinky zo sveta stavebníctva a architektúry,
- ✓ odporúčané produkty a materiály,
- ✓ ponuku s možnosťami inzercie v časopise aj na webe.