

ODBORNO-VEDECKÝ RECENZOVANÝ ČASOPIS O STAVEBNÍCTVE A ARCHITEKTÚRE

EUROSTAV

Špeciál: DOPRAVNÉ STAVBY

| LEGISLATÍVA | VÝSTAVBA | MATERIÁLY | ARCHITEKTÚRA

9 | 2024



ISSN 1335 - 1249
CENA 6 €



9 771335 124006

KONFERENCIA: Nástrahy a úskalia protipožiarnej ochrany budov a stavieb v roku 2025

Zmeny od 1. 4. 2025 • najčastejšie chyby
pasce fotovoltiky a elektromobility

27. 11. 2024 • Hotel COLOR • Bratislava

Hľadáte kľúčové informácie o aktuálnych zmenách a novinkách v oblasti protipožiarnej ochrany budov? Viete, ktoré legislatívne úpravy vás čakajú od 1. apríla 2025 v rámci reformy stavebnej legislatívy? Poznáte najčastejšie chyby, ktoré sa vyskytujú pri protipožiarnej ochrane počas výstavby, rekonštrukcie alebo správy budov a ktoré môžu mať vážne následky? Ako prakticky riešiť výzvy protipožiarnej ochrany v súvislosti s elektromobilmi či s fotovoltikou? Práve preto sme pre vás pripravili konferenciu, kde získate cenné informácie pre svoju každodennú prax.

ČO SA DOZVIETE NA KONFERENCII:

- **Veľké zmeny v legislatíve od 1. 4. 2025** v súvislosti s reformou stavebnej legislatívy
- **Najčastejšie chyby v protipožiarnej ochrane budov**, ktoré môžu mať fatálne následky
- Pasce v protipožiarnej ochrane: **elektromobilita, fotovoltika** a ako to riešiť v praxi
- Ktoré **materiály či vybavenie** zaistia vašej budove čo najväčšiu protipožiarnu ochranu?

Zaregistrujte sa ešte dnes na forum-media.sk/protipoziarna-ochrana

ODBORNO-VEDECKÝ RECENZOVANÝ ČASOPIS
O STAVEBNÍCTVE A ARCHITEKTÚRE

EUROSTAV

9 | 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: Dom pisateľov
autor: Ing. arch. Peter Kasman

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:

16. 9. 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
alebo naskenujte QR kód.

Vážené čitateľky, vážení čitatelia,

každý z nás si vybaví aspoň jeden verejný priestor,
ktorý je spustený, nevyužitý alebo nabáda na to,
aby ste sa mu vo večerných hodinách vyhli.
Práve tak to vyzeralo pod Mostom SNP v Bratislave.
Ako sa z negatívne vnímaného miesta stal moderný
skejtpark? Ako architekti dokázali využiť obmedzené
možnosti priestoru a vyriešiť nefunkčné odvodnenie
územia? Prečítajte si rozhovor mesiaca.

Je zavedenie pojmu selektívna demolácia správnym
krokom v nakladaní so stavebným odpadom a odpadom
z demolácií? Ako tento proces vyzerá v praxi?
Práve to rozoberáme v rubrike Legislatíva.

Za prečítanie stojí aj náš špeciál – dopravné stavby.
Podrobne sme sa pozreli na výstavbu úseku Kriváň –
Mýtňa, a to z pohľadu zadávateľa aj zhotoviteľa.

Septembrové číslo opäť ponúka celý rad zaujímavých
tém. Verím, že aj vy si nájdete tie svoje.

S prianím peknej jesene

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 Voľné prostriedky na zníženie energetickej náročnosti a využívanie obnoviteľných zdrojov
- 4 Priemysel opäť rastie, stavebníctvo stále zaostáva
- 5 Obnova budov a energetická efektívnosť ako príležitosť pre Slovensko – združenia a firmy predložili 4 kľúčové návrhy pre vládu SR
- 6 Nový program Zelená podnikom
- 6 Stavebná produkcia čelí ďalšiemu poklesu: Výzvy pre stavebný sektor pretrvávajú
- 7 Modernizačný fond je príležitosť na vykrytie investičného dlhu v sektore verejných budov

ROZHOVOR MESIACA

8 **Výzvy a riešenia pri realizácii skejtparku pod Mostom SNP**

Mgr. Eliška Micháľková

Nový skejtpark v Bratislave, umiestnený pod Mostom SNP, priniesol mnoho výziev a zároveň možnosti na revitalizáciu dlhodobo zanedbanej oblasti. Ako sa podarilo premeniť tranzitný priestor na atraktívne miesto na šport a rekreáciu? Aké technické a sociálne výzvy bolo potrebné prekonať? V rozhovore sa dozvieme, ako sa podarilo vytvoriť harmonický a funkčný priestor, ktorý rešpektuje charakter mosta a zapadá do historického centra mesta.

ARCHITEKTÚRA

12 **Čerešne Lake: Moderný polyfunkčný komplex s dôrazom na komunitu**

LEGISLATÍVA

13 **Selektívna demolácia podľa zákona o odpadoch – ide o krok správnym smerom?**

Mgr. Zuzana Krajčovičová

Je zavedenie pojmu selektívna demolácia správnym krokom v nakladaní so stavebným odpadom a odpadom z demolácií? Ako tento proces vyzerá v praxi? Zákon o odpadoch č. 79/2015 Z. z., novelizovaný č. 230/2022 Z. z., upravuje selektívnu demoláciu s cieľom efektívneho triedenia a zhodnocovania stavebných materiálov. Tento článok prináša podrobný pohľad na postupy, výzvy a reálne výsledky selektívnej demolácie. Objavte, aké problémy a možnosti prináša tento nový prístup v stavebnom sektore.

ŠPECIÁL – DOPRAVNÉ STAVBY

17 **Kriváň – Mýtna**

Motoristi po dostavbe získajú bezpečné diaľničné spojenie z Bratislavy až po Lučenec s výnimkou úseku Zvolen, západ – Zvolen, východ. Moderná, kapacitne vyhovujúca štvorprúdovka prevezme tranzitnú dopravu z okolitých obcí a odľahčí aj cestu prvej triedy. R2 je vedená v údolí Krivánskeho potoka medzi pohoriami Slovenského rudohoria, Poľany a Javoria.

19 **Kriváň – Mýtna z pohľadu zhotoviteľa, spoločnosti Strabag**

VÝSTAVBA

20 **Nízkouhlíková výstavba a využitie prírodných materiálov: Nová éra stavebníctva?**

Ing. arch. Michal Križo, Ing. arch. Augustín Ugróczy

Ako ovplyvňuje stavebníctvo emisie CO₂ a aký podiel má na globálnej zmene klímy? Môžu prírodné materiály prispieť k zníženiu emisií v tomto sektore? Aké prekážky stoja v ceste širšiemu využitiu prírodných materiálov v stavebníctve? Zistite viac o potenciáli nízkouhlíkovej výstavby ako kľúči k udržateľnejšej budúcnosti a spoznajte, aké riešenia sú už dnes k dispozícii.

ANALÝZY

26 **Metropolitný inštitút Bratislavy vo svojej štúdii ukazuje, ako sa aj v Bratislave mení klíma**

MIB

Bratislava, 14. 8. 2024 – Ďalší letný deň v Bratislave. Predpoveď počasia už tradične hlási viac ako 30 stupňov Celzia. Teplotu však na území mesta pocítia ľudia rozdielne. O 15. hodine je na Hodžovom námestí takmer ľudoprázdno. Obsadené sú iba lavičky v tieni stromov, zasadených v kvetináčoch. Teplota tu klesá z 32 na 30 stupňov Celzia. Presun do centra mesta spríjemnia ostrovčeky s okrasnými trávami, ktoré takisto pomôžu s ochladením o stupeň alebo dva. Na Hlavnom námestí, kam celý deň prúdia návštevníci, je rovnako 32 stupňov Celzia. Lavičky, na ktoré tu svieti slnko, ostávajú prázdne. Stačí však prejsť na druhú stranu brehu Dunaja, do Sadu Janka Kráľa, kde teplota v tieni klesne na znesiteľných 28 stupňov Celzia.

30 **Vzdelanie ako kľúčová investícia (nielen) do stavebníctva**

Ing. Pavol Kováčik, PhD., MBA

Zaostáva Európa v konkurencii so Spojenými štátmi a s Čínou? Akú úlohu zohráva stavebníctvo v európskej ekonomike a boji proti klimatickým zmenám? Prečo je vzdelanie a modernizácia kľúčovým faktorom na zvýšenie produktivity a konkurencieschopnosti v tomto sektore? Prečítajte si, ako sa investície do vzdelania a inovácií môžu stať hnacou silou rozvoja stavebníctva na Slovensku aj v celej Európe.

ARCHITEKTÚRA

34 **19. obvod – najväčšia otvorená štvrť vo Varšave**

Pred viac ako štrnástimi rokmi sa dizajnéri štúdia JEMS Architects spolu s investorom rozhodli pustiť do revitalizácie starých priemyselných priestorov vo štvrti Wola, pretože videli jej potenciál stať sa novou časťou poľskej Varšavy. Dnes predstavuje 19. obvod pulzujúcu časť hlavného mesta a konzistentný architektonický dizajn, ktorý je integrovaný do zvyšku mesta.

BOZP

39 **Bezpečnosť pri stavebných prácach vo vašej obci**

Ing. Jozef Mikula, PhD.

Prebiehajú vo vašej obci stavebné práce alebo úpravy? Ste zhotoviteľom týchto prác? Pozrite sa na kľúčové pravidlá a opatrenia, ktoré je potrebné dodržiavať z pohľadu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP). Aké sú hlavné riziká a ako ich minimalizovať?

NOVINKY

45 **Pri rekonštrukciách bytových domov využite prednosti stavebných materiálov Ytong, Silka a Multipor**

Kombináciou tradičných a inovatívnych stavebných materiálov, vhodných na rekonštrukcie všetkého druhu, sú Ytong, Silka a Multipor. Kompletný stavebný systém Ytong, vápenno-pieskové akustické tvárnice Silka a minerálne zateplenie Multipor sú základnou „surovinou“ pre kvalitné a časom preverené rekonštrukcie malého i veľkého rozsahu, ktoré plne rešpektujú náročné požiadavky na modernú architektúru, energetickú úspornosť, efektivitu výstavby alebo kvalitu vnútorného prostredia.

FOTOVOLTIKA

47 **Zvyšovanie energetickej bezpečnosti mesta využitím fotovoltaických systémov**

Ing. arch. Filip Krump, doc. Ing. arch. Ján Legény, PhD.

Súčasná doba so sebou prináša rýchly nárast svetovej populácie, apely spojené s klimatickou zmenou, otázky týkajúce sa znečistenia, straty biodiverzity, zdravia a blahobytu a v neposlednom rade aj snahy o znižovanie energetických nárokov zastavaného prostredia a stavebného sektora. Ľudské sídla a primárne mestá v sebe koncentrujú tieto spoločenské a environmentálne výzvy, a preto zvyšovanie ich odolnosti bude pravdepodobne hrať prím v ich budúcom vývoji aj v kontexte zachovania kultúrnej udržateľnosti.

Voľné prostriedky na zníženie energetickej náročnosti a využívanie obnoviteľných zdrojov

Vo výzve Programu Slovensko zameranej na zníženie energetickej náročnosti a využívanie obnoviteľných zdrojov vo verejných budovách PSK-SIEA-002-2023-DV-EFRR bolo k 9. 8. 2024 predložených 658 žiadostí. Výzva je naďalej otvorená.

Voľné prostriedky sú vyčlenené pre Bratislavský kraj. V prípade Opatrenia 2.1.2 Znižovanie energetickej náročnosti budov a Opatrenia 2.2.2 Podpora využívania OZE v systémoch zásobovania energiou požadovaná výška NFP presahuje alokáciu výzvy určenú menej rozvinutým regiónom.

Slovenská inovačná a energetická agentúra výzvu zatiaľ neuzatvára. Ak žiadosti o NFP splnia všetky podmienky poskytnutia príspevku, no na ich schválenie nebude dostatočná alokácia, bude žiadateľom vydané rozhodnutie o neschválení žiadosti o NFP z dôvodu nedostatku finančných prostriedkov a tieto žiadosti budú zaradené do zásobníka projektov.

Zdroj: SIEA

Priemysel opäť rastie, stavebníctvo stále zaostáva



V júli 2024 tržby v priemysle po dvoch mesiacoch poklesu znova rástli. Okrem toho zaznamenali rast aj podniky v oblasti dopravy, skladovania, ako aj informačných a komunikačných činností. Jediným odvetvím, ktoré naďalej zaostávalo za minuloročnými výsledkami, bolo stavebníctvo, uviedol Štatistický úrad Slovenskej republiky.

Kľúčové odvetvie ekonomiky, priemysel, zaznamenalo v júli medziročný nárast tržieb o 3 percentá (v stálych cenách). Zo 16 sledovaných priemyselných odvetví vykázalo zvýšenie tržieb až 12. Tržby vo vybraných trhových službách medziročne stúpili o 12,6 percenta, čo predstavuje dvojciferný rast naposledy pozorovaný v máji 2019.

Podniky v oblasti dopravy a skladovania dosiahli zvýšenie tržieb o 6,3 percenta, čím sa po miernom júnovom poklese vrátili k trendu medziročných rastov. Tržby v informačných a komunikačných činnostiach sa medziročne zvýšili o 8,1 percenta, čím výrazne zrýchlili tempo svojho rastu a udržali si tak pozitívne hodnoty. Na druhej strane, stavebné podniky v júli 2024 zaznamenali pokles tržieb o 4,3 percenta, čo značí, že už jedenásť mesiacov nepretržite zotrávajú v záporných hodnotách.

V medzimesačnom porovnaní, po očistení od sezónnych vplyvov, stúpili tržby vo všetkých piatich odvetviach. Vo vybraných trhových službách to bolo o 4,4 percenta, v stavebníctve o 2,9 percenta, v priemysle o 1,3 percenta, v informačných a komunikačných činnostiach o 0,6 percenta a v podnikoch dopravy a skladovania o 0,2 percenta. V súhrne za prvých sedem mesiacov roka 2024 tržby za vlastné výkony a tovar medziročne stúpili vo vybraných trhových službách o 7,2 percenta, v informačných a komunikačných činnostiach o 5,8 percenta a v doprave a skladovaní o 2,4 percenta. Naopak, kumulatívne tržby klesli v stavebníctve o 6,6 percenta a v priemysle o 3 percentá.

Obnova budov a energetická efektívnosť ako príležitosť pre Slovensko – združenia a firmy predložili 4 kľúčové návrhy pre vládu SR

Až 33 spoločností a združení, ktoré zastupujú desiatky firiem, vyzýva vládu SR, aby podporila obnovu budov a zvyšovanie energetickej efektívnosti, čo zníži náklady na energie, zlepši kvalitu života a podporí ekonomiku Slovenska. Iniciátor výzvy, platforma Budovy pre budúcnosť, zdôrazňuje, že obnova budov má potenciál priniesť výrazné úspory, nové pracovné miesta a stimulovať rast stavebného sektora naprieč regiónmi. Zdôrazňuje, že rozhodnutia tejto vlády pri transpozícii smerníc a alokácii rozpočtových zdrojov budú mať dlhodobý vplyv na celú spoločnosť.



„Až šesťdesiattri percent rodinných, tridsaťšesť percent bytových domov a sedemdesiatpäť percent verejných budov potrebuje obnovu, pretože sú energeticky neefektívne a zbytočne zatažujú rozpočet domácností a inštitúcií účtami za energie. Pritom len obnovou budov určených na bývanie je možné znížiť celkovú konečnú spotrebu energie Slovenska takmer o pätnásť percent,“ vysvetľuje súčasnú situáciu Richard Paksi, analytik platformy Budovy pre budúcnosť. Vzhľadom na vládou avizované ukončenie plošnej pomoci s cenami energií a fakt, že obyvatelia Slovenska dávajú za energie najväčší podiel svojich príjmov zo všetkých krajín EÚ, je podľa neho nevyhnutné urobiť z obnovy budov prioritu.

„Vláda bude mať skutočnú šancu, aby naštartovala investície do energetickej efektívnosti. V najbližších dvoch rokoch musí Slovensko transponovať smernice o energetickej hospodárnosti budov a o energetickej efektívnosti, ale aj rozhodovať o významných finančných zdrojoch na podporné programy,“ vysvetľuje Nikodemová, riaditeľka platformy. Ako ďalej dodáva, lídri sektora výstavby a obnovy budov sú pripravení podporiť Slovensko na ceste k modernizácii budov.

Signatári – združenia a firmy, ktoré sú lídrami v sektore stavebníctva a udržateľnej energetiky – vyzývajú vládu na dôslednú implementáciu európskych smerníc, čo umožní výrazný nárast kvalitatívne obnovovaných budov na Slovensku. Zároveň žiadajú o alokáciu zdrojov z relevantných fondov na pokračovanie a rozšírenie programov obnovy po roku 2026 a o zavedenie opatrení na podporu kvalifikovanej pracovnej sily v tomto sektore. Na efektívnu realizáciu týchto cieľov navrhujú zriadenie koordinačnej platformy, ktorá zosúladí kroky všetkých zainteresovaných strán. Rozhodnutia, ktoré bude vláda prijímať pri transpozícii smerníc a alokácii rozpočtových zdrojov, budú mať dlhodobý vplyv na celú spoločnosť. „Na to, aby sme však mohli prispieť k obnove budov a pomôcť chrániť domácnosti, potrebujeme jasné a silné verejné politiky s dlhodobou víziou,“ doplnila Nikodemová.

Prečo by obnova a energetická efektívnosť budov mali byť prioritou? Fakty:

- Až 63 % rodinných a 36 % bytových domov, ale aj 75 % verejných budov potrebuje obnovu.
- Komplexná obnova budov môže priniesť až 70 % úsporu energií.
- Investícia do obnovy budov za 100 miliónov eur môže priniesť viac ako 30 miliónov eur do štátneho rozpočtu a podporiť 3 500 pracovných miest.
- Obnova budov predstavuje výrazný stimul pre stavebný sektor a celý priemysel vrátane výroby stavebných materiálov a technických zariadení s vysokým exportným potenciálom.

Zdroj: bpb.sk

Nový program Zelená podnikom

Slovenská inovačná a energetická agentúra ako sprostredkovateľský orgán pre program Slovensko 2021 – 2027 vyhlásila dňa 13. 9. 2024 výzvu na predloženie pilotného národného projektu Zelená podnikom. Cieľom národného projektu bude zabezpečiť podporu inštalácie zariadení na využívanie OZE v mikropodnikoch, malých a stredných podnikoch na celom území Slovenskej republiky **prostredníctvom vydaných poukážok**, ako aj zvýšenie podielu využívania obnoviteľných zdrojov so zohľadnením princípov udržateľnosti a podporou decentralizácie výroby energie.

Program: Program Slovensko

Priorita: Energetická efektívnosť a dekarbonizácia

Špecifický cieľ: RSO 2.2 Podpora energie z obnoviteľných zdrojov v súlade so smernicou (EÚ) 2018/2001 vrátane kritérií udržateľnosti, ktoré sú v nej stanovené

Opatrenie: 2.2.1 Podpora využívania OZE v podnikoch na báze aktívnych odberateľov elektriny, samospotrebiateľov energie z OZE a komunít vyrábajúcich energiu z OZE

Kód výzvy: PSK-SIEA-005-2024-NP-EFRR

Dátum vyhlásenia: 13. 9. 2024

SIEA – príspevková organizácia

Zdroj: SIEA

Stavebná produkcia čelí ďalšiemu poklesu: Výzvy pre stavebný sektor pretrvávajú

V júli dosiahla produkcia stavebných firiem hodnotu 644,7 milióna eur, čo podľa údajov Štatistického úradu SR predstavovalo druhý najnižší pokles v tomto roku. Po sezónnom očistení zaznamenala stavebná produkcia medzi-mesačný pokles o 1,6 percenta. Dominantná časť produkcie, nová výstavba, medziročne poklesla o 7,1 percenta, pričom pokles dynamiky pretrvával už tretí mesiac za sebou.

Podľa analytikov sa domáca stavebná produkcia naďalej nachádza pod tlakom, čo naznačuje, že volatilné výsledky budú pokračovať aj v nasledujúcich mesiacoch. Dlhodobé náročné makroekonomické podmienky, ako sú vyššie ceny materiálov, nárast cien práce a zvyšujúce sa úrokové sadzby, budú mať aj naďalej vplyv na stavebný sektor.

V druhej polovici roka bude na výsledky vplývať tzv. bazický efekt. Minuloročné eurofondy z končiacieho sa programového obdobia výrazne podporili inžinierske stavby, no tento rok sa očakáva pomalšie čerpanie finančných prostriedkov z plánu obnovy. Z fondov nového programového obdobia sa očakáva čerpanie až ku koncu cyklu.



Stavebníctvo, ako sektor ovplyvnený hospodárskymi cyklami, reaguje so zotrvačnosťou. Analytici predpokladajú, že efekt uvoľnenia menovej politiky Európskej centrálnej banky sa prejaví až v strednodobom horizonte, pravdepodobne v nasledujúcom roku. Úspešnosť čerpania európskych fondov bude kľúčová pre výsledky v nadchádzajúcich kvartáloch.

Ceny materiálov a nedostatok pracovnej sily spolu s realitným trhom budú aj naďalej brániť rýchlejšiemu rastu stavebnej aktivity.

Modernizačný fond je príležitosť na vykrytie investičného dlhu v sektore verejných budov



Slovensko musí zvýšiť tempo a kvalitu obnovy budov. Ciele, ktoré určuje smernica o energetickej efektívnosti do roka 2030, sú nespĺniteľné, ak sa Slovensko nezlepí v ich plnení. Momentálne tempo obnovy dokážu zrýchliť prostriedky z Modernizačného fondu.

Tempo obnovy verejných budov na Slovensku dosahovalo za posledné štyri roky (2020 – 2023) úroveň priemerne 1,9 percenta ročne. Cieľom revidovanej smernice je zabezpečiť obnovu verejných budov na úrovni 3 percent ročne, pričom podľa alternatívneho prístupu by malo ísť približne o 118 GWh ročne usporenej energie, čo predstavuje zvýšenie úspor približne o 60 percent. „Na plnenie cieľov potrebuje Slovensko realizovať opatrenia, ktorých cieľom je zvýšiť tempo a kvalitu obnovy verejných budov, čo nebude zadarmo. Doteraz dostupné eurofondy a prostriedky plánu obnovy by mohli doplniť prostriedky Modernizačného fondu,“ vysvetľuje Richard Paksi, analytik BPB.

Spomínaný modernizačný fond (MF) je mechanizmus zameraný na podporu investícií, na modernizáciu energetických systémov a zlepšenia energetickej efektívnosti v 13 členských štátoch EÚ, medzi ktorými je aj Slovensko. Účelom MF je pomôcť uvedeným členským štátom splniť ciele v oblasti environmentálnej a energetickej politiky do roka 2030. Finančné prostriedky sa získavajú predajom emisných povoleniek v rámci systému EÚ na obchodovanie s emisiami.

„Dlhodobovo vieme, že investičný dlh je pri verejných budovách väčší než dostupné prostriedky. Preto je každé ďalšie dofinancovanie sektora verejných budov veľmi potrebné. Využívanie zdrojov z Modernizačného fondu na financovanie podporných schém na zvyšovanie energetickej efektívnosti a podielu OZE v budovách funguje, dokazujú to príklady s nakladaním prostriedkov MF v Českej republike, Estónsku či v Litve. Modernizačný fond sa tak javí ako veľmi efektívny zdroj financovania práve takýchto špecifických schém pomoci,“ uviedla Katarína Nikodemová, riaditeľka platformy BPB.

Finančný objem prostriedkov z MF určených pre SR na obdobie 2021 – 2030 predstavuje približne 4 miliardy eur (v závislosti od ceny emisnej povolenky). Doposiaľ bolo alokovaných na investičné zámery približne 2,5 miliardy eur na schémy štátnej pomoci pre teplárenstvo, priemysel a OZE. V indikatívnom zozname investícií sa uvažuje aj o ďalšej investičnej podpore, a to konkrétne na zvyšovanie energetickej efektívnosti verejných budov, zvyšovanie energetickej efektívnosti nízkoprijímových domácností a modernizáciu vodnej elektrárne Gabčíkovo.

„Okrem verejných budov je v rámci pripravovaného investičného zámeru správne myslieť aj na obnovu rodinných domov, konkrétne na skupiny ohrozené energetickou chudobou. Odporúčame v čo najväčšej miere zachovať kontinuálnosť a konzistentnosť podpory tak, aby v prípade zmeny zdroja financovania prijímateľ nepocítil výrazné zmeny v podmienkach podpory a v administratívnych procesoch,“ uzatvára Nikodemová.

Zdroj: bpb.sk

Výzvy a riešenia pri realizácii skejtparku pod Mostom SNP

Mgr. Eliška Micháľková

šéfredaktorka

Nový skejtpark v Bratislave, umiestnený pod Mostom SNP, priniesol mnoho výziev a zároveň možnosti na revitalizáciu dlhodobo zanedbanej oblasti. Ako sa podarilo premeniť tranzitný priestor na atraktívne miesto na šport a rekreáciu? Aké technické a sociálne výzvy bolo potrebné prekonať? V rozhovore sa dozviete, ako sa podarilo vytvoriť harmonický a funkčný priestor, ktorý rešpektuje charakter mosta a zapadá do historického centra mesta.

Aké boli hlavné výzvy pri realizácii projektu v priestore pod Mostom SNP?

Nový a zároveň najväčší skejtpark v Bratislave sa nachádza na výbornom mieste, v blízkosti historického centra mesta, v tesnom kontakte s najstarším verejným parkom v strednej Európe – Sadom Janka Kráľa. Aj keď je to jedno z najnavštevovanejších miest v hlavnom meste, bolo dlhodobo zanedbané a slúžilo len na tranzit. Využitie podmostia bolo príležitosťou na zlepšenie kvality tohto dôležitého pešieho ťahu a zároveň na rozvoj športových aktivít v meste.

Hlavným cieľom bolo vytvorenie harmonického a atraktívneho funkčného priestoru na rôzne aktivity, ktorý by rešpektoval charakter mosta a zároveň zapadol do okolitého prostredia parku. Najväčšou výzvou bola adaptácia priestoru, ktorý sa doteraz nevyužíval, bol pomerne negatívne vnímaný a komplikovaný pre potrebu údržby mosta.

Rovnako bolo potrebné vyriešiť odvodnenie územia, ktoré bolo dlhodobo nefunkčné. Vyžadovalo si to komplexné technické riešenie a vyrovnanie sa s množstvom inžinierskych sietí pod povrchom.

Na mieste sa stretáva viacero typov používateľov – skejteri, cyklisti a chodci. Preto bolo nevyhnutné vytvoriť bezpečné prostredie, ktoré by vyhovovalo všetkým.



Ing. arch. Martina Vnenková

Architektka v Metropolitnom inštitúte Bratislavy, koordinuje a manažuje dlhodobé a krátkodobé architektonické projekty mesta. Jej úlohou pri tomto projekte bolo vytvorenie zadania, podieľanie sa na procese participácie a koordinácia s jednotlivými aktérmi – so štúdiom U/U a s oddeleniami bratislavského magistrátu, ktoré skejtpark realizovali.



Môžete nám priblížiť, aké konkrétne prvky boli zahrnuté do návrhu, aby sa priestor využil čo najefektívnejšie?

Návrh implementuje viacero funkcií do jedného kompaktného celku. Priestor pod Mostom SNP je súčasťou strategického plánu na rozvoj komplexného mestského outdoorového športovania na nábreží Dunaja. Aj preto skejtpark doplnilo workoutové ihrisko, ktoré slúži aj bežcom, aby sa mohli rozcvičiť. Rovnako sme vytvorili relaxačné zóny, územie sa napojilo na cyklotrasy a skvalitnil sa prechod pre peších.

Hlavnou časťou priestoru je už spomínaný skejtpark, ktorý svojím pozdĺžnym smerom jazdy využíva krytý priestor pod mostovou konštrukciou v čo najväčšej možnej miere. Skejtpark je rozdelený na dve časti. Menšia, technická street sekcia je určená začiatočníkom a druhá, väčšia park sekcia (s prekážkami ako napr. rail, transfer, hubba) je navrhnutá skôr pre pokročilých. Pri mostových pilieroch sú rádiusy na otočenie smeru jazdy a skejtpark využíva existujúce spevnenie svahu pod mostom. Vytvára tam oddychovú zónu so skvelým

výhľadom na jazdcov. Všetky prekážky sú oddielované od mostovej konštrukcie a sú navrhnuté tak, aby slúžili ako celoročné tréningové centrum na medzinárodné súťaže. Takéto miesto v Bratislave chýbalo a bolo veľmi žiadané. V novom skejtparku môžu jazdiť okrem skejtbordistov aj BMX, inlinisti a kolobežkári.

najpestrejšie výsledky a vedeli sme lepšie pochopiť potreby komunity a prispôbiť projekt všetkým. Pri mapovaní priestoru sa zistilo, že po zotmení sa ľudia priestoru vyhýbajú a že ženy tvoria menej ako päťdesiat percent používateľov, čo iné štúdie a literatúra uvádzajú ako signál zhoršenej kvality priestoru. Priestor

Štúdie v oblasti sociálnej bezpečnosti ukazujú, že osvetlenie a aktívne využívanie verejného priestoru môžu výrazne znížiť kriminalitu a zvýšiť pocit bezpečia.

Akým spôsobom zohľadňuje projekt sociálne a kultúrne potreby miestnej komunity?

Projekt bol navrhnutý s ohľadom na potreby miestnej komunity, s cieľom vytvoriť priestor, ktorý bude slúžiť ako miesto na pohyb a stretávanie.

Na začiatku tvorby zadania projektu prebehla participácia s návštevníkmi a návštevníčkami Sadu Janka Kráľa. Vyvíjala sa snaha o zapojenie rôznorodnej skupiny ľudí, aby sme získali čo

pod mostom a jeho okolie využívali ľudia ako tranzitný priestor, nezdržovali sa tu a netrúfali tu voľný čas. Medzi pripomienkami k potenciálnemu využitiu podmostia rezonovalo doplnenie športových funkcií. Okrem skejtparku si respondenti a respondentky vedeli predstaviť aj iné športové zariadenia. Tento poznatok v kombinácii s faktom, že priestor v blízkosti rovnako využívajú cyklisti a bežci, otvára možnosť rozšírenia aktivít aj pre túto skupinu.

Veľkou súčasťou projektu je už spomínaný skejtpark slúžiaci nielen skejtbordingovej komunite, ale aj iným športovým nadšencom. Kvalita a funkčnosť skejtparku boli pre nás kľúčové, preto sme od začiatku spolupracovali s Teodorom Kuhnom z Asociácie skateboardingu Slovenskej republiky, ktorý komunitu zastupoval a pomáhal nám s nastavením náročnosti a typom skejtparku

prúdenie vody, aj v materiáloch a farbách, ktoré harmonizujú s okolitým prírodným prostredím.

Ako sa zaistil bezpečný a pohodlný prístup?

Územie pod Mostom SNP sa predtým nevyužívalo, bolo negatívne vnímané a pomerne nebezpečné. Okrem riešenia funkcie bolo potrebné zohľadniť aj aspekty bezpečnosti. Mapovanie od-

osôb s obmedzenou pohyblivosťou. Okrem toho sa integrovali bezpečnostné prvky, napríklad ochranné bariéry, ktoré chránia pred vyletením skejtbordov na chodník a cyklotrasu. Projekt tak zaistil nielen funkčný, ale aj bezpečný a pohodlný prístup pre všetkých návštevníkov.

Aké materiály a technológie sa pri stavbe použili?

Skejtpark tvorí prevažne betónová monolitická plocha, na ktorej sú osadené oceľové prvky (zábradlia) a ďalšie prekážky. Betónové organicky tvarované prekážky sa finálne ručne hladili a na podlahách prebehlo strojové hladenie. Betonáž a výstuž museli spĺňať presné tolerancie, aby sa zaručila vysoká kvalita a bezpečnosť pre používateľov. V časti inžinierskych sietí tvorí povrch betónová dlažba s rovnými hranami, ktorá plynule nadväzuje na monolitickú betónovú plochu.

Projekt pôsobí veľmi progresívne a moderne, inšpirovali ste sa nejakým existujúcim skejtparkom?

Skejtparky nachádzajúce sa pod mostom môžeme nájsť vo viacerých

Najväčšou výzvou bola adaptácia priestoru, ktorý sa doteraz nevyužíval, bol pomerne negatívne vnímaný a komplikovaný pre potrebu údržby mosta.

vrátane výberu vhodných prekážok a zohľadnenia potrieb skejterov.

Pracovali ste v rámci návrhu a realizácie skejtparku s motívmi neďalekej rieky?

To je skôr otázka na autorov samotného návrhu, ale inšpiráciu neďalekou riekou môžeme nájsť v organických tvaroch a líniiach, ktoré evokujú

halilo, že týmto priestorom prechádza menej ako päťdesiat percent žien, čo iné štúdie a literatúra uvádzajú ako signál zhoršenej kvality priestoru. Zároveň počet návštevníkov večer výrazne klesal.

V rámci realizácie projektu sa vyriešilo osvetlenie podmostia a chodníkov. Upravili sa povrchy a sprístupnili sa pre všetkých používateľov vrátane





mestách po celom svete. Napríklad v Barcelone, Štokholme alebo v Toronte. V tomto projekte sme sa však snažili prispôbiť svojej lokalite a jej špecifickým potrebám, aby bol výsledný priestor unikátny a najmä funkčný a používaný.

Architekti z U/U Studio, ktorí boli vybraní pre tento projekt, sú zároveň odborníci na danú tému a sú aj aktívni skejtbordisti. Podarilo sa im začleniť skejtbording do verejného priestoru tak, aby vznikol atraktívny komunitný priestor pre jazdcov aj pre širšiu verejnosť.

Ako bude skejtpark fungovať počas večerných hodín? Predsa len ide o centrum mesta...

Vďaka novému osvetleniu je možné používať športovisko nezávisle od času, aj počas večerných hodín. Skejtpark je umiestnený ďaleko od obytnej zóny, a tak ani v noci nikoho neruší.

Tento prístup nielen zvyšuje bezpečnosť športovcov, ale aj ľudí prechádzajúcich okolo. Štúdie v oblasti sociálnej bezpečnosti ukazujú, že osvetlenie a aktívne využívanie verejného priestoru môžu výrazne znížiť kriminalitu a zvýšiť pocit bezpečia. Skejtpark tak nielen podporuje aktívny životný štýl, ale aj zvyšuje sociálnu bezpečnosť.

Plánujete v budúcnosti rozšírenie alebo ďalšie úpravy tohto voľnočasového areálu?

V súčasnosti prebiehajú dokončovacie práce na revitalizácii okolia. V budúcnosti mesto plánuje úpravu

susediaceho Sadu Janka Kráľa, ktorý ponúka ideálne prostredie na relaxáciu a oddych. Plánované zmeny zahŕňajú revitalizáciu zelene, úpravu chodníkov a doplnenie mobiliára.

Skejtparky nachádzajúce sa pod mostom môžeme nájsť vo viacerých mestách po celom svete. Napríklad v Barcelone, Štokholme alebo v Toronte.



Čerešne Lake: Moderný polyfunkčný komplex s dôrazom na komunitu

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Názov projektu	Čerešne Lake	Zastavaná plocha	5 278 m
Miesto	Bratislava-Dúbravka	Úžitková plocha	17 658 m
Výška investície	31,85 mil. eur	Počet podlaží	6 – 18 NP
Developer	ITB Development	Plocha komerčných priestorov	440 m ²
Architekt	Architekti Šebo Lichý	Počet bytov	239
Hlavný zhotoviteľ	ise	Počet parkovacích miest	336
Dodávateľ	zares – sadové úpravy	Realizácia	3. Q 2019 – 2. Q 2023

Projekt Čerešne Lake sa stal ďalším mílnikom v urbanistickom rozvoji mestskej časti Dúbravka. Nadväzuje na existujúci komplex Čerešne a pokračuje v dosahovaní vysokej kvality mestského prostredia. Tento polyfunkčný komplex rozšíril prvú etapu o šesť nových budov, ktoré spolu obsahujú 239 bytov. Výstavba sa zamerala na rozmanitosť a rôznorodosť, pričom oproti prvej etape sa uplatnil umiernennejší architektonický jazyk.

Architekti sa rozhodli pre tlmené béžové a sivé odtiene, čo dodáva budovám elegantný a jednotný vzhľad. Jedným z kľúčových aspektov projektu je jeho vnútorná štruktúra. Šesť obytných blokov je usporiadaných tak, že vytvárajú tri vnútorné dvory. V nich sa prelínajú rozličné formy bývania, pričom sa tu nachádzajú obchodné prevádzky, prízemné byty, mezonety s predzáhradkami a strešné byty. Táto rozmanitosť poskytuje obyvateľom

širokú škálu možností a vytvára pestré a živé prostredie. Celý areál navyše obklopuje zeleň, ktorá slúži ako dôležitý humanizačný prvok a prispieva k celkovému pocitu pokoja a pohody. S dôrazom na trvalo udržateľný dizajn a kvalitu života Čerešne Lake demonštruje, že moderné mestské bývanie môže byť nielen funkčné, ale aj esteticky príjemné a spoločensky prínosné.

redakcia



Kvalita - Termín - Profesionalita - Tradícia

www.ise.sk

Selektívna demolácia podľa zákona o odpadoch – ide o krok správnym smerom?

Mgr. Zuzana Krajčovičová

odborníčka v oblasti
odpadového hospodárstva

Je zavedenie pojmu selektívna demolácia správnym krokom v nakladaní so stavebným odpadom a odpadom z demolácií? Ako tento proces vyzerá v praxi? Zákon o odpadoch č. 79/2015 Z. z., novelizovaný č. 230/2022 Z. z., upravuje selektívnu demoláciu s cieľom efektívneho triedenia a zhodnocovania stavebných materiálov. Tento článok prináša podrobný pohľad na postupy, výzvy a reálne výsledky selektívnej demolácie. Objavte, aké problémy a možnosti prináša tento nový prístup v stavebnom sektore.

Čo je selektívna demolácia? Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov č. 79/2015 Z. z., ktorý bol novelizovaný novelou č. 230/2022 Z. z. dňa 30. júna 2022, upravuje pojem selektívna demolácia v § 77 Nakladanie so stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií odseku 1 písmeno b) takto:

§ 77 Nakladanie so stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií

(1) Na účely tohto zákona

b) **selektívna demolácia** je postup, pri ktorom sa určia postupnosti demolačných činností s cieľom umožniť oddelenie a triedenie odstránených stavebných materiálov a stavebných odpadov.

To, ktoré stavebné odpady a odstránené stavebné materiály musíme na stavbe oddelene zhromažďovať, určuje vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 344/2022 z 12. augusta 2022 v § 1.

§ 1 Nakladanie s odstránenými stavebnými materiálmi, stavebnými odpadmi a odpadmi z demolácií

(1) Pri uskutočňovaní stavby, údržbe stavby a odstraňovaní stavby sa oddelene zhromažďujú

a) stavebné odpady a odpady z demolácií, ktoré je možné pripraviť na opätovné použitie alebo recyklovať, a to najmenej v rozsahu podľa prílohy č. 1 prvého bodu, *napr. sanita, sklobetón, drevo, tehly, pórobetón, škridly, štrk zo železničného zvršku, sadrokartónové dosky,*
b) odstránené stavebné materiály, ktoré môžu byť po splnení podmienok podľa § 5 až 7 využité ako vedľajší produkt, a to najmenej v rozsahu podľa prílohy č. 1 druhého bodu, *napr. nekontaminovaná zemina a inak prirodzene sa vyskytujúci materiál,*

odstránená asfaltová zmes, odstránené stavebné materiály,

c) stavebné odpady a odpady z demolácií, ktoré obsahujú alebo sú znečistené nebezpečnými látkami, a to najmenej v rozsahu podľa prílohy č. 1 tretieho bodu, *napr. materiály obsahujúce azbest, minerálna vlna znečistená N látkami, stavebné odpady a odpady z demolácií obsahujúce PCB látky, škvara obsahujúca N látky...*

Pojem selektívna demolácia vysvetľuje a bližšie špecifikuje aj príručka Ministerstva životného prostredia



Obr. č. 1: Tehly z demolácie pripravené na opätovné použitie
(Zdroj: Mgr. Zuzana Krajčovičová, Bratislava, 2023)



Obr. č. 2: Recyklát obsahujúci časti dreva
(Zdroj: Mgr. Zuzana Krajčovičová, Bratislava, 2023)

Slovenskej republiky, ktorá nadobudla účinnosť 1. decembra 2022.

Podľa tejto príručky nakladania so stavebným odpadom a s odpadom z demolácií MŽP SR odôvodňuje potrebu zaviesť pojem selektívna demolácia ako postup, ktorý má zabezpečiť, aby sa hlavné toky opätovne použiteľných materiálov a odpadov zhromažďovali oddelene, čím sa zabezpečí, aby sa odpady primárne efektívne zhodnocovali a zneškodňovali, len ak je to nevyhnutné.

Na informáciu o tom, či a v akej miere bola selektívna demolácia efektívna, pôvodcom odpadu slúži tzv. ohlásenie pred realizáciou demolačných prác a ohlásenie po realizácii demolačných prác. Obe ohlásenia sú súčasťou prílohy č. 2. a prílohy č. 3 vyhlášky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 344/2022 Z. z. Význam spomínaných ohlásení pred realizáciou demolačných prác a po ukončení demolačných prác MŽP SR vo svojej príručke odôvodňuje ako povinnosť pôvodcu odpadov z demolácií (len z tejto činnosti) ohlásiť orgánu štátnej správy OH – príslušnému OÚ podľa miesta odstraňovania stavby, požadované údaje a majú za cieľ zabezpečiť samoauditovanie prípravy

selektívnej demolácie a dodržiavanie selektívnej demolácie.

Čo však postup selektívnej demolácie znamená v praxi? Je vôbec možné tento postup stanoviť a potom ho aj dodržať?

Čo by malo byť výsledkom selektívnej demolácie, to sme si už povedali v úvode.

Na základe praxe však môžeme povedať, že tento postup má svoje nedostatky a výsledok nemusí byť až taký výrazný, ako sa očakáva. V praxi sa stavebná spoločnosť, ktorá realizuje demolačné práce, často stretáva hneď s niekoľkými problémami. Na bližšiu predstavu uvádzame tri najčastejšie problémy.

1. Stavebné odpady, prípadné iné materiály nie je možné dobre a efektívne triediť či oddeliť

Demolačné práce sa najčastejšie týkajú starých, nefunkčných či opustených

budov a areálov. Tieto budovy však boli postavené pred rokmi a potom opravované, pričom sa použili rôzne stavebné materiály. Na predstavu si môžeme uviesť príklad staršej budovy, ktorá je postavená zo starých pálených tehál, ktoré môžu byť zaujímavé dokonca aj razbou. Rokmi sa však k tejto budove pristavovali ďalšie prístavby, ako sú drobné sklady či nadstavby alebo dokonca aj priečky vnútri stavby. Tieto drobné úpravy sa už budovali napríklad z pórobetónu. Ďalším príkladom môžu byť strechy, ktoré sú zložené z niekoľkých vrstiev, najčastejšia kombinácia je lepenka upevnená na dreve. Pri postupnom búraní sa tieto materiály, bohužiaľ, nedajú vždy dôkladne vytriediť a odstrániť. Rovnako tak sú tieto časti ako napríklad časti dreva a lepenky súčasťou zbúraných obvodových stien. Ani pri dôkladnom niekoľkostupňovom triedení nie je možné tento odpad oddeliť od ostatného vybúraného



Obr. č. 3: Vhodne vytriedený recyklát, ktorý má malé uplatnenie na trhu
(Zdroj: Mgr. Zuzana Krajčovičová, Bratislava, 2023)



odpadu pozostávajúceho napríklad z tehly či z betónu. V tomto prípade je vybúraná stavebná sutina znehodnotená práve týmito odpadmi, ako je napríklad spomínané drevo a lepenka. Takýto odpad, aj keď zrecyklovaný, nemá na slovenskom trhu uplatnenie. Veľkým problémom sú na stavbe kombinácie ako napríklad prostý betón a pórobetón. Recyklát z prostého betónu má širokú škálu využitia, ale ak sa v ňom nachádza hoci len minimum pórobetónu, jeho uplatnenie je v podstate nulové.

2. Na dôkladné triedenie je potrebný zdĺhavejší proces, ktorý sa predlžuje a predražuje

Na to, aby sme dôkladne vytriedili jednotlivé zložky stavebných odpadov, je potrebný proces, ktorý je náročný tak časovo, ako aj finančne. Tento proces často pozostáva z niekoľkých po sebe nasledujúcich krokov ako napríklad demontáž – strojové čistenie – ručné čistenie – drvenie – triedenie – opätovné ručné dotriedovanie. Tento proces je mnohokrát neakceptovateľný práve pre časovú a finančnú náročnosť. Realizácia projektov je ohraničená časovo a finančne. Oba faktory majú priamy vplyv na úspešnosť realizácie projektu. V tomto prípade platí, že čas

sú peniaze. Čím dlhšie trvá realizácia projektu, tým vyššia je aj finančná náročnosť. Projekty sa často predražujú. Rovnako aj uplatnenie zložitejšieho postupu či procesu realizácie znamená zvýšenie nákladov.

3. Napriek vytriedeniu nie je o dané recykláty záujem.

Posledným a veľmi častým problémom je nezájum o dané recykláty. Napriek tomu, že vynaložíte veľkú námahu na triedenie a recykláciu, je

problém recykláty na slovenskom trhu uplatniť. Napriek normám vyhovujúcim požiadavkám chýba dôvera v tieto recykláty. Ďalšou príčinou môže byť, že recyklát nemá vyhovujúcu kvalitu. Môžeme mať napríklad kvalitný recyklát z tehly, ale šanca na jeho uplatnenie je priam mizivá. Ak sa v ňom nachádzajú ešte aj časti nečistôt ako drevo či lepenka, je šanca nulová. To, aký efekt selektívna demolícia prinesie, ukáže až čas a odvaha stavebníkov.



Zuzana Krajčovičová

Odborníčka v oblasti odpadového hospodárstva. Problematike odpadového hospodárstva sa venuje od roku 2014. Počas tohto obdobia pôsobila na rôznych vedúcich pozíciách. V súčasnosti pôsobí ako envirošpecialistka v poradenskej spoločnosti, pôso- biacej v oblasti životného prostredia. Zároveň pôsobí aj ako gestorka odbornej komisie pre bezemisné

a cirkulárne stavebníctvo vo Zväze stavebných podnikateľov Slovenska. So záväzkom chrániť životné prostredie aktívne spolupracuje s organizáciami, vládnyimi agentúrami a komunitami na rozvoji a implementácii udržateľných iniciatív.

Odborná spôsobilosť

- Certifikát envirošpecialista
- Interný audítor podľa normy EN ISO 9001:2015, EN ISO 19011:2012
- Interný audítor EMS podľa normy EN ISO 14001:2015
- Certifikát FIDIC v procese verejného obstarávania a v stavebnej praxi
- Osvedčenie o odbornej príprave na prácu pri odstraňovaní azbestu



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



Kriváň – Mýtna

Motoristi po dostavbe získajú bezpečné diaľničné spojenie z Bratislavy až po Lučenec s výnimkou úseku Zvolen, západ – Zvolen, východ. Moderná, kapacitne vyhovujúca štvorprúdovka prevezme tranzitnú dopravu z okolitých obcí a odľahčí aj cestu prvej triedy. R2 je vedená v údolí Krivánskeho potoka medzi pohoriami Slovenského rudohoria, Poľany a Javoria.

ÚDAJE O STAVBE:

Dĺžka stavby: 9 104 m

Financovanie: štátny rozpočet

Zhotoviteľ: Doprastav a.s., Strabag s.r.o., Eurovia SK a.s., Eurovia CS a.s.

Práce na celom úseku rýchlostnej cesty R2 Kriváň – Mýtna napredujú v plnom prúde. Plynule prebiehajú aj práce na betonáži a výsuve posledných jednotlivých častí estakády. Najdlhšia slovenská estakáda, ktorá bude dominantou stavby, bude merať 4 374 metrov. Do konca roka predpokladáme prepojenie celého objektu estakády. Celý úsek rýchlostnej cesty R2 bude mať dĺžku viac ako 9 km.

Výstavba najdlhšej slovenskej estakády SO 209-00 sa buduje pomocou troch technológií výstavby – výsuvnej skruže, technológie letmej betonáže a technológie vysúvania mosta. V súčasnosti sa na danom úseku letmej betonáže pracuje na realizácii posledného piliera P 16, dokončuje sa armovanie stien lamiel č. 7, 8, 9 a 10 a nasledovať bude betonáž stien. Pomocou technológie výsuvu mosta je vysunutých jedenásť segmentov smerom na Lučenec a na dvanástom sa opravuje debnenie a začína sa s armovaním spodnej dosky. Na estakádach pokračujú práce na kladení vzpier, dobetónovaní konzol a osadzovaní zábradlia. Pokračujú práce aj na estakáde SO 210-00 kladením izolácie na pečiatovej vrstve a jej ochrany z liateho asfaltu. Na ľavom aj pravom moste sú už zabetónované všetky

polia nosnej konštrukcie a demontuje sa skruž.

R2 je vedená v údolí Krivánskeho potoka medzi pohoriami Slovenského rudohoria, Poľany a Javoria. Motoristi po dostavbe získajú bezpečné diaľničné spojenie z Bratislavy až po Lučenec s výnimkou úseku Zvolen, západ – Zvolen, východ. Moderná, kapacitne vyhovujúca štvorprúdovka prevezme tranzitnú dopravu z okolitých obcí

a odľahčí aj cestu prvej triedy. Začiatok úseku R2 Kriváň – Mýtna nadväzuje na úsek R2 Pstruša – Kriváň. Koniec úseku sa pred obcou Mýtna napojí na úsek R2 Mýtna – Lovinobaňa, Tomášovce.

*Informácie o stavbe poskytla
Národná diaľničná spoločnosť.*





Kriváň – Mýtna z pohľadu zhotoviteľa, spoločnosti Strabag

Aké sú hlavné technické a logistické výzvy, ktorým čelíte pri realizácii na úseku Kriváň – Mýtna?

Hlavnou technickou výzvou projektu R2 Kriváň – Mýtna je výstavba hlavných mostných objektov stavby SO 209-01 a 02. Vzhľadom na ich technické riešenie, dĺžku a vlastnú morfológiu územia bolo potrebné aplikovať na výstavbu technológie, ktoré sa v mostnom stavitelstve nevyužívajú bežne. V prípade projektu R2 Kriváň – Mýtna ide o súčasné nasadenie technológie výsuvných skruží, letných betonáží a výsuvu.

Môžete opísať aktuálny stav projektu a ako sa vyvíja vo vzťahu k pôvodnému plánu?

Stavba postupuje v súlade s platným HMG stavby.

Stretli ste sa počas realizácie projektu s prekážkami v oblasti legislatívy alebo spolupráce s verejnými inštitúciami?

V prípravnej fáze projektu, v čase projektových a inžinierskych činností potrebných na získanie právoplatného stavebného povolenia, zasiahla projekt pandémie ochorenia COVID-19, čo sa negatívne odzrkadlilo na predĺžení legislatívnych procesov dotknutých strán. V súčasnosti neevidujeme žiadne ďalšie komplikácie v oblasti legislatívy a verejných inštitúcií okrem problematiky riešenia environmentálnej záťaže v k. ú. Kriváň.

Aké máte skúsenosti s dostupnosťou a kvalitou stavebných materiálov a pracovných síl pre svoj projekt?

Keďže rozhodujúcou časťou projektu R2 Kriváň – Mýtna sú mostné objekty, na plynulý priebeh ich realizácie je potrebná plynulá dodávka betonárskej ocele a cementu. Hlavne v období pandémie a po začatí vojnového konfliktu na Ukrajine bola situácia veľmi napätá, čo veľmi negatívne ovplyvnilo postup prác a realizačnú cenu projektu. V súčasnosti sa

situácia v oblasti dostupnosti stavebných materiálov upokojila.

Aké environmentálne a bezpečnostné normy musíte dodržiavať a ako ovplyvňujú priebeh stavby?

Keďže projekt R2 Kriváň – Mýtna sa realizuje v lokalite údolia Krivánskeho potoka, ktorý patrí do 4. stupňa ochrany prírody, pri výstavbe sa vyžadujú sprísnené opatrenia na realizáciu prác. Z uvedeného dôvodu sa museli technológie výstavby mostov zvoliť tak, aby umožňovali vytvárať nosnú konštrukciu mostov bez pevného podskruženia pod mostnou konštrukciou, pri dosiahnutí maximálnych rozpätí jednotlivých polí mostnej konštrukcie. Tým sa v maximálnej možnej miere eliminuje negatívny vplyv stavebnej činnosti na okolitý terén. Na dosiahnutie požadovaných vysokých štandardov v oblasti environmentálnych a bezpečnostných opatrení trvalo dohliadajú špecialisti z odboru environmentalistiky a BOZP, ktorí sú neoddeliteľnou súčasťou realizačného tímu stavby. Len vďaka ich činnosti a zvoleným technológiám sme schopní plniť prísne požiadavky na celkovú bezpečnosť stavby, ako aj minimalizovať vplyv na okolité životné prostredie.

Môžete uviesť, ako sledujete a meriate pokrok na projekte?

Hlavným nástrojom na monitorovanie priebehu prác sú videosekvencie stavby snímané pomocou dronov. Pri plánovaní a vyhodnocovaní postupu prác sa využívajú aj digitálne nástroje BIM, odvíjajúce sa od 3D modelu stavby.

Aká je vaša skúsenosť s komunikáciou a koordináciou medzi všetkými zapojenými stranami projektu?

Komunikácia medzi jednotlivými stranami podieľajúcimi sa na realizácii projektu prebieha bez závažnejších komplikácií.

Nízkouhlíková výstavba a využitie prírodných materiálov: Nová éra stavebníctva?

Ing. arch. Michal Križo

Autor sa špecializuje na oblasť udržateľnosti a experimentálnej architektúry

Ing. arch. Augustín Ugróczy

Ateliér ARCHA

Ako ovplyvňuje stavebníctvo emisie CO₂ a aký podiel má na globálnej zmene klímy? Môžu prírodné materiály prispieť k zníženiu emisií v tomto sektore? Aké prekážky stoja v ceste širšiemu využitiu prírodných materiálov v stavebníctve? Zistite viac o potenciáli nízkouhlíkovej výstavby ako kľúči k udržateľnejšej budúcnosti a spoznajte, aké riešenia sú už dnes k dispozícii.

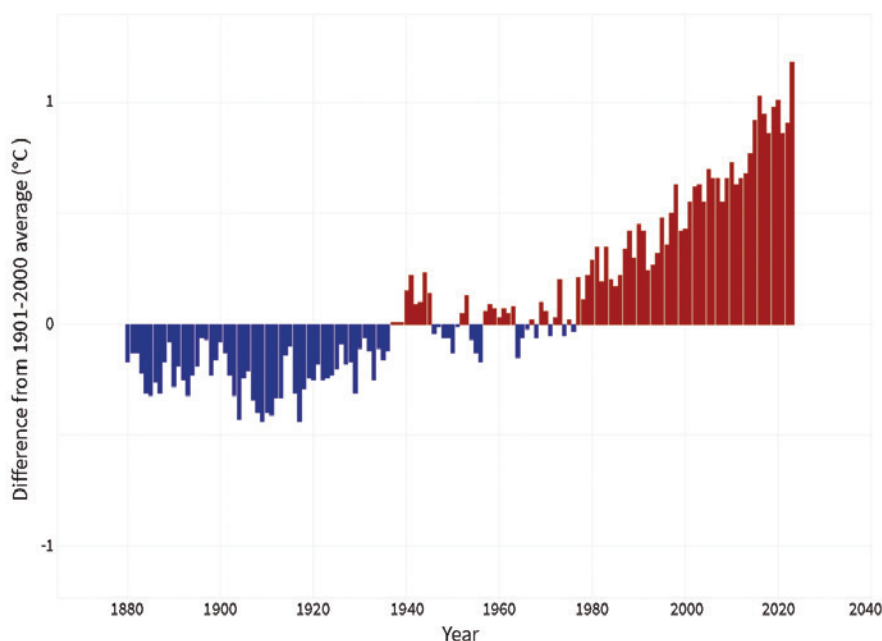
Emisie CO₂ sú hlavným prispievateľom ku globálnej zmene klímy. Na postupné znížovanie emisií uhlíka spôsobených ťažbou, spaľovaním fosílnych palív, priemyselnou či stavebnou výrobou boli navrhnuté rôzne metódy, ale stavebníctvo napriek tomu zostáva ich hlavným producentom. V roku 2019 spôsobil stavebný priemysel 40 % celosvetovej produkcie oxidu uhličitého. Očakáva sa, že pri súčasnej tendencii sa budú emisie uhlíka do roka 2050 každý rok

zvyšovať o 0,1 až 0,3 % [1]. Dôsledky zvyšovania emisií CO₂ už teraz citelne aj merateľne zažívame v podobe extrémov počasia. Pri snahe o mitigáciu (t. j. zmiernenie) negatívneho trendu sa použitie prírodných materiálov môže stať jedným z najefektívnejších nástrojov zníženia emisií stavebného sektora. Momentálne sme svedkami prerodu systémovej aplikácie stavebných materiálov na prírodnej báze v smere od individuálnej výstavby rodinných domov až po veľké občian-

ske stavby, pri ktorých však narážame na viaceré legislatívne aj normatívne limity. V neposlednom rade rozhodnutie stavebníka ovplyvňuje aj osвета, príklady kvalitných riešení a často prioritný ekonomický faktor realizačného rozpočtu. Tieto malé pomyselné prekážky môžu v spoločnosti vytvárať zásadnú bariéru na spoločnej ceste k trvalo udržateľným stavebným riešeniam. Podarí sa nám ju prekonať?

Fakty a tendencie

Namerané hodnoty CO₂ v ovzduší a ich zvyšujúca sa tendencia zaslúžene vzbudzujú pozornosť. V roku 2020 bola priemerná ročná úroveň CO₂ v atmosfére približne o 50 % vyššia než v šesťdesiatych rokoch 18. storočia a dosiahla svoju najväčšiu hodnotu zaznamenanú v histórii (412,5 ppm). Zo správy Medzivládneho panelu pre zmenu klímy (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) z roku 2022 vyplýva, že vrchol hodnôt emisií skleníkových plynov musí nastať najneskôr v roku 2025, aby bolo možné do roka 2030 dosiahnuť plánované zníženie emisií o 43 %. V opačnom prípade sa priemerná teplota na Zemi do konca roka 2100 zvýši o 3,2 °C a atmosférická koncentrácia CO₂ sa zvýši na 570 ppm [2]. Napriek známym dátam a odhadovaným dôsledkom sa nezdá, že by na globálnej úrovni nastával jednoznačný konsenzus



Obr. č. 1: Globálna priemerná ročná povrchová teplota v rokoch 1880 až 2023.

Zdroj: www.climate.gov



Obr. č. 2: Jeden z prvých domov na území Slovenska postavený metódou výplňovej drevenej nosnej konštrukcie konopným betónom.
Foto: Pavol Kocan, projekt: Ateliér ARCHA



Obr. č. 3: Väčší rodinný dom postavený inovatívnou metódou. Drevená nosná konštrukcia umožňuje vloženie dvoch slamených balíkov „na kant“ tak, aby sa využilo priečne kladenie stebiel slamy pre ešte lepšiu tepelnú izoláciu, postačujúcu aj na pasívny štandard. Foto: Tomáš Karabinoš, projekt: Ateliér ARCHA

v prístupe k mitigačným opatreniam. Vo výsledku sú to často súkromní investori a ich svetonázor či finančné možnosti, ktoré formujú realitu stavebných riešení. Snaha všetkých účastníkov stavebného poradenstva, projekcie aj realizácie by mala tvoriť rastúci rámec dostupnosti a atraktivity udržateľných riešení.

Spôsoby mitigácie CO₂

V centre našej pozornosti stoja stratégie na dosiahnutie tzv. nízkouhlíkovej výstavby. Sumárne o nich môžeme hovoriť ako o aktívnych a pasívnych opatreniach. Aktívne opatrenia sa zaoberajú napr. efektivitou produkcie energie systémami kogenerácie a kotlami na biomasu. Bližšie k jadru

stavebníctva sa však nachádzajú pasívne opatrenia. Tie sa začínajú už v mierke územného plánovania pri nástrojoch energetickej optimalizácie formy budovy. Optimalizácia formy vychádza z overenej hypotézy, že mikroklimu možno do určitej miery regulovať na základe úprav formy mestskej zástavby [5]. Preto sa tento prístup realizovaný simuláciami návrhu a opätovnými iteráciami (t. j. zmenami návrhu so zlepšovaním parametrov podľa výsledku poslednej simulácie) podporuje ako účinný spôsob znižovania emisií uhlíka. Ďalšie pasívne opatrenia sa vo všeobecnosti prijímajú s cieľom znížiť stratu tepla (t. j. izolačné materiály) alebo premeniť obnoviteľnú energiu na užitočnú

elektrickú energiu (t. j. fotovoltaické panely, veterné generátory) a tepelnú energiu (t. j. systémy solárneho vykurovania, tepelné čerpadlá), pričom potenciál zníženia emisií uhlíka z týchto dodatočných zariadení je daný spôsobom a mierou aplikácie aj meteorologickými podmienkami [1]. V rámci pasívnych systémov vynikajú stavebné materiály na prírodnej rastlinnej báze, ktoré viažu atmosférický CO₂ už pri svojom raste. Použitie prírodných materiálov posúva pasívne mitigačné opatrenia na vyššiu úroveň. Napríklad použitím konopnej tepelnej izolácie dosiahneme jednak zníženie energetickej náročnosti na prevádzku budovy, ale zároveň do stavby zabudujeme materiál, ktorý počas celej svojej životnosti viaže atmosférický CO₂. Okrem toho, prírodné materiály prirodzene upriamujú našu pozornosť na faktor lokálnosti, ktorý úzko súvisí s rozvojom regiónov. Schopnosť krajiny zásobovať stavebný trh miestnymi produktmi s minimálnymi nárokmi na transport, ktoré zároveň prinášajú nové podnikateľské a pracovné príležitosti do prevažne vidieckych oblastí, dotvárajú želaný rámec odolnej a udržateľnej spoločnosti a v širšom zmysle podporujú aj energetickú bezpečnosť krajiny [3].

Renesancia prírodných materiálov?

Drevo, slama, hlina či konope sa v stavebníctve používali storočia bez výraznejšej zmeny. Až na prelome 19. a 20. storočia ich začali vo veľkom nahrádzať industrializované materiály. Kameň sa nahrádzal betónom, drevo oceľou, hlina pálenými materiálmi z hlíny a vápenca. Tieto výrobky umožnili rýchlejšiu a unifikovanú výstavbu.

Koncom 20. storočia však ľudia trávili v budovách násobne viac času, čo znamenalo viac kúrenia, viac smogu, viac uvoľneného uhlíka a začiatky klimatickej krízy. Preto sa pristúpilo k postupnému preferovaniu tepelne izolovaných stavieb. Pri testovaní rôznych možností sa ukázalo, že prírodné materiály vedia na túto potrebu adekvátne odpovedať a dokonca priniesť niekoľko ďalších benefitov. Jedným



Stotridsaťročný hlineno-kamenný dom s priečelím zatepleným slamenými balíkmi, trstinovou strechou s prídavnou tepelnou izoláciou z konopného vlákna a konopného betónu s dreveným lamelovým tienením zachovávajúcím pôvodný ráz domu.
Foto: archív Ateliéru ARCHA



Obr. č. 5: Hlinené omietky.
Foto: archív Ateliéru ARCHA

z najhlavnejších je aj schopnosť pohlcovať uhlík.

Prírodné pohlcovače uhlíka

Biochemická reakcia procesu zachytávania CO_2 z atmosféry je spoločnou vlastnosťou rastlín. Uskladňujú ho vo vlastnej biomase, v listovom odpade aj v pôde, v ktorej rastú. Táto ich schopnosť nesie názov sekvestrácia uhlíka. V prípade stromov sa najväčšie množstvá uhlíka viažu v pôde (53,3 %) a v nadzemnej stromovej biomase (32,4 %). Zdravý lesný ekosystém dokáže uskladniť oveľa viac uhlíka než jednotlivé stromy. Lesné porasty sa v značnej miere podieľajú na zá-

chytoch CO_2 , pričom jeho množstvo je pomerne variabilné. Napr. v roku 2021 bol záchyt CO_2 lesnými ekosystémami na území Slovenska 6 300,31 Gg CO_2 ekvivalentu [6].

Naším cieľom je dosiahnuť energeticky nenáročný spracovanie drevenej masy a jeho lokálnu aplikáciu, napr. pri rekonštrukcii alebo výstavbe budov s potenciálne dlhou životnosťou. Takto dosiahneme, že zachytený uhlík bude v drevenej konštrukcii uskladnený ďalších 50, 100 až 150 rokov. Bilancia bude ešte priaznivejšia, ak zabezpečíme demontovateľnosť konštrukcie a jej opätovnú použiteľnosť, resp. kvalitnou projekciou maximálne eliminujeme dodatočné potreby zásahov do konštrukcií [7].

Drevo nie je jediný vhodný materiál na rastlinnej báze. Podobný efekt dosiahneme aj použitím iných prírodných stavebných prvkov vyrobených napr. z konope satej, z korku, trstiny alebo zo slamy. Okrem vlastností rastlín a miery ich schopnosti zachytávať uhlík je však vždy vhodné zvažovať lokalitu staveniska, do ktorej sú určené, a prispôbovať konštrukčné riešenia miestnym danostiam.

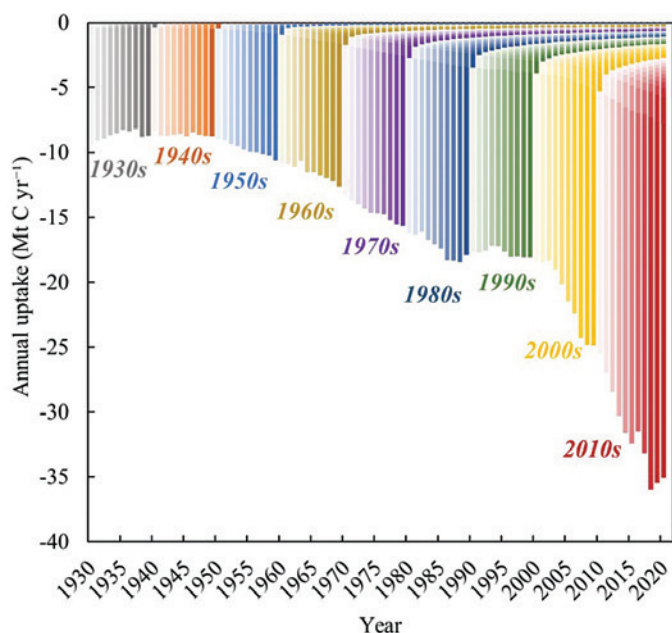
Materiály s nízkou potrebou energie na spracovanie

Okrem rastlinných materiálov existujú aj minerálne materiály, ktoré sú mo-

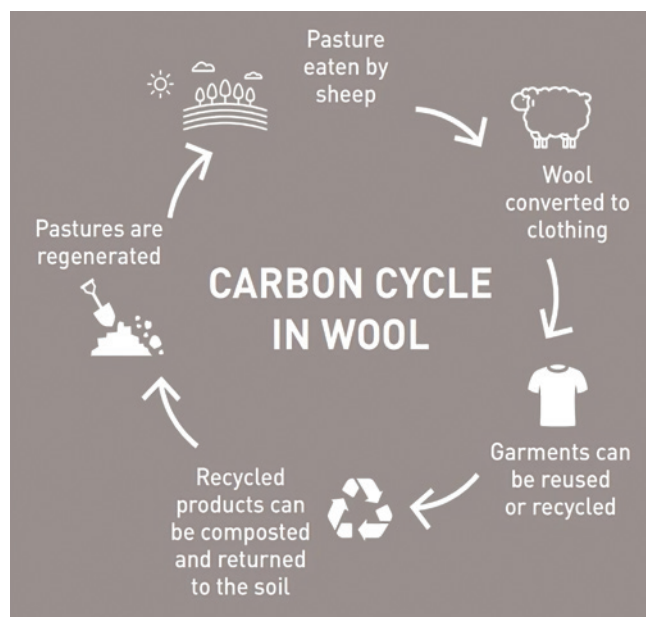
mentálne vo vzťahu k atmosférickému uhlíku predmetom experimentálneho skúmania. Už teraz však vieme, že ich s výbornými výsledkami možno použiť pri všetkých troch najpopulárnejších metódach zachytávania CO_2 (adsorpcia, absorpcia a separácia membrány) a rovnako sú kľúčové pri geologickom uskladňovaní uhlíka. Sú lacné a ich spracovanie je často také triviálne, že sa naň použije veľmi malé množstvo energie, čím nepriamo znižujú emisie CO_2 . Zároveň je veľký potenciál tieto materiály využívať lokálne, keďže sa nachádzajú na väčšine územia SR alebo aj EÚ. Patrí sem predovšetkým hlinka (íl) a kamenné plnivo z rôznych minerálov, ktoré spolu vedú tvoriť murovaciu a omietaciu zmes [8].

V stavebnej praxi sa k hline a ku kamennému plnivu často pridáva aj ďalší minerál – vápno. To sa v prírode nevyskytuje prirodzene – vyrába sa rozkladom horniny vápenca pod vplyvom vysokých teplôt, keď sa uvoľňuje značné množstvo emisií CO_2 . No potom, počas používania, resp. zabudovania do stavby, alkalické zložky vápna nepretržite absorbujú CO_2 z atmosféry [9].

Zaujímavým fenoménom prírodného staviteľstva je aj použitie ovčej vlny. Ide o materiál, ktorý je známy výbornými tepelnoizolačnými vlast-



Obr. č. 6: Celosvetová ročná absorpcia atmosférického CO_2 vápnom, rozčlenená podľa rokov výroby [9]



Obr. č. 7: Cyklus uhlíka v ovčej vlně [10]



Obr. č. 8: Konopný dom so sendvičovou skladbou, kde je okolo nosnej drevenej konštrukcie ukladaný konopný betón, na to do roštu ukladané konopné vlákno zaklopené drevovláknitou doskou. Spolu s omietkami a obkladom je to veľmi precízne zvolená konštrukcia na elimináciu tepelných mostov a vyladenia pomeru akumulácie a odporu. Foto: archív Ateliéru ARCHA

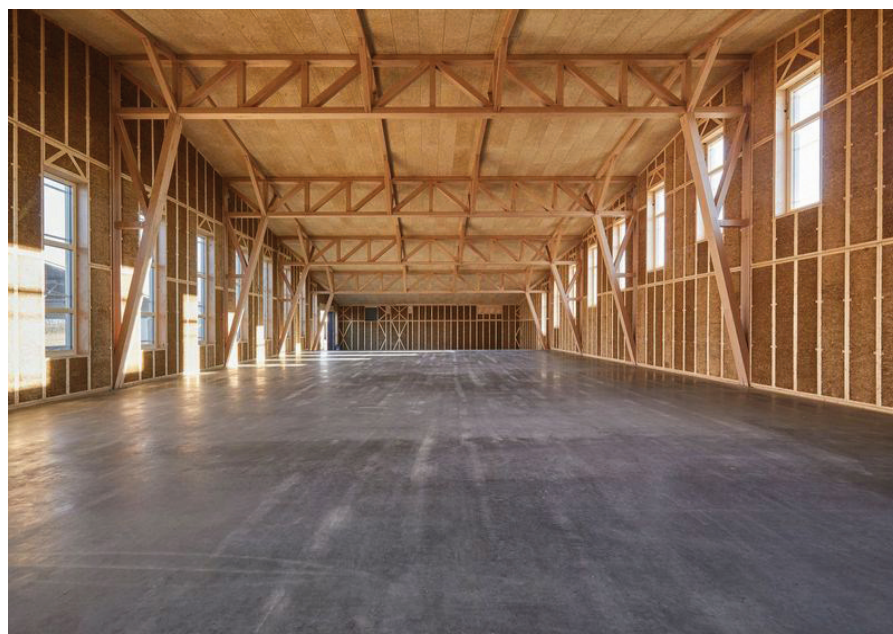
nosťami, a nemenej zaujímavá je jeho schopnosť dlhodobo uchovávať uhlík. Organický uhlík tvorí približne 50 % hmotnosti vlny, čo je viac ako bavlna (40 %) a vlákna na báze drevenej buničiny, ako napríklad viskóza alebo bambus (42 %). Uhlík sa do ovčej vlny dostáva procesom trávenia rastlinnej potravy. Po prevedení na ekvivalenty oxidu uhličitého (CO_{2-e}) sa 1 kg čistej vlny rovná 1,8 kg CO_{2-e} .

Syntéza prírodných materiálov

Predošlé dve skupiny sa svojím prirodzeným charakterom nielen vhodne dopĺňajú, ale aj spoločne vytvárajú stavebné systémy, ktoré vhodne koexistujú. Sú aj trvácne, dobre sa udržiavajú a energeticky nenáročné stavby sa z nich stavajú takpovediac „samy od seba“. Ako príklad uvedieme už silne etablovaný systém slameno-drevených konštrukcií. Relatívne subtílna drevená konštrukcia zabezpečí nosnú funkciu, ktorá je pevná a trvácna v čase a je aj pružná v prípade extrémnych podmienok (napr. silných vetrov alebo zemetrasení). Priestor v drevenom ráme ponúka optimálny rozpon na umiestnenie slamených balíkov, na ktorých zase dobre drží hlinená omietka. Takto vznikne stavba, ktorá je síce montovaná, ale unesie aj veľké množstvo akumulač-

ného materiálu v podobe hlinených omietok. Bude to stavba, ktorá:

- vyžaduje menej energie na výrobu,
- je z materiálu zadržávajúceho uhlík,
- optimálne reguluje teplo v syntéze tepelnoizolačného a akumulačného materiálu, a tak netreba ani toľko kúriť, ani chladiť,
- reguluje vlhkosť na príjemnú dýchatelnú úroveň, čo zasa znižuje potrebu zariadení na reguláciu.



Obr. č. 9: Automatizovaný závod na výrobu slameno-drevených stavebných panelov EcoCocon, Voderady po dokončení výstavby. Foto: EcoCocon – Milan Hutera

Podobné je to aj s ostatnými možnosťami, ako je kombinácia drevenej stĺpikovej konštrukcie a konopného betónu alebo stavba z nepálených tehál a montovaného zateplenia z konopného vlákna či z ovčej vlny.

Tlak na prefabrikáciu a lokálnosť

Keď hovoríme o výstavbe stavieb väčších, než sú rodinné domy a komunitné centrá, prírodné materiály na Slovensku čelia rôznym výzvam. Jedna z hlavných je, že v dôsledku nedostatočného dopytu po prírodných stavebných materiáloch je spracúvanie miestnych materiálov ekonomicke nerentabilné a dopyt v menších množstvách sa uspokojuje dovozom zo zahraničia. V tomto smere však môžeme aj na Slovensku pozorovať rozvíjajúce sa pozitívne trendy. Jeden z ich hlavných predstaviteľov je nový závod spoločnosti EcoCocon vo Voderadoch, v ktorom sa robotizovaným procesom vyrábajú prefabrikované slameno-drevené stavebné panely. Panely EcoCocon majú oproti zmieňovaným konštrukciám ešte menší nárok na drevo a dokážu vo veľkej miere využívať slamu, ktorá je dnes prebytkovým materiálom poľnohospodárstva. V blízkej budúcnosti môžeme očakávať nárast dopytu po produktoch

prírodného staveľstva a s ním spojený nárast lokálnej produkcie. Okrem produktov spracúvajúcich drevenú masu (ako napr. CLT panely alebo tepelné izolácie na báze drevovlákn) na Slovensku vzrastá povedomie o unikátnych vlastnostiach a širokej škále uplatniteľnosti výrobkov z konope siatej, ktorá má na území dnešného Slovenska bohatú tradíciu. Lokálni pestovatelia sa združujú do spoločenstiev a vo vzájomnej pestovateľsko-produkčnej spolupráci sú schopní ponúknuť širokú škálu stavebných výrobkov na báze konope, v podobe zmesí (napr. konopného betónu) alebo hotových blokov (napr. fasádnych tepelnoizolačných panelov).

Rozhodujúcim faktorom v prospech úspešného presadenia a popularizácie lokálnych stavebných prvkov na prírodnej báze môže byť miera úspešnosti ich miestnej prefabrikácie. Táto podmieňuje jednoduchosť obstarávania, pomáha vykrývať sezónnosť či nárazovosť dopytu a zjednodušuje ich normovú klasifikáciu.

Bibliografia:

[1] LUO, X. J.: *An integrated passive and active retrofitting approach toward minimum whole-life carbon footprint*. In: *Energy and Buildings* [online]. 2023, 295, 113337. [cit. 2024 07 23]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/UEHy>.

[2] DZIEJARSKI, B. et al.: *CO₂ capture materials: a review of current trends and future challenges*. In: *Materials Today Sustainability* [online]. 2023, 24, 100483. [cit. 2024 07 18]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/UYRI>.

[3] PIFKO, H.: *Need – Navrhovanie energeticky efektívnych domov*. In: *Eurostav*. 2017. 268 s. ISBN 978 80 8922 853 9.

[4] QING-FANG, G. – SHU-HONG, Y.: *Bio-inspired low-carbon building materials: From colonial sandcastles to next-generation constructions*. In: *Science Bulletin* [online]. 2024, Volume 69, Issue 4, s. 431-433. [cit. 2024 07 23]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/EIUX>.

[5] HONG, Y. et al.: *Urban Form Optimization for Low Carbon Building Construction*. In: *Reference Module in Earth*



Obr. č. 10: Fasádna konopná izolácia pod omietkové systémy aj prevetrávané fasády. Zdroj: www.tepore.sk



Obr. č. 11: Interiér rozostavaného domu z panelov EcoCocon a z kvádrov z konopného betónu

Systems and Environmental Sciences [online]. 2019. [cit. 2024 07 23]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/gJ8X>.

[6] KAPUSTA, P.: *Viazanosť uhlíka lesnými ekosystémami* [online]. [cit. 2024 07 23]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/5yr18>.

[7] ORLANDINI, L. C. – PUNHAGUI, R. G. K.: *Strategies to reduce CO₂ emissions and increase temporary carbon stock in Brazilian housing using planted wood*. In: *Environmental Development* [online]. 2024, Volume 49, 100946 [cit. 2024 07 30]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/jgV41>.

[8] TAO, H. et al.: *Strategies to reduce CO₂ emissions and increase tempora-*

ry carbon stock in Brazilian housing using planted wood. In: *Environmental Development* [online]. 2024, Volume 49, 100946 [cit. 2024 07 15]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/8z8>.

[9] LONGFEI BINGLI, L. et al.: *An investigation of the global uptake of CO₂ by lime from 1930 to 2020*. In: *Earth System Science Data* [online]. 2023, Volume 15, issue 6 [cit. 2024 07 18]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/0o8OG>.

[10] The Woolmark Company Pty Ltd: *Wool and the carbon cycle* [online]. [cit. 2024 07 26]. Dostupné na internete: <https://bitly.cx/Yu5S9>.

Metropolitný inštitút Bratislavy vo svojej štúdií ukazuje, ako sa aj v Bratislave mení klíma

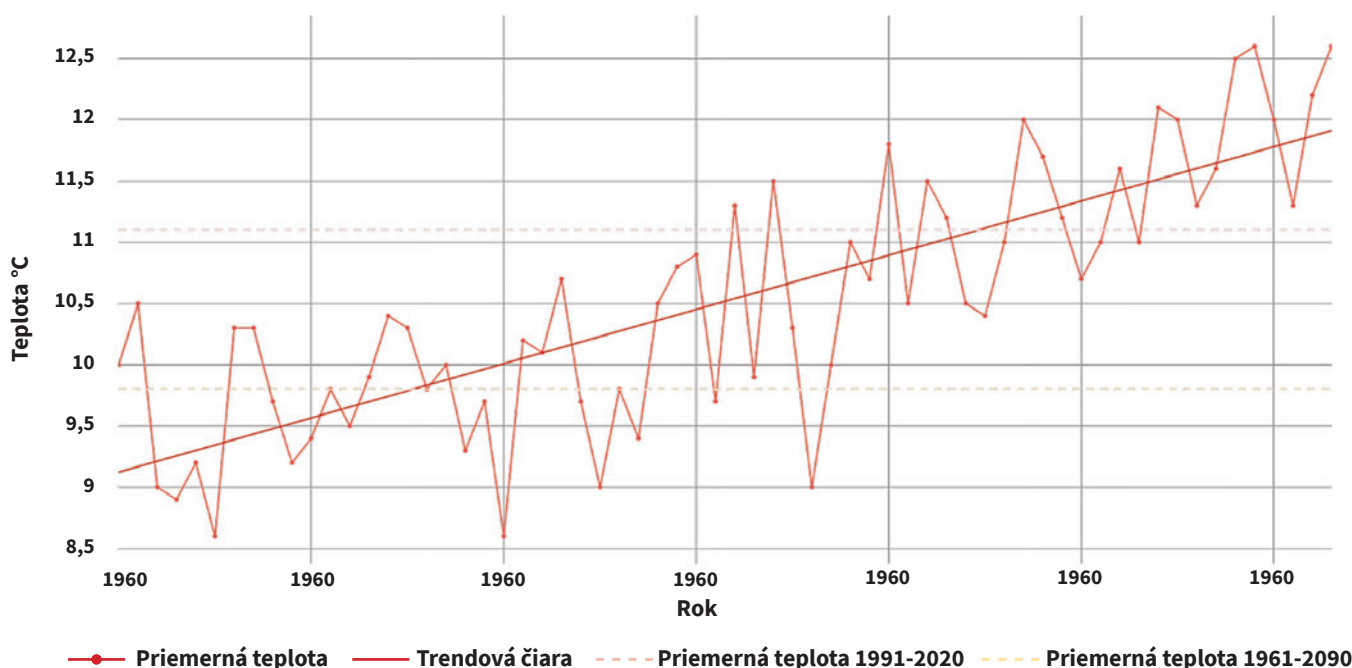
MIB

Bratislava, 14. 8. 2024 – Ďalší letný deň v Bratislave. Predpoveď počasia už tradične hlási viac ako 30 stupňov Celzia. Teplotu však na území mesta pocítia ľudia rozdielne. O 15. hodine je na Hodžovom námestí takmer ľudoprázdno. Obsadené sú iba lavičky v tieni stromov, zasadených v kvetináčoch. Teplota tu klesá z 32 na 30 stupňov Celzia. Presun do centra mesta spríjemnia ostrovčeka s okrasnými trávami, ktoré takisto pomôžu s ochladením o stupeň alebo dva. Na Hlavnom námestí, kam celý deň prúdia návštevníci, je rovnako 32 stupňov Celzia. Lavičky, na ktoré tu svieti slnko, ostávajú prázdne. Stačí však prejsť na druhú stranu brehu Dunaja, do Sadu Janka Kráľa, kde teplota v tieni klesne na znesiteľných 28 stupňov Celzia.

Zmena klímy je tu! Mierne zimy, ale najmä horúce letá správaná extrémnymi búrkami a privalovými dažďami nás nútia expresne rýchlo reagovať na envi-

ronmentálnu situáciu aj pri územnom plánovaní a mestotvorbe. Metropolitný inštitút Bratislavy (MIB) preto vypracoval podklad k Akčnému plánu pre udržateľnú energetiku a klímu

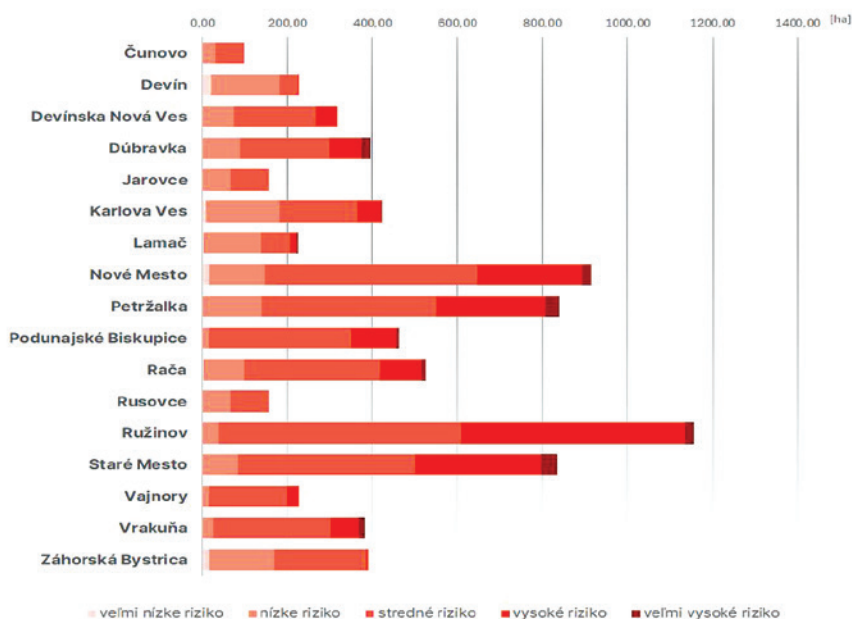
hlavného mesta SR Bratislavy (SECAP), štúdiu *Hodnotenie zraniteľnosti mesta Bratislava*, v ktorej zdôvodňuje negatívne dôsledky zmeny klímy na zdravie, kvalitu života a životné prostredie.



Graf: Priemerná ročná teplota Bratislava – letisko

Zdroj údajov: SHMÚ

Riziko horúčav pre deti a seniorov - rozloha v rámci obývaného územia mestských častí



Zdroj: MIB, z Hodnotenia zraniteľnosti mesta Bratislavy

Počas dní, keď bola najvyššia denná teplota 30 a viac stupňov Celzia, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave v spolupráci s Metropolitným inštitútom Bratislavy opakovane merala teplotu rôznych povrchov a foriem vegetácie na území mesta. Z uvedených termovízných snímkov je zrejímavý význam stromov na príklade lavičiek alebo spevnených povrchov chodníkov. Teplota lavičky na Hlavnom námestí na slnku presiahla extrémnych 50 stupňov Celzia.

„Vlny horúčav sú problematické nielen počas dňa, ale najmä v noci. Aj keď teplota vzduchu v noci klesne z denných 30 stupňov Celzia napríklad na hranicu 20 stupňov Celzia, budovy, ako bytové domy na sídliskách, ostávajú často vyhriate z predošlých tropických dní a teplo z nich sála aj do vnútorných priestorov. Dôsledkom toho sa nám často horšie spí a kumuluje sa pocit únavy,“ povedala environmentalistka Eva Čulová z Metropolitného inštitútu Bratislavy. Ako

dodáva: „Z dlhodobého hľadiska bude kľúčové nielen zvyšovať podiel zelene vo verejných priestoroch, ale je potrebné adaptovať aj budovy, v ktorých pracujeme, žijeme či spíme.“

Na rozdiel od zeleno-modrej infraštruktúry sú zastavané územia zraniteľnejšie a s dôsledkami zmeny klímy, akými sú vlny horúčav alebo privalové dažde, sa tu stretávame pravidelnejšie. Parkoviská, dopravné komunikácie, vysoká koncentrácia a objemné budovy, plochy z vodonepriepustných materiálov či nedostatok vegetácie robia tieto miesta menej odolnými. „Spôsob, akým sa mestá rozvíjajú, sa už dnes mení a s tým aj pohľad na zeleň v meste, ktorá je rovnocennou infraštruktúrou k ostatným nezastupiteľným infraštruktúram, vďaka ktorým mestá fungujú. Cieľom je, aby bola zeleň dobre dostupná a klimaticky odolná. Z hľadiska adaptácie na zmenu klímy má význam robiť najmä kompaktné plochy zelene, ktoré majú lepšiu schopnosť ochladzovať, ale zároveň poskytnú aj priestor na odдых a stretávanie počas celého roka,“ doplnila Eva Čulová.

Ktoré lokality sú v Bratislave vyhodnotené ako najteplejšie?

Horúčavy sú nebezpečné najmä pre deti a seniorov. Z tohto hľadiska sú najrizikovejšie lokality v centre mesta

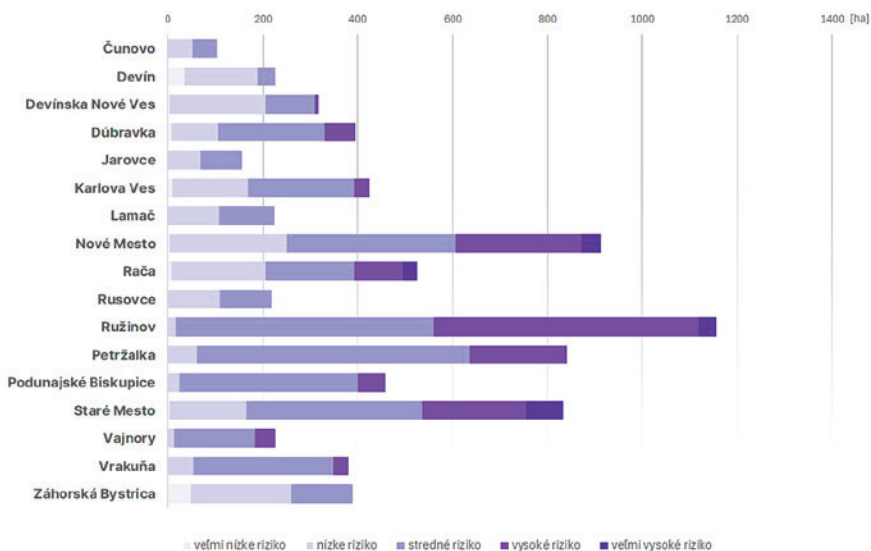
Horúca Bratislava

Od roku 1961 postupne stúpala v Bratislave priemerná ročná teplota až o 2,4 stupňa Celzia, na súčasných 12,4 stupňa Celzia.

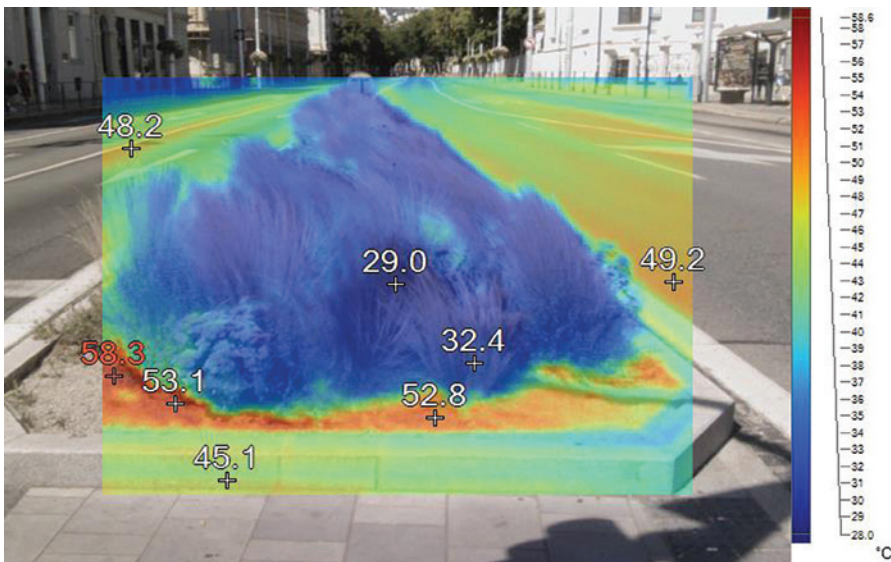
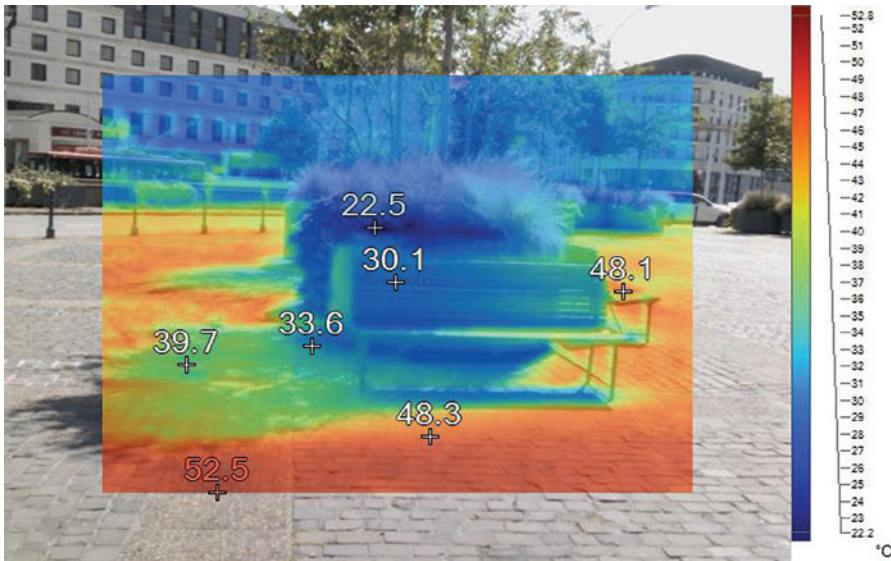
Rok 2023 bol najteplejším rokom v histórii meteorologických meraní na Slovensku, ale aj celosvetovo. Najteplejšie leto z hľadiska priemernej teploty bolo v Bratislave v roku 2019. Je vysoko pravdepodobné, že tohto ročné leto ho ešte prekoná.

V meste sa pri takých vysokých teplotách ohrieva vzduch viac ako v jeho okolí a tvoria sa tzv. letné tepelné ostrovy, ktoré pociťujeme najmä v noci. Naakumulované teplo nad mestom, budovy a cesty sa nedokážu rýchlo ochladiť a teplo pretrváva nad zastavaným územím až do ďalšieho dňa.

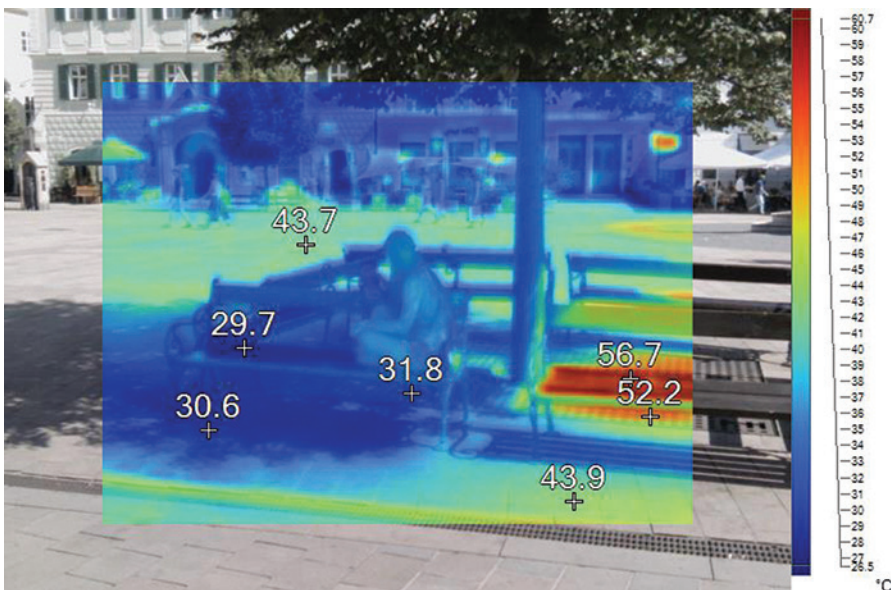
Riziko intenzívnych krátkodobých zrážok pre vybranú dopravnú infraštruktúru - rozloha v rámci obývaného územia mestských častí



Zdroj: MIB, z Hodnotenia zraniteľnosti mesta Bratislavy



Lavičky na Hlavnom námestí (hore) a v Sade Janka Kráľa (dole) v tieni stromu v porovnaní s lavičkou a dlažbou na priamom slnku.



Aj zeleň vysadená v kvetináčoch poskytuje lokálne ochladenie. Na zábere na Hodžovom námestí vidieť vplyv vysadenej zelene na ochladenie dlažby aj dreveného materiálu, z ktorého je lavička.

s presahom do bratislavských mestských častí – Petržalky, Ružinova, Nového Mesta a Podunajských Biskupíc. Ide o územia s vyššou koncentráciou detí do 6 rokov a seniorov vo veku 65 a viac rokov.

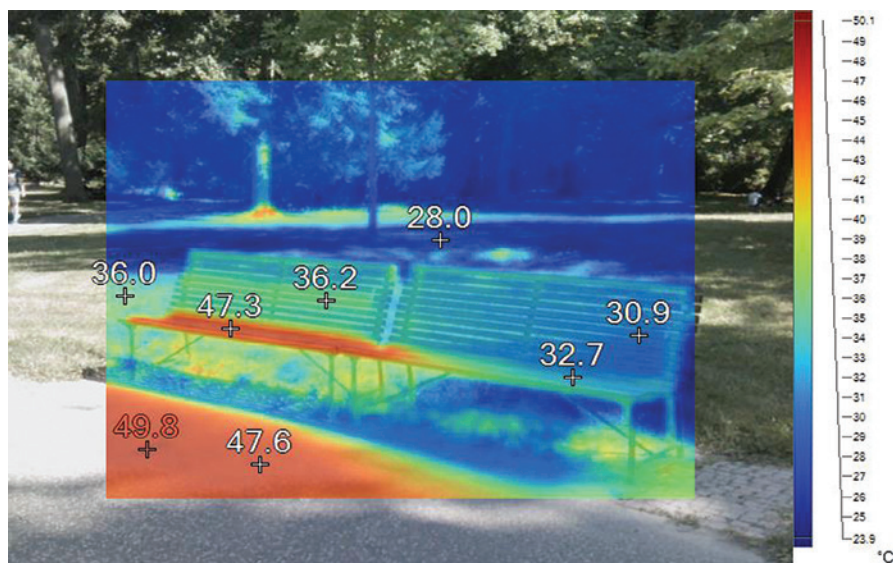
Zaplavená Bratislava

So zmenou klímy čoraz častejšie prichádzajú aj príválové dažde. Ide o mimoriadne intenzívne zrážky, počas ktorých za krátky čas naprší veľa vody. Miera rizika je opäť väčšia v meste v zastavaných územiach, v ktorých nemá voda kam odtekať. Príválové zrážky okrem ohrozenia majetku a budov negatívne ovplyvňujú plynulosť dopravy v meste. Sú to najmä nižšie položené podjazdy, ktoré ľahko zaplaví pritekajúca voda z okolia. V zastavanom obývanom území mestských častí sú stupne rizika rôzne. Prevládajú skôr územia so stredným a vyšším rizikom oproti nezastavanému územiu. Prítomnosť vegetácie a jej využitie ako súčasti adaptačných opatrení na udržateľné hospodárenie s dažďovou vodou sú mimoriadne dôležité. Zeleň v meste je kľúčová pri minimalizácii rizika zatopenia počas intenzívnych zrážok, ako aj pri ochladzovaní miestnej klímy v horúcich dňoch. Najhustejšia vegetácia je napríklad v Bratislavskom lesoparku, na Devínskej Kobyle i v Horskom parku.

„Je dôležité vychádzať z dostupných a pokiaľ možno kvalitných dát, ktoré v tomto prípade naznačujú, ktoré lokality v meste patria medzi najohrozenejšie, a naopak. Dáta zároveň umožňujú lepšie plánovať adaptačné opatrenia na zmierňovanie dôsledkov zmeny klímy a zlepšovať kvalitu života v meste,“ doplnil Martin Jančovič, GIS analytik MIB.

Aká bude Bratislava?

Spôsob, akým využívame krajinu a tvoríme zastavané územie, výrazne ovplyvňuje riziko, akému sme vystavení zmenou klímy. Na to, aby sa mesto mohlo stať odolnejším proti nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy, musí realizovať adaptačné opatrenia a cieľiť ich tam, kde sú najviac potrebné. Zároveň by sa malo rozvíjať



zia. V Bratislave budeme mať len dve ročné obdobia – veľmi suché, dlhé leto a miernu, daždivú zimu.

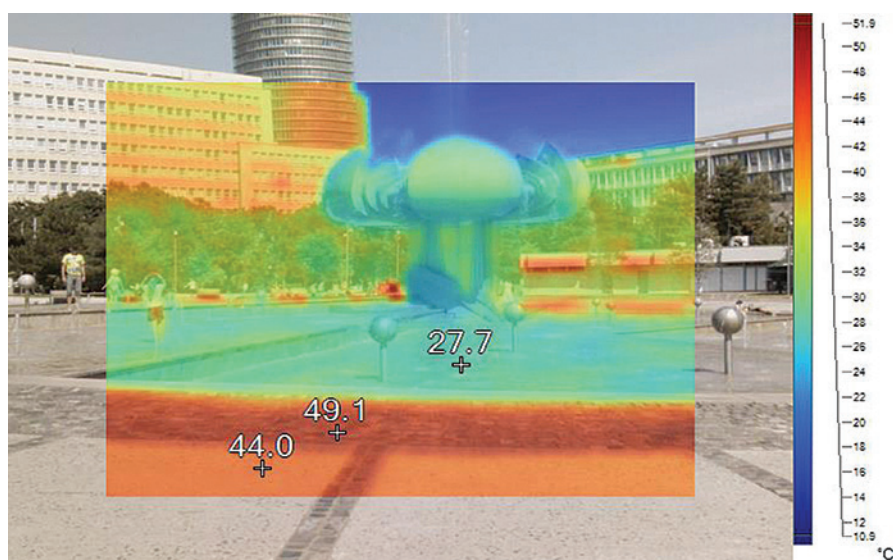
Viac o zisteniach MIB nájdete tu:

Mapa s príbehom

<https://bit.ly/mib-storymapa-klima>

Interaktívne mapy – v akej oblasti žijeme?

<https://experience.arcgis.com/template/7a441e9723a346eda-98018872185cf01/page/Domov/>



Vegetácia rôznej kvality poskytuje rôznu úroveň ochladenia počas horúčav. Extenzívne záhony z okrasných tráv a vegetačné ostrovčeky lokálne ochladia.

Iceland
Liechtenstein
Norway grants



spôsobom, ktorým neohrozí kapacitu už dnes odolnejších oblastí s menším stupňom zraniteľnosti.

Mesto Bratislava v spolupráci s MIB-om a ďalšími partnermi pripravilo Klimatický plán, ktorý definuje opatrenia, vďaka ktorým Bratislava zníži produkciu emisií o 55 percent do roka 2030, a zároveň bude postupne adaptovať mesto na extrémny počasie súvisiace so zmenou klímy. Je veľmi pravdepodobné, že ak aj budú ostatné mestá a jednotlivé krajiny postupne naplňať svoje klimatické ciele, v najbližších desaťročiach ešte nepocítíme pokles priemernej teploty. Ak však tieto opatrenia nezrealizujeme vôbec, môže sa naplniť prognóza, že do konca tohto storočia narastie priemerná teplota až o 4 stupne Cel-



Teplota povrchov vyhodnotená zo satelitných snímok prevažne za letné mesiace z obdobia rokov 2018 až 2021.

Zdroj: U. S. Geological Survey/NASA Landsat 8, spracoval MIB

Vzdelanie ako kľúčová investícia (nielen) do stavebníctva

Ing. Pavol Kováčik, PhD., MBA
prezident Zväzu stavebných podnikateľov Slovenska

Zaostáva Európa v konkurencii so Spojenými štátmi a s Čínou? Akú úlohu zohráva stavebníctvo v európskej ekonomike a boji proti klimatickým zmenám? Prečo je vzdelanie a modernizácia kľúčovým faktorom na zvýšenie produktivity a konkurencieschopnosti v tomto sektore? Prečítajte si, ako sa investície do vzdelania a inovácií môžu stať hnacou silou rozvoja stavebníctva na Slovensku aj v celej Európe.

Európska únia čoraz viac zaostáva za výkonnosťou Spojených štátov a v niektorých odvetviach, napríklad v elektromobilite, zaostáva aj za Čínou. Nedobry vývoj európskeho hospodárstva nedávno zhrnul vo svojej správe bývalý taliansky premiér a bývalý šéf Európskej centrálnej banky Mario Draghi: „Rast v Európe sa už nejaký čas spomaľuje, ale my sme tomu nevenovali veľkú pozornosť. Teraz to však už nemôžeme ignorovať,“ uviedol Draghi vo svojej správe zverejnenej v pondelok, v ktorej konštatuje, že európsky rast už dve desaťročia zaostáva nielen za Čínou, ale aj za Spojenými štátmi. Za hlavný nástroj ďalšieho rozvoja a zrýchlenia rastu európskej ekonomiky označil masívne investície vo výške piatich percent hrubého domáceho produktu, teda približne 800 miliárd eur ročne.

Uvedené investície sa dotýkajú aj stavebníctva, ktoré bude musieť výrazne zvýšiť svoje kapacity, a to nepôjde inak než rapídny zvyšujú produktivity práce, čo ide ruka v ruku so zavádzaním nových progresívnych technológií a postupov organizácie výstavby. Európska komisia pritom už v roku 2019 označila stavebníctvo za kľúčový sektor na dosiahnutie klimatickej neutrality do roka 2050. Stavebníctvo EÚ, v ktorom aktuálne pracuje okolo 13 miliónov pracovníkov, teda je a celkom isto naďalej

bude jedným z kľúčových odvetví nielen v boji proti klimatickým zmenám, ale aj v úsilí o udržanie svetovej konkurencieschopnosti. Pre Slovensko to platí dvojnásobne, pretože Slovensko má z krajín EÚ jeden z najväčších investičných dlhov a zaostáva aj v objeme verejnej infraštruktúry. Deficit vo výstavbe inovatívnych výrobných kapacít sa v posledných rokoch naďalej prehľbuje. Potrebujeme teda moderné a adaptované stavebníctvo, ktoré bude schopné naplniť transformačné zmeny a investičné potreby Slovenska

pracovať s novými technológiami. Štát by mal vytvárať priestor a podmienky na implementáciu nových technológií predovšetkým na verejných stavbách, ako aj na vybudovanie potrebného ekosystému. Posilnenie záujmu mladých ľudí o odbor je možné len prostredníctvom zvýšenia atraktívnosti sektora. Tu sa dotýkame asi najväčšieho systémového problému slovenského stavebníctva posledných rokov – nepochopenia a pretrvávajúceho nezájmu ostatných slovenských vlád o komplexné riešenie týchto potrieb. Úloha štátu je pre modernizáciu

Stavebníctvo EÚ je kľúčovým sektorom na dosiahnutie klimatickej neutrality do roka 2050.

v kvantite aj v kvalite. Ak má stavebníctvo naplniť svoje dôležité poslanie v spoločnosti a v hospodárstve, musí prejsť štruktúrnymi zmenami v celom výrobnom a dodávateľskom reťazci, t. j. od začiatku až po finálnu inštaláciu na stavbe, ako aj v celom životnom cykle budov. To znamená riešiť viacero výziev súčasne: aktívne riešiť reskilling a upskilling pracovníkov v stavebníctve tak, aby boli adaptovaní na nové pracovné postupy a schopní efektívne

slovenského stavebníctva kľúčová, keďže štát v stavebníctve vykonáva v priamom a/alebo nepriamom verejnom záujme veľkú väčšinu svojich výkonov: dlhodobu okolo 50 percent zákaziek je pre verejný sektor štátu a samosprávy, 15 percent bytovej výstavby, ktorá plní významnú sociálnu úlohu štátu, 10 percent obnovy budov a v neposlednom rade aj približne 15 percent priemyselnej výstavby, ktorou sa podporuje rast a konkurencieschopnosť slovenskej ekonomiky.

Spolu to predstavuje 85 – 90 percent výkonov stavebníctva. Napriek tomu sa štát potrebám stavebníctva nijako nevenuje, takže potrebné transformačné zmeny nielenže aktívne nepodporuje, ale nepriamo kladie prekážky, napríklad opakovanými zásadnými zmenami kľúčovej stavebnej legislatívy bez zrejmej dlhodobej koncepcie alebo nezaujmom o riešenie inovačných projektov pre stavebníctvo.

Kľúčovou otázkou stavebníctva v Európe sa stáva urýchlenie a zefektívnenie procesov výstavby, budovanie infraštruktúry na urýchlenie inovačnej spôsobilosti. To všetko pri súčasnom riešení energetickej a surovinovej bezpečnosti a Európskej zelenej dohody. Jej pokračovanie považuje väčšina štátov aj odborníkov za jeden z významných nástrojov na dosiahnutie technologickej a inovačnej konkurencieschopnosti. Cestami sú vysoká vzdelanosť a produktivita práce, vysoký stupeň digitalizácie a automatizácie hospodárstva aj občianskych služieb a v neposlednom rade riadená migrácia pracovníkov z tretích krajín. Je potrebné riešiť zvyšujúcu sa nedostupnosť bývania a predísť tak zvyšujúcemu sa sociálnemu napätiu

v tejto oblasti. Cestou je zjednotenie povolovacích procesov aj v oblasti výstavby bytov a technologické inovácie znižujúce investičné náklady na výstavbu, ako aj inovatívne schémy financovania. Väčšina týchto výziev čaká aj slovenské stavebníctvo. Kľúčovou výzvou pre stavebníctvo na Slovensku je teda kvalita a pripravenosť ľudských zdrojov, pripravenosť absolventov stredných a vysokých škôl na technologické zmeny, rovnako

komponentov a výstavbu až po údržbu, a to v podmienkach komplexnej digitalizácie procesov.

Pre Zväz stavebných podnikateľov Slovenska (ZSPS) sú tieto otázky významnou súčasťou aktivít, pretože ide o podmienky budúcej konkurencieschopnosti. ZSPS pôsobí ako profesijná organizácia v rámci Sektorovej rady pre stavebníctvo, geodéziu a kartografiu, ktorá prepája trh práce a vzdelávací systém na prípravu

Štát by mal vytvárať priestor na implementáciu nových technológií, najmä na verejných stavbách.

aj masívne preškolovanie pracovníkov z praxe. Počnúc novými technologickými požiadavkami na výstavbu a obnovu bodov cez výrazné zvýšenie podielu recyklácie a zníženie produkcie stavebných odpadov, zníženie emisií CO₂ pri výrobe stavebných materiálov, výstavbe aj prevádzke stavieb, všetko pri potrebe skokového zvýšenia produktivity práce od návrhu cez prípravu a projektovanie, výrobu

kvalifikovanej pracovnej sily v segmente. ZSPS je zapojený do viacerých medzinárodných rozvojových projektov a úzko spolupracuje s technickými univerzitami, so strednými školami a s ďalšími partnermi na Slovensku aj v zahraničí. Výstupmi z týchto aktivít je v roku 2023 vydaná Stratégia rozvoja ľudských zdrojov v stavebníctve do roka 2030, Status quo analýza slovenského stavebníctva, Cestovná



mapa zameraná na implementáciu budov s takmer nulovou spotrebou energie a podporu vlny obnovy, Zelená dohoda pre budovy, ako aj nové či novelizované učebné a vzdelávanie programy pre všetky kľúčové a nové odbornosti v stavebníctve.

Veľký problém je však s rozširovaním výsledkov do vzdelávacej praxe pre mimoriadnu rigidnosť slovenského vzdelávacieho systému. Ešte aj v roku 2024 sme konfrontovaní s rozdielnymi prístupmi a nedostatočne riešenými potrebami odborného vzdelávania v stavebníctve z pohľadu Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR a Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR a s diametrálne rozdielnymi prioritami samosprávnych krajov v úlohe zriaďovateľov stredných odborných škôl. V rámci prebiehajúcej prípravy pilotného projektu budovania centier excelentnosti odborného vzdelávania a prípravy na stredných školách v kľúčových odvetviach na Slovensku sa už niekoľko mesiacov snažíme argumentmi presvedčiť zodpovedné štátne inštitúcie a niektoré samosprávne kraje, že nielen automobilový, strojársky a IT priemysel je dôležitý. Slovensko na svoj rozvoj a zelenú transformáciu potrebuje aj konkurencieschopné



V roku 2024 je ZSPS ako koordinátor alebo partner zapojený v štyroch európskych projektoch financovaných z programov Horizon Europe alebo LIFE. Projekt DoubleDecker je zameraný na identifikovanie a schválenie opatrení na zvýšenie stavebných kapacít v SR a identifikovanie problémov a potrieb odborného vzdelávania v stavebníctve. V projekte BungEES spolu s odborníkmi z Francúzska,

šími partnermi na Slovensku a v Českej republike bola širokým konsenzom verejných i súkromných inštitúcií (stakeholderov) prijatá Zelená dohoda pre budovy, ktorú podporilo 80 organizácií zastupujúcich kľúčových stakeholderov zo stavebného sektora. Obsahuje 48 opatrení pre rezidenčné budovy, komerčné budovy, priemyselné budovy a mestskú infraštruktúru, ktorých realizácia povedie k naplneniu cieľov Európskej zelenej dohody. V projekte RepowerE(d)u v rámci prechodu na stavebníctvo 5.0 v ZSPS už pripravujeme zavádzanie rozšírenej reality (XR) na staveniská spolu s digitalizáciou, BIM, digitálnymi dvojčatami, umelou inteligenciou a robotikou. Rozšírená realita vytvára symbiózu v zmysle konceptu Priemysel a stavebníctvo 5.0. Stáva sa nevyhnutnou podmienkou na rozširovanie automatizácie a robotizácie aj mocným nástrojom pri vedení a navigácii pracovníkov (modrých aj bielych golierov) v celom procese stavebnej výroby/montáže s cieľom dosiahnuť prísnu technologickú disciplínu a čo najvyššiu kvalitu dodávaných prác. XR zároveň pripravujeme na využitie vo vzdelávacom sektore, na vytváranie vzdelávacieho prostredia umožňujúceho realizáciu pútavých vzdelávacích programov.

Slovensko má jeden z najväčších investičných dlhov a zaostáva v objeme verejnej infraštruktúry.

stredné odborné školy v stavebníctve. Napriek uvádzaným komplikáciám sa ZSPS sústreďuje aj na odbornú prácu, vzdelávanie a inovácie v stavebníctve. V posledných rokoch ZSPS úspešne viedol riešenia vo viacerých medzinárodných projektoch aj v odbornej práci Európskej federácie stavebného priemyslu FIEC alebo sa na nich zúčastňoval. Týmito cestami majú nielen členovia ZSPS, ale aj štát možnosť získavať najnovšie informácie a skúsenosti od zahraničných kolegov a možnosť vyjadrovať sa k strategickým európskym dokumentom.

Talianska, Portugalska, zo Španielska a z Českej republiky sa zameriavame na vývoj integrovaného balíka nových inteligentných služieb energetickej účinnosti, ktorý integruje energeticke účinnosť a distribuovanú výrobu, reakciu na dopyt, e-mobilitu, systémy skladovania energie/hybridné energetické systémy, integruje rôzne energetické sektory (napr. elektrinu s vykurovaním a chladením) a rozvíja inovatívne riešenia financovania a odmeňovania. Výstupom projektu Zelená dohoda pre budovy (Green Deal for Buildings) v spolupráci s dal-



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



19. obvod – najväčšia otvorená štvrť vo Varšave

Pred viac ako štrnástimi rokmi sa dizajnéri štúdia JEMS Architects spolu s investorom rozhodli pustiť do revitalizácie starých priemyselných priestorov vo štvrti Wola, pretože videli jej potenciál stať sa novou časťou poľskej Varšavy. Dnes predstavuje 19. obvod pulzujúcu časť hlavného mesta a konzistentný architektonický dizajn, ktorý je integrovaný do zvyšku mesta.

Nová štvrť vznikla v postindustriálnych oblastiach varšavskej štvrti Wola, v spustnutom mestskom tkanive bez mestskej hodnoty. Zámerom architektov bolo oživiť viacetapový projekt, ktorý by vrátil zabudnutú časť mesta jeho obyvateľom a premenil ju na moderné, priateľské miesto.

Štvrť 19. obvod, navrhnutá tak, aby pozostávala z desiatich zariadení vo svojej konečnej podobe, mala od samého začiatku vyčnievať zo súčasných rezidenčných investícií.

parkovacie miesta, opísali mestský mobiliár spolu s detailmi týkajúcimi sa kladenia chodníkov a výberu lúčov, lavičiek a stojanov na bicykle,“ uvádza Marta Świątek, architektka z JEMS, ktorá stála pri zrode štvrti.

Nápad ponuky – štvrť bez múrov

Štvrť – podľa svojej pôvodnej myšlienky – je zbavená akýchkoľvek múrov a plotov. „V tom čase to bola pomerne nová a kontroverzná myšlienka. Všetci si pamätáme, že to bola éra oplote-

modelu mesta so štvrtami zástavby a s jasným rozdelením medzi verejným priestorom, ktorý tvoria ulice a námestia, a polosúkromné plochy vymedzené vnútroblokmi pre obyvateľov,“ hovorí Agnieszka Rokická, architektka JEMS, spoluautor 19. obvodu. „Chceli sme začleniť aj odkaz na varšavské architektonické dedičstvo – vnútorné nádvorcia sú ekvivalentom niekdajších dvorov, ktoré integrovali komunity, zatiaľ čo zvýšené prízemie pripomínajú staré nájomné domy,“ vysvetľuje. „Trochu klasického nádychu v modernej podobe,“ dodáva Marcin Cičko.

Dušou 19. obvodu bolo jeho urbanistické riešenie. Medzi budovami vznikla komplexná, zámerná infraštruktúra: ulice, zelené plochy, aleje lemované stromami, široké chodníky pre peších, námestíčka s fontánami a so záhradnými prvami. Prízemie všetkých budov je vyhradené na obchody, komerčné priestory a kaviarne. „Najprv sme vytvorili usporiadaný priestor,“ hovorí Marta Świątek.

Štvrť je zbavená akýchkoľvek múrov a plotov – prelomová myšlienka v ére oplotených štvrtí.


„Štvrť sme navrhli ako otvorenú vegetáciu plnú života. Chceli sme, aby toto miesto podporovalo sociálne interakcie, vytváralo nové životné priestory, nie tie, ktoré sú odrezané od existujúcej časti mesta,“ vysvetľuje Maciej Miłobędzki, architekt a partner JEMS Architects. Dokončených je zatiaľ deväť z plánovaných stavieb, teraz sa plánuje desiat.

Hlavný plán zostáva chrbticou celého podniku. „Spolu s návrhom štvrtí pozdĺž obnovenej Ulice Sienna sme vytvorili aj pravidlá tvaru zástavby, určené

ných štvrtí,“ zdôrazňuje Marcin Cičko, architekt spoločnosti JEMS a spoluautor územného plánu 19. obvodu. Siahla až k úplným začiatkom projektu. „Pri hľadaní meradla a proporcií sme prechádzali Varšavou a pozerali sa na rôzne miesta, v ktorých sme sa jednoducho cítili dobre. Chceli sme vytvoriť funkčnú kompozíciu, ktorá by vyhovovala jeho používateľom.“ Projektanti naplánovali relatívne malé vnútorné nádvorcia a celý návrh doplnili vegetačnými plochami. „Konceptcia susedstva vychádzala z klasického

Spoločná DNA

Územný plán predpokladal, že budovy postavené v rôznych fázach sa od seba budú líšiť, no budú mať rovnakú atraktívnu formu a vysokú kvalitu stavby. Najvyššie budovy umiestnili architekti na okraje štvrti, k hlavným dopravným ťahom, ako sú ulice Kolejowa a Sienna, s postupným znižovaním výšky budov smerom

A modern multi-story apartment building with glass balconies and a man riding a bicycle in the foreground. The building features large windows and balconies with glass railings. A man in a black t-shirt and light shorts is riding a black bicycle on a paved path. There are trees and a bicycle rack in the foreground.

” Chceli sme začleniť aj odkaz na varšavské architektonické dedičstvo – vnútorné nádvorcia sú ekvivalentom niekdajších dvorov, ktoré integrovali komunity, zatiaľ čo zvýšené prízemie pripomínajú staré nájomné domy...



k centru štvrte. Štvrť 19. obvod sa vyznačuje pestrou mestskou štruktúrou, ktorá vytvára ucelenú kompozíciu a zároveň si zachováva usporiadanú a konzistentnú urbanistickú koncepciu.

„Na to, aby sme sa vymanili z monotónnosti a rutiny, každú štvrtinu navrhol iný tím v našom štúdiu. To dodalo jednotlivým budovám jedinečný charakter. Architektonická rozmanitosť znamená, že susedstvo sa stále vyvíja, ale zostáva verné konzistentnému celku s jasnou tektonikou, farebnou paletou a textúrami dreva, glazovanej

ktorý má spoločné určité umelecké čítanie a ktorého názory na rezidenčnú architektúru sa zblížujú,“ podotýka architekt JEMS Piotr Lisowski, ktorý pracoval na raných fázach štvrte. Všetky budovy v 19. obvode vynikajú vysokými komerčnými prízemiami, vnútornými dvormi a priečeliami. „Všetky sú zároveň modulárne, majú rôzne, ale konzistentné fasády a široký výber veľkostí bytov,“ uvádza Agnieszka Rokická. Tvary budov často narúšajú spodné časti, zatiaľ čo vnútorné verejné námestia poskytujú priestor na stretávanie a voľný čas.

prevzali podobu modulov v rôznych veľkostiach, uzavretých v kovovom ráme, takže pripomínajú zásuvky úhľadne naukladané na svojom mieste. Sklenené moduly vytvárajú nepravidelný geometrický vzor, zvýraznený líniami ríms a vertikálnymi separáciami. Tektonika prednej fasády je obohatená o stiahnuté lodžie a veľké drevené špaletové okná.

Za drevenými žalúziami

Budovy druhej etapy majú každá sedem poschodí a sú usporiadané do tvaru písmena „U“. Charakteristickým znakom bytových domov sú vonkajšie drevené žalúzie, ktoré zakrývajú lodžie. Svetlé hrejivé drevo kontrastuje s popolavou fasádou. Vodorovné pruhy, oddelujúce jednotlivé podlažia, jemne odkazujú na budovy prvej etapy. V najvyšších poschodiach boli navrhnuté priestrané drevené terasy.

Trojrozmerný tetris

Fasádu budovy E tvorí usporiadanie voľne liatych tehál. Pomerne ostrú siluetu pravouhlých betónovo-vápenkových panelov zjemňujú drevom

Vnútorné nádvorcia sú ekvivalentom niekdajších dvorov, ktoré integrovali komunity.

keramiky, kameňa a tehál,“ vysvetľuje Miłobędzki.

„V ďalších fázach sme sa rozhodli nepoužívať riešenia, ktoré by sa radikálne rozchádzali s našimi pôvodnými predstavami. Ukázalo sa, že sme tím,

Zásuvky v grafitových rámoch

Budovy prvej etapy, ktoré vznikli okolo dvoch mestských námestí spojených ochodzou, sa skladajú z bytov naukladaných cez seba. Každé poschodie pripomína rad polic. Byty

obložené balkónové interiéry. Rôznorodé usporiadanie okien na každom poschodí robí dizajn každého poschodia jedinečným. Vďaka tomu boli architekti schopní odlišiť funkčné dispozície bytov.

Organizovaný chaos

Budova B sa nachádza na otvorenom námestí s fontánou a polosúkromným zeleným patiom. Odlišuje ho modulová fasáda z lomených bielych fasádnych panelov, ktorá kontrastuje s vnútrajškami hlbokých dubových lodžií. Vnútri škatuľovitého tvaru architekti starostlivo umiestnili dva typy okien, z ktorých každé zodpovedá funkcii interiéru. Nepravidelná šachovnica okien pokračuje na nádvorí, kde striedanie vyšších a nižších rastlín vytvára voľnočasový priestor.

Hra svetla a tieňa

Fasádu budovy E navrhlo štúdio JEMS Architects z dvoch základných materiálov – kameňa a dreva. „Okná v nepravidelnom vzore boli buď v jednej rovine s fasádou, alebo zapustené. Toto striedanie fasády vo dvoch rovinách spestruje a znásobuje šerosvit,“ vysvetľuje Agnieszka Rokická. Byty sa

tak vyhnú monotónnosti, pretože sa na žiadnom poschodí nikdy neopakujú rovnaké dispozície.

Hra s keramikou

Najnovšiu časť 19. obvodu tvoria budovy kontrastujúce farbou aj štruktúrou. Ich spoločným menovateľom je však keramický fasádny obklad. Spodnú budovu J pokrýva

odtiefňov sivej dodala fasáde dynamiku. V závislosti od osvetlenia, ročného obdobia alebo od počasia sa steny trblietajú namodro, nazeleno alebo nabéžovo,“ hovorí Barbara Michalská, architektka JEMS, zodpovedná za túto fázu projektu.

Dizajn 19. obvodu nielen vdýchol život zabudnutým postindustriálnym oblastiam, ale znovu ich urobil súčasťou


Byty sú modulárne, rôznych veľkostí, v kovových rámoch, pripomínajúce zásuvky naukladané na svojom mieste.

matná keramika v jemnej pieskovej farbe. Pretiahnuté lodžie s dreveným obložením dodávajú fasáde pravidelný rytmus. „Vyššia budova H bola pokrytá glazovanou keramikou vo farbe grafitu. Kombinácia šiestich

hlavného mesta. Vďaka rôznorodej architektúre, inovatívne pristupu k územnému plánovaniu a konceptu bohatému na vegetačné plochy tvorí štvrt harmonický celok susediaci s ostatnými časťami Varšavy.

JEMS Architects, ktorí sú spoluautormi 19. obvodu: Wojciech Kotecki, Dariusz Wasak, Paweł Majkusiak, Olgierd Jagiełto, Marcin Ciłtko, Piotr Lisowski, Anna Świdorská, Wojciech Gruszczyński, Marta Świątek-Piziorská, Marcin Zaremba, Agnieszka Rokická





” Vyššia budova H bola
pokrytá glazovanou
keramikou vo farbe grafitu...

Bezpečnosť pri stavebných prácach vo vašej obci

Ing. Jozef Mikula, PhD.

špecialista na BOZP

Stavebné práce, ako aj stavebné úpravy v obciach sa vykonávajú vo všetkých ročných obdobiach, preto z pohľadu možného ohrozenia pracovníkov patria medzi najrizikovejšie činnosti. Uvedenou problematikou sa hlbšie zaoberá vyhláška č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností v znení neskorších predpisov. Tieto práce sa uskutočňujú pomocou rôznych technických zariadení. Vzhľadom na veľký počet rizikových miest, ktoré vznikajú pri výkopových prácach, zemných prácach, pri stavebných úpravách, búracích, rekonštrukčných, ako aj renovačných prácach vo vašej obci, sa tieto musia po skončení denných prác technicky zabezpečiť tak, aby ochraňovali obyvateľov obce, ale aj samotných pracovníkov. Každý rok sa stane niekoľko úrazov, ktoré majú najtragickejšie následky. Väčšinu príčin a zdrojov úrazov, napriek rôznorodosti pracovných činností a operácií vykonávaných v obciach, zapríčini nedodržiavanie pracovných postupov zhotoviteľom pri zemných, búracích a rekonštrukčných prácach.

Zabezpečenie staveniska v obci

Stavenisko v zastavanom území obce musí byť oplotené do výšky najmenej 1,8 metra. Líniová stavba alebo

Prebiehajú vo vašej obci stavebné práce alebo úpravy? Ste zhotoviteľom týchto prác? Pozrite sa na kľúčové pravidlá a opatrenia, ktoré je potrebné dodržiavať z pohľadu bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP). Aké sú hlavné riziká a ako ich minimalizovať?

stavenisko, na ktorom sa vykonávajú krátkodobé práce, v zastavanom území obce sa ohradia dvojtyčovým zábradlím vysokým najmenej 1 meter alebo sa zabezpečia iným vhodným bezpečnostným opatrením.

Pri vymedzení staveniska v obci sa musí prihliadať na doterajšie priľahlé priestory a komunikácie s cieľom čo najmenej narušiť tieto priestory, komunikácie a celkovú prevádzku. Komunikácie musia byť riadne vyznačené a osvetlené.

Na to, aby stavenisko ochraňovalo občanov v zastavanom území obce, musí byť miesto výkonu oplotené do výšky najmenej 1,8 metra. Pri líni-

upraviť. Je zakázaná jazda vozidla pod podjazdom alebo pod inou pevnou prekážkou, ak výška vozidla vrátane jeho nákladu nie je nižšia od podjazdu alebo prekážky najmenej o 0,3 metra.

Podjazdy, ktoré majú svetlú výšku nižšiu ako 4,3 metra, musia byť označené ako na verejných komunikáciách.

Minimálna výška komunikácie na chôdzu na stavenisku musí byť 0,75 metra, pri obojsmernej prevádzke šírka 1,5 metra. Komunikácie na chôdzu s väčším sklonom ako 1 : 3 musia mať aspoň na jednej strane jednotyčové zábradlie vysoké 1,1 metra.

Výška podchodu musí byť minimálne

Stavenisko v obci musí byť oplotené do výšky najmenej 1,8 metra.

ových stavbách alebo staveniskách, na ktorých sa vykonávajú krátkodobé práce, postačí ohradenie dvojtyčovým zábradlím do výšky 1,1 metra alebo iným vhodným opatrením.

Vnútrostaveniskové komunikácie

Pred začatím staveniskovej dopravy a pri jej podstatnej zmene sa musia skontrolovať prejazdne profily komunikácií a prevádzkové podmienky. Nevyhovujúce komunikácie sa musia

2,1 metra, výnimočne ju možno znížiť na 1,8 metra, pričom sa musia vykonať potrebné bezpečnostné opatrenia, napr. vyznačením alebo náterom. Prekážky na komunikáciách ovplyvňujúce bezpečný prejazd, ako aj zákaz vjazdu a koniec cesty sa musia označiť bezpečnostnými značkami a tabuľkami.

Prekážky vyššie ako 0,1 metra, napr. koľajnice, rúrky alebo hadice na komunikáciách, ktorými prechádzajú osoby alebo ktoré slúžia doprave,

Pri vykonávaní výkopových prác sa musí zabrániť:

- pádu osôb do výkopu jeho ohradením (dvojitým zábradlím vysokým 1,1 metra), príp. vytvorením technickej zábrany odsadenej od hrany výkopu v závislosti od jeho hĺbky, alebo jeho zakrytím,
- výkopy pri verejných komunikáciách musia byť vybavené výstražnou dopravnou značkou a v prípade zníženej viditeľnosti červeným svetlom na začiatku a na konci výkopu, a to aj vtedy, ak je priestranstvo zabezpečené verejným osvetlením.

musia byť vybavené priechodmi a prejazdmi zodpovedajúcej únosnosti.

Na komunikáciách, kde hrozí zvýšené nebezpečenstvo pádu osôb, vybehnutie alebo zbehnutie vozidla alebo mechanizačných prostriedkov, sa musia vykonať opatrenia napr. ohradenie alebo zvodidlá; to sa týka aj koncov komunikácií a zakázaných vjazdov.

Zemné práce

Pred začatím zemných a výkopových prác musí dodávateľ (zhotoviteľ) stavby zabezpečiť okolité objekty a komunikácie v obci, ktorých stabilitu by mohli zemné práce ohroziť.

Zabezpečenie otvorov a jám

Všetky otvory a jamy na staveniskách (pracoviskách) alebo na komunikáciách, kde hrozí nebezpečenstvo pádu osôb, musia byť vždy zakryté alebo ohradené pevným dvojitým zábradlím vysokým najmenej 1 meter. Zakrytie otvoru a jamy súvislým poklopom sa musí vykonať tak, aby ho nebolo možné pri prevádzke odstrániť alebo poškodiť. Poklop musí mať únosnosť zodpovedajúcu predpokladanej prevádzke.

Otvory a jamy, v ktorých sa bezprostredne vykonávajú práce, sa nezakrývajú. Ak sa v blízkosti týchto otvorov a jám zdržujú ďalšie osoby vykonávajúce práce, musia sa otvory a jamy ohradiť alebo strážiť počas trvania ohrozenia.

Jamy na vápno a podobné látky sa musia vždy ohradiť pevným dvojitým zábradlím vysokým 1,1 metra.

Zabezpečenie výkopových prác

Pred začatím zemných prác sa musia zabezpečiť okolité objekty ohrozené

týmito prácami. Spôsob zabezpečenia objektov sa musí určiť v projektovej dokumentácii.

Výkop v zastavanom území obce na verejných priestranstvách a výkop v uzavretých objektoch, kde sa súčasne vykonávajú aj iné práce, musia byť zakryté alebo na okraji inak zabezpečené proti pádu. Ak je zabezpečenie vo vzdialenosti väčšej ako 1,5 metra od okraja výkopu, za vyhovujúcu zábranu sa považuje jednotyčové zábradlie vysoké najmenej 1 meter, nápadná prekážka vysoká najmenej 0,9 metra alebo materiál z výkopu uložený v kyprom stave do výšky najmenej 0,9 metra.

Výkop, ktorý prilieha k verejnej komunikácii alebo do nej zasahuje, musí byť označený výstražnou značkou. V noci a pri zníženej viditeľnosti musí byť označený červeným výstražným svetlom umiestneným v bezpečnej vzdialenosti od začiatku a od konca výkopu, prípadne v iných nebezpečných miestach podľa miestnych podmienok. Pozdĺž výkopu môžu byť výstražné svetlá od seba vzdialené najviac 50 metrov.

Cez výkop hlboký viac ako 0,5 metra sa musí zriadiť bezpečný priechod široký najmenej 0,75 metra. Na verejných priestranstvách, bez ohľadu na hĺbku výkopu, musí byť priechod široký najmenej 1,5 metra. Priechod nad výkopom hlbokým do 1,5 metra musí byť vybavený obojstranným jednotyčovým zábradlím vysokým najmenej 1 meter a na verejných priestranstvách obojstranným dvojitým zábradlím vysokým najmenej 1 meter so zarážkou vysokou najmenej 0,15 metra. Priechod nad výkopom hlbokým viac ako 1,5 metra musí byť vybavený obojstranným dvojitým zábradlím vysokým najmenej

1 meter so zarážkou vysokou najmenej 0,15 metra.

Pre pracovníkov pracujúcich vo výkopoch sa musí zaistiť bezpečný zostup a výstup. Vo výkopoch hlbších ako 1,5 metra sa zriaďujú zostupy a výstupy vzdialené od seba najviac 30 metrov. Presah rebríka cez hornú hranu má byť minimálne 1,1 metra.

Pri prerušení zemných prác sa nesmie ohroziť bezpečnosť práce. Zodpovedný pracovník musí zabezpečiť pravidelnú kontrolu a údržbu zábran, paženia, priechodov, výstražných a osvetľovacích telies a pod.

Okraje výkopu sa nesmú zatažovať do vzdialenosti 0,5 metra od okraja výkopu. Hranice šmykového klinu sa musia určiť v projektovej dokumentácii. V priestore šmykového klinu výkopu sa na povrchu terénu nesmú vykonávať stavebné práce a iné práce, umiestňovať objekty a zariadenia staveniska, stroje a materiál okrem prípadov, keď je to vzhľadom na spôsob zabezpečenia stability steny výkopu a výpočtu uvedené v projektovej dokumentácii.

ZÁKLADNÉ ZÁSADY BEZPEČNEJ PRÁCE PRI BÚRACÍCH PRÁČACH A REKONŠTRUKČNÝCH PRÁČACH

Pred začatím búracích alebo rekonštrukčných prác sa vždy musí vykonať odborná prehliadka a prieskum stavu objektu a jeho okolia, zistiť poloha inžinierskych sietí a stav susedných dotknutých objektov, teda je nutné vykonať prieskum existujúceho stavu búranej stavby, jej statické posúdenie a zistenie stavu dotknutých susedných stavieb. Na prieskum sa využije existujúca dostupná dokumentácia o samej stavbe a o susedných stavbách, vyjadrenie vlastníkov technickej infraštruktúry a vlastné preskúmanie stanoviska.

Na vykonávanie búracích prác sa musí vypracovať technologický predpis, ktorý obsahuje spôsob búrania, použité stroje, zabezpečenie miesta búrania, riešenie ochrany zamestnancov proti pádu z výšky, zaistenie stability konštrukčných častí, postupový diagram, postup prác – sled

operácií nadväzujúcich na seba, spôsob búrania strešných konštrukcií, zvislých a vodorovných konštrukcií, inžinierskych sietí, odstraňovanie vybúraného materiálu, spôsob zníženia prašnosti, zabezpečenie búracích prác vykonávaných za prevádzky so zreteľom na zaistenie bezpečnosti osôb, ktoré stavbu užívajú.

Ak ide o demoláciu väčšieho rozsahu, zásady postupu búracích prác stanoví projekt. O vykonanom prieskume musí byť vykonaný zápis. Ak ide o búranie alebo o rekonštrukciu menšieho rozsahu, postačí stanovenie pracovného postupu zodpovedným pracovníkom. Pri zmene podmienok v priebehu búracích alebo rekonštrukčných prác sa musí technologický postup upraviť tak, aby sa zaistila bezpečnosť pracovníkov.

Prieskum stavu stavby a prípravné práce

Pred začatím búracích prác alebo rekonštrukčných prác sa musí uskutočniť prieskum stavu stavby a jej okolia, musia sa zistiť inžinierske siete a stav dotknutých vedľajších stavieb. Na prieskum sa musí využiť dokumentácia stavby a dokumentácia dotknutých vedľajších stavieb.



musia sa stanoviť opatrenia na zabezpečenie BOZP za ich prevádzky.

Treba zaistiť použitie náhradných zdrojov (vody, elektrického prúdu) a technického vybavenia podľa technológie búrania.

Treba zistiť inžinierske siete a stav dotknutých vedľajších stavieb.

Na prieskum stavu stavby sa využije dokumentácia stavby a dokumentácia dotknutých vedľajších stavieb

pri ktorých dochádza k zmene stavu bezpečnosti konštrukcie stavby, strojové búranie, búranie špeciálnymi metódami, najmä rezanie kyslíkom, a búracie práce nad sebou sa vykonávajú len pod stálym dozorom zodpovednej osoby.

Pri búracích alebo rekonštrukčných prácach vykonávaných vo výške a nad voľnou hĺbkou sa musí ohrozený priestor zabezpečiť. Dutiny, studne a iné podzemné priestory zistené prieskumom sa pred začatím prác musia zasypať alebo zabezpečiť iným spôsobom. Pre potreby búracích prác vnútri stavby treba zriadiť samostatné vedenie na odber elektrickej energie a zabezpečiť zdroj vody na zníženie prašnosti búracích prác kropením. Samostatné vedenie elektrickej energie a rozvody vody počas búracích prác je potrebné zabezpečiť proti poškodeniu.

Zaistenie miesta búrania

Búranie nosných častí konštrukcie sa vykonáva zásadne zhora nadol. Pri ručnom búraní zo zvýšených pracovných podláh sa musia vykonať opatrenia stanovené pre práce vo výškach. Búrať sa musí tak, aby sa neohrozili vedľajšie objekty, najmä tie, ktoré rozoberaním stratili oporu. Pomocné konštrukcie (lešenie, podperné konštrukcie) vybudované vnútri objektu alebo na jeho vonkajších stranách sa nesmú zaťažovať vybúraným

Búracie práce sa môžu začať až po vydaní písomného príkazu zodpovedným pracovníkom.

tých vedľajších stavieb. O vykonanom prieskume stavieb sa vyhotovuje záznam. Pri zmene podmienok počas búracích prác a rekonštrukčných prác sa technologický postup musí upraviť tak, aby sa vždy zaistila bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci. Musí sa vymedziť ohrozený priestor vrátane vstupov do objektu a zabezpečiť proti vstupu nepovolaných osôb ohradením, strážením alebo vylúčením prevádzky. Je potrebné odpojiť všetky rozvodné siete alebo zariadenia inštalované v búraných objektoch tak, aby sa nedali použiť. Ak z prevádzkových dôvodov nemožno v rekonštruovaných objektoch tieto siete odpojiť,

a o vykonanom prieskume stavieb sa vyhotoví záznam.

Na základe prieskumu stavu búranej alebo rekonštruovanej stavby alebo jej časti a jej statického posúdenia pre búracie alebo rekonštrukčné práce sa vypracuje technologický postup tak, aby počas prác nedošlo k neriadenému porušeniu stability stavby alebo jej časti.

Pri zmene podmienok počas búracích prác a rekonštrukčných prác sa technologický postup upraví tak, aby vždy bola zaistená bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci.

Búranie stavby, schodov a vysunutých častí stavby, rekonštrukcia a búranie,

materiálom. Materiál z búranej časti objektu sa musí odstraňovať tak, aby sa nepreťažili podlahy alebo stropy. Vstupy, výstupy a vjazdy do priestoru búraného objektu musia byť zaistené a viditeľne označené po celý čas trvania búracích prác.

Táto požiadavka platí aj v prípade nutného prerušenia búracích prác z dôvodu náhleho zhoršenia poveternostných podmienok.

Zabezpečenie miesta búrania

Pri búraní treba zabezpečiť ohrozený priestor, v ktorom sa búracie práce vykonávajú.

Ohrozený priestor musí byť v zastavanom území vymedzený plným oplotením s výškou najmenej 1,8 metra, ak tomu nebráni použitá technológia búrania.

Ak nie je možné priestor oplotiť, musí sa zabezpečiť strážením alebo iným vhodným spôsobom, napr. vylúčením premávky.

Vstupy, zostupy a vjazdy do priestorov búraných objektov a na jednotlivé pracoviská a výstupy z nich sa musia

zabezpečiť a viditeľne označiť od začiatku prác až do ich skončenia. Búranie treba vykonávať tak, aby neohrozilo vedľajšie stavby, najmä tie, ktoré by rozoberaním priliehajúcich stavieb stratili oporu.

Spôsob statického zabezpečenia vedľajších stavieb ohrozených búracími prácami treba určiť v technologickom postupe.

Pomocné konštrukcie vybudované vnútri stavby alebo na jej vonkajších stranách sa nesmú zatažovať vybúraným materiálom a nesmie sa cez ne strhávať materiál z búranej stavby, ak nie sú na to určené.

Materiál zo zbúranej časti stavby je potrebné odstraňovať tak, aby sa nepreťažili podlahy alebo stropy, a skladovať tak, aby neobmedzoval ďalší priebeh búracích prác.

Sklenené predmety a iné nebezpečné predmety s ostrými hranami pri ručnom búraní sa musia odstraňovať tak, aby nespôsobili úraz (pomocnou pracovných prostriedkov, vhodnými OOPP a pod.). Tlakové nádoby na rezanie kyslíkom sa uložia mimo dosahu nebezpečenstva, ktoré vzniká pri búraní.

Búranie sa nepreruší, len ak je zabezpečená stabilita búranej konštrukcie alebo jej časti.

Stabilitu búranej konštrukcie alebo jej časti treba zabezpečiť aj v prípade nevyhnutného prerušenia búrania z dôvodov náhleho zhoršenia poveternostných podmienok.

Pri búraní a rekonštrukcii stavieb, ktoré zostávajú v prevádzke alebo sú obývané, sa v technologických postupoch určí zabezpečenie priestorov vrátane ich kontroly z hľadiska zaistenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci osôb vykonávajúcich stavebné práce a osôb, ktoré sa v týchto stavbách nachádzajú.

Zabezpečenie stability

Pri búracích a rekonštrukčných prácach je nutné vykonávať statické zabezpečenie dotknutých nosných konštrukčných častí a susedných stavieb. Spôsob sa musí stanoviť v dokumentácii búracích prác, príp. v technologickom predpise tak, aby nebola ohrozená ich stabilita. V prípade pochybnosti o stabilite objektu alebo jeho časti zabezpečí stavby-



vedúci so súhlasom stavebného dozoru vykonanie statického zaistenia na základe odborného statického posudku.

Počas búracích prác alebo prerušenia prác nesmie dôjsť k nekontrolovateľnej strate stability a k ohrozeniu bezpečnosti zamestnancov, zariadenia alebo osôb a majetku. Nosné konštrukcie stropov, stien, klenieb a pod., ktoré by mohli byť počas búracích prác porušené stratou stability, sa zaisťujú provizórnym vystužením podľa projektu, napr. vzperami, výstuhami, ťahadlami a pod.

Strojové búranie

Demolačné práce sa vykonávajú prednostne strojom s použitím rôznych prídavných nástrojov a demolačných nadstavcov (závesných hyd-

- pri búraní nosných konštrukcií sa musí postupovať zásadne vertikálnym smerom zhora dole,
- dočasné konštrukcie nesmú byť zaťažované vybúraným materiálom ani sa nesmie cez ne strhávať materiál z búranej stavby.

Niektoré dôležité zásady BOZP:

- Búranie stavby, schodov a vysunutých častí stavby, rekonštrukcia a búranie, pri ktorých dochádza k zmene stavu bezpečnosti konštrukcie stavby, strojové búranie, búranie špeciálnymi metódami, najmä rezanie kyslíkom, a búracie práce nad sebou sa môžu vykonávať len pod stálym dozorom zodpovednej osoby.
- Ak sa počas búracích prác zistia skutočnosti, ktoré neodhalil prieskum, musí sa zabezpečiť aktuali-

riály obsahujúce nebezpečné látky (azbest, minerálna vlna, oleje a pod.) nie sú vždy viditeľné.

Pred odstraňovaním stavby alebo jej časti, v ktorej bol použitý materiál obsahujúci azbest, musia byť dodržané tieto minimálne opatrenia na ochranu zdravia:

- technologický predpis musí byť upravený tak, aby sa predchádzalo uvoľňovaniu azbestového prachu do pracovného ovzdušia,
- materiály obsahujúce azbest sa musia odstrániť pred búraním, ak z hodnotenia rizika nevyplýva, že vystavenie zamestnancov azbestu by bolo pri tomto odstraňovaní vyššie, odpad obsahujúci azbest sa musí zbierať a odstraňovať z pracoviska čo najrýchlejšie a ukladať do nepriepustne utesneného obalu so štítkom obsahujúcim upozornenie, že obsahuje azbest,
- priestor, v ktorom sa vykonáva odstraňovanie azbestu alebo materiálu obsahujúceho azbest, musí byť vymedzený kontrolovaným pásom,
- zamestnanec v kontrolovanom pásme (KP) musí byť vybavený pracovným odevom a OOPP na zamedzenie vystavenia dýchacieho ústrojenstva azbestu,
- pre zamestnanca musí byť zabezpečené sanitárne a pomocné zariadenie potrebné s ohľadom na povahu práce,
- zamestnanci v KP musia byť preškolení na prácu s azbestom a takisto sa musí táto práca oznámiť orgánom odboru verejného zdravia,
- v KP sa vedie evidencia zamestnancov, počtu zmien, príchodu, odchodu, ktorá sa uchováva minimálne 10 rokov,
- v KP sa nesmie jesť, piť, fajčiť, neoprávnené sa zdržiavať a nesmú tu pracovať mladiství a tehotné a dojčiacie matky.

Zemné práce si vyžadujú osobitné zabezpečenie, aby neohrozili okolité objekty.

raulických búracích kladív, rôznych typov nožníc, drvičov a drapakov). Búracie mechanizmy sa upevňujú na výložníky alebo násady nosných strojov (kolových alebo pásových rýpadiel a žeriavov).

Ohrozený priestor pri strojovom búraní sa stanoví v technologickom predpise podľa spôsobu a technológie vykonávania búracích prác.

Búracie práce vykonávané ručne

Pri práci musia byť zamestnanci chránení proti pádu z výšky – je nutné lešenie alebo plošina a OOPP. Počas prác musí byť väčšinou:

- zabezpečený trvalý dozor,
- vybúrané hmoty priebežne odsúvané, aby nedošlo k preťaženiu podláh alebo stropných konštrukcií,
- zriadená samostatná pomocná konštrukcia, ak nie je zabezpečená dostatočná únosnosť konštrukcií búranej stavby,
- zaistená stabilita zostávajúcich konštrukcií,

zácia technologického predpisu.

- Búracie práce sa vykonávajú tak, aby osoby, ktoré ich vykonávajú, neboli ohrozené padajúcimi predmetmi alebo materiálom z pracoviska nad nimi.

Opatrenia proti pôsobeniu prašnosti:

- vlhčenie materiálu pred začatím búrania,
- odstránenie zdrojov prachu a usadeného prachu pred začatím búrania,
- ochrana objektov vonkajšími sieťami alebo plachtami,
- kropenie, striekanie vodou alebo vodnou hmlou,
- zriadenie uzavretých zhodov na zvislú dopravu vybúraného materiálu.

Materiály obsahujúce azbest

Pred začatím prác sa musí vykonať predbežná prehliadka búraného objektu s využitím skúseností a pôvodnej projektovej dokumentácie objektu, pretože zabudované mate-

Búranie zvislých konštrukcií

Konštrukčné prvky sa môžu odstraňovať pri ručnom búraní iba vtedy, ak nie sú zaťažované. Pri ručnom búraní stien, ktoré stabilizujú vyčnievajúce konštrukcie (napr. balkónov, arkierov),

sa tieto konštrukcie musia zabezpečiť tak, aby nedošlo k nežiaducej strate ich stability. Ručné búranie nosných a nenosných konštrukcií sa vykonáva zvislým smerom zhora nadol. Ak hrozí nebezpečenstvo pádu osôb vykonávajúcich búracie práce z výšky alebo do hĺbky, najmä pri búraní obvodových stien objektov alebo zvislých šácht na vyšších podlažiach objektov, búranie priečok súvisiacich so schodiskovým priestorom, treba vykonať opatrenia na zaistenie osôb proti pádu. Pri búraní pomocou strojov je nutné obvodové steny strhávať vždy z vonkajšej strany objektu.

Pri prízemných objektoch bez podpivničenia sa búranie môže vykonávať zvnútra objektu, ak sú odstránené vodorovné prvky nad miestom stroja a búraná konštrukcia strhávaním neohrozí bezpečnosť osoby obsluhujúcej stroj ani samotný stroj.

Steny sa nesmú strhávať rozkolísaním. Pred búraním priečok pod vodorovnými konštrukciami treba zistiť, či nie sú nosné.

Únosnosť vodorovných konštrukcií, na ktorých sa bude strhávať materiál, treba v prípade potreby zvyšovať podperami.

Ručné strhávanie stien pilierov sa nevykonáva pomocou pák alebo zdvíhakov.

Pri konštrukciách, pri ktorých nie je zabezpečená ich stabilita, sa nemajú používať jednoduché rebríky na priväzovanie lán a hákov k strháwanej časti objektu.

Postupné búranie panelových stavieb sa vykonáva až po rozpojení jednotlivých panelov a po zabezpečení ich stability.

Búranie vodorovných konštrukcií a jednotlivých prvkov

- Ručné búranie stropu s nosnou drevenou konštrukciou sa začne len vtedy,
 - ak sú steny nad ňou zbúrané,
 - ak sú odkryté nosné prvky a
 - ak je zo stropu odstránený zbúraný materiál.
- Stropná časť pred uviazaním na zdvíhacie zariadenie sa uvoľní od ostatných konštrukcií.

- Búranie klenby uvoľnením časti konštrukcie, ktorá ju zabezpečuje, sa vykonáva len pri strojovom búraní.
- Pri ručnom búraní, ak hrozí prelomienie podlahy alebo ak sa podlaha prelomí, treba búranie prerušiť a podlahu spoľahlivo podprieť alebo úplne odstrániť.
- Pri strojovom búraní jednotlivých poschodí je nutné stropy v najbližšom nižšom poschodí, prípadne ďalších nižších poschodiach podprieť konštrukciou podľa statického výpočtu na zaťaženie stropu materiálom, ktorý bude na ne padať.

Búranie strešných konštrukcií

- Búranie strešných konštrukcií alebo krovov strhávaním pomocou lán a ťažných strojov sa vykoná, ak:
 - sú vykonané opatrenia na zaistenie stability zostávajúcej časti konštrukcie,
 - je zabezpečený ohrozený priestor vnútri stavby a pod prácami vo výške a v okolí stavby.
- Výbušnami sa nesmú strhávať plechové krytiny a krytiny položené na plnom debnení.
- Pracovný postup pri ručnom búraní strechy treba určiť tak, aby sa nenarušila pevnosť ostatných častí konštrukcie.
- Ak nie je únosnosť búranej konštrukcie zabezpečená, búranie sa musí vykonať zo samostatnej pomocnej konštrukcie.
- Búracie práce nad sebou sa môžu vykonávať len výnimočne, ak sú v technologickom postupe určené podmienky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci osôb vykonávajúcich búracie práce.

Záverom

Národný inšpektorát práce a spoločnosť STRABAG Pozemné a inžinierske staviteľstvo, s. r. o., ktorá je držiteľom osvedčenia Bezpečný podnik, pripravili vo vzájomnej spolupráci príručku Pravidlá dobrej praxe/BOZP na stavenisku I. zameranú na problematiku bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) na stavenisku. V prehľadnej a pútavej forme obsahuje základné informácie, ktoré pomôžu správne

sa orientovať v problematike BOZP na stavenisku. Jej hlavnými cieľmi sú šírenie osvetly a prevencie v oblasti BOZP na stavenisku, upresnenie práv a povinností stavebníka a zhotoviteľa a vzorové príklady základných dokumentov potrebných na každodennú prax na stavenisku.

Použitá literatúra:

1. Nariadenie vlády č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko môžeme považovať za nosný predpis, ktorý rieši problematiku bezpečnosti na stavbe.
2. Vyhláška č. 147/2013 Z. z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.
3. Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
4. Nariadenie vlády č. 392/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
5. Vyhláška č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení neskorších predpisov.
6. Nariadenie vlády č. 395/2006 Z. z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.
7. Nariadenie vlády SR č. 391/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko (poriadok na pracovisku, voľné únikové cesty, značky na pracovisku).
8. Informácie z webovej stránky Bezpečnostné štandardy Skanska <https://www.skanska.sk/kto-sme/udrzatelny-rozvoj/bezpecnost/>.

Pri rekonštrukciách bytových domov využite prednosti stavebných materiálov Ytong, Silka a Multipor

Kombináciou tradičných a inovatívnych stavebných materiálov, vhodných na rekonštrukcie všetkého druhu, sú Ytong, Silka a Multipor. Kompletný stavebný systém Ytong, vápenno-pieskové akustické tvárnice Silka a minerálne zateplenie Multipor sú základnou „surovinou“ pre kvalitné a časom preverené rekonštrukcie malého i veľkého rozsahu, ktoré plne rešpektujú náročné požiadavky na modernú architektúru, energetickú úspornosť, efektívitu výstavby alebo kvalitu vnútorného prostredia.

S priečkovkami Ytong zvládnete rekonštrukciu ľahko a rýchlo

Priečkovky z pórobetónu Ytong patria vďaka svojej jednoduchosti k najžiadanejším materiálom pri prestavbách, rekonštrukciách a ďalších prácach v interiéri. Tam, kde je potrebné posilniť akustické vlastnosti, únosnosť steny či akumuláciu schopnosť konštrukcie, ponúka spoločnosť Xella Slovensko sortiment vápenno-pieskových tvárník Silka.

Základnou prednosťou priečkoviek Ytong sú ich dobré statické a tepelnoizolačné vlastnosti, veľkou výhodou je ich homogenita a zachovanie rovnakých technických vlastností vo všetkých smeroch. Všetci stavebníci aj stavebné firmy si chvália ľahké a rýchle murovanie. Pri priečkach Ytong oceníte aj ich nízku hmotnosť a vysokú presnosť vymurovaných stien. Veľkou výhodou je ľahká tvorba otvorov a drážok na inštaláciu rozvodov. Priečkovky Ytong sú navyše

ohľaduplné k zdraviu, v dome vytvárajú optimálnu klímu a chránia zdravie jeho obyvateľov. Ich silnou stránkou je aj minimum odpadu.

Ak riešite akustiku v dome, Silka je správnu odpoveďou

Silka je vďaka svojej pevnosti v tlaku a mimoriadnej únosnosti vhodná na vnútorné nosné steny, na ktoré je kladený veľký tlak. Tvárnice tak môžete použiť takmer v akejkoľvek murovanej konštrukcii pozemnej stavby od extrémne staticky namáhaných nosných stien cez výplňové murivo až po nenosné priečky. Tieto tvárnice sa výborne uplatnia pri akustických stenách s vysokou vzduchovou nepriepustnosťou R_w , napríklad na medzibytových stenách bytového domu.

Multipor si skvele rozumie s Ytongom a vie zatepliť dom z oboch jeho strán

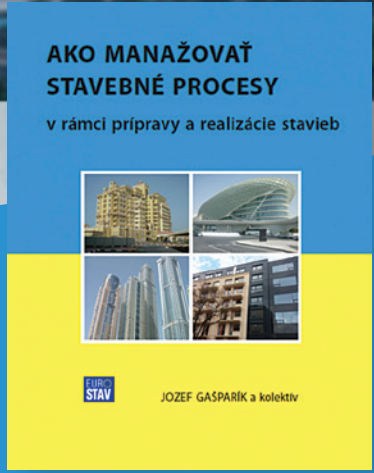
V situácii, keď nie je možné zatepliť dom z vonkajšej strany alebo to

nedovoľuje vzhľad jeho fasády, je ideálnym riešením vnútorné zateplenie minerálnymi doskami Multipor, nehorľavými a ekologickými doskami s výnimočnými tepelnoizolačnými schopnosťami. Dosky sa vyrábajú z čisto prírodných surovín v hrúbke od 50 mm do 200 mm a sú tvarovo stále a odolné.

Pri väčších rekonštrukciách využite podporu zo strany spoločnosti Xella Slovensko

Xella Slovensko vám poskytne odborné technické poradenstvo, prípadne odporučí certifikované stavebné firmy. Skúsenosti jej odborných majstrov a technologických poradcov sú samozrejmosťou. Presne vám tiež spočíta, koľko materiálu budete potrebovať, tovar dopraví, jej Ytong majstri vám pomôžu s náročnými detailmi. Súčasťou ponuky je aj zapožičanie profesionálneho náradia.





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



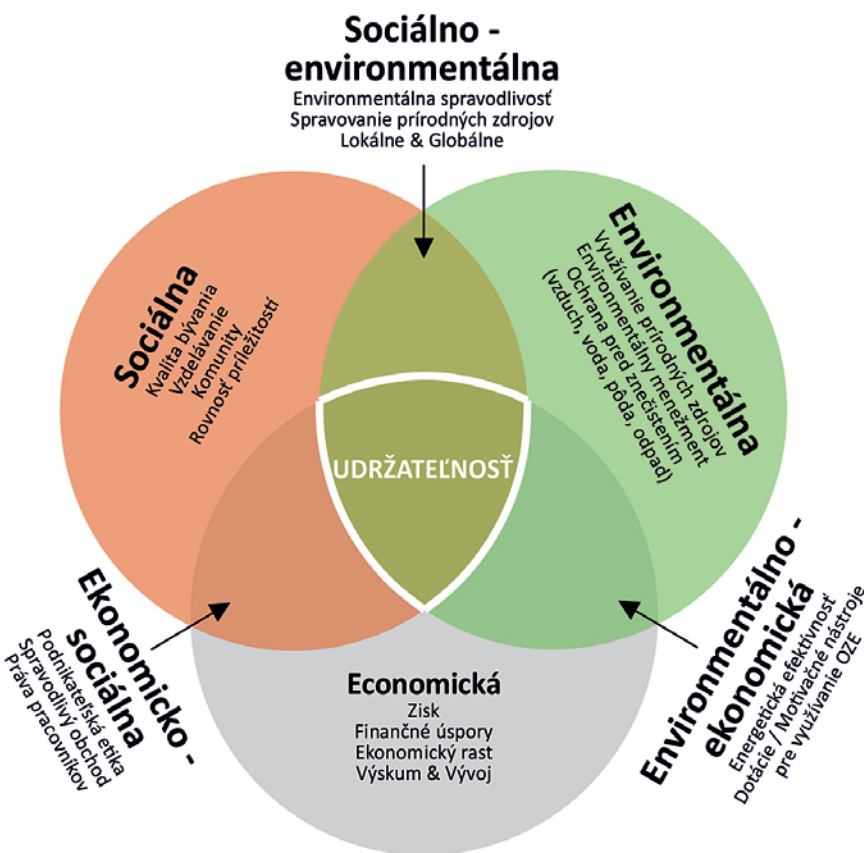
Zvyšovanie energetickej bezpečnosti mesta využitím fotovoltaických systémov

Ing. arch. Filip Krump
doc. Ing. arch. Ján Legény, PhD.

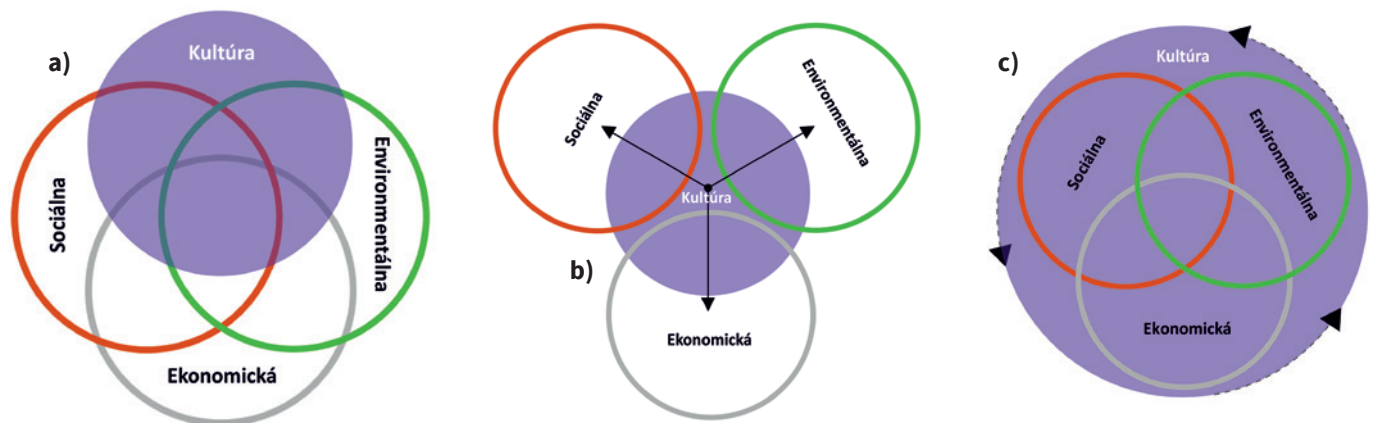
Autori sú architekti, aktuálne pôsobia okrem iného na Fakulte architektúry a dizajnu STU v Bratislave.

Súčasná doba so sebou prináša rýchly nárast svetovej populácie, apely spojené s klimatickou zmenou, otázky týkajúce sa znečistenia, straty biodiverzity, zdravia a blahobytu a v neposlednom rade aj snahy o znižovanie energetickej náročnosti zastavaného prostredia a stavebného sektora. Ľudské sídla a primárne mestá v sebe koncentrujú tieto spoločenské a environmentálne výzvy, a preto zvyšovanie ich odolnosti bude pravdepodobne hrať prím v ich budúcom vývoji aj v kontexte zachovania kultúrnej udržateľnosti.

Ľudstvo od svojho vzniku čelilo mnohým výzvam, vážnym krízam alebo dokonca kolapsom bez predchádzajúceho varovania. Ich štúdium poskytuje cenné poznatky na diskusiu o možných smerovaniach budúceho vývoja zameraného predovšetkým na hľadanie odpovedí, ako znižovať náchylnosť na potenciálne krízy/zlyhania a súčasne navrhovať nové stratégie na minimalizovanie ich vplyvov [1]. Ciele udržateľného rozvoja (angl. *sustainable development goals* – SDGs), formulované Organizáciou Spojených národov (OSN), sa zameriavajú na riešenie súčasných problémov v súvislosti s udržateľnosťou, v kontexte vystavaného prostredia – mesta/sídla, predovšetkým prostredníctvom jedenásteho cieľa – Udržateľné mestá a komunity: Premeniť mestá a ľudské sídla na inkluzívne, bezpečné, odolné a udržateľné [2]. Obnoviteľné zdroje energie (OZE) zohrávajú v tomto koncepte – udržateľnom rozvoji a energetickej transformácii miest kľúčovú úlohu. Využívanie solárnej energie celosvetovo rýchlo napreduje vďaka väčšej ekonomickej realizovateľnosti, energetickej návratnosti, technickému pokroku a zvyšovaniu konverznosti účinnosti systémov,



Obr. č. 1: Grafické zobrazenie filozofie udržateľnosti prostredníctvom troch základných sfér (sociálna, environmentálna a ekonomická) a ich prienikov, definovaných Brundtlandskou správou známou aj pod názvom Naša spoločná budúcnosť (angl. *Our Common Future*) v roku 1987 (autori podľa [3, 4])



Obr. č. 2 a, b, c: Tri koncepty kultúrnej udržateľnosti v kontexte udržateľného rozvoja (autori podľa [8-10])
 a) Kultúra ako štvrtý pilier udržateľného rozvoja je prepojená, no zároveň autonómna vo vzťahu k environmentálnym, sociálnym a ekonomickým úvahám a imperatívom udržateľnosti; b) Kultúra v udržateľnom rozvoji umožňuje a sprostredkúva vzťahy a väzby medzi jeho tromi základnými piliermi. Kultúra je prostriedkom, vplyvnejšou silou, ktorá môže pôsobiť aj mimo seba. Tento koncept umiestňuje kultúru do rámca, kontextualizácie a spôsobu sprostredkovania, ktorý dokáže vyvážiť tri piliere a formovať udržateľný rozvoj medzi ekonomickými, sociálnymi a ekologickými tlakmi a potrebami; c) Kultúra ako jednotiaci entita – základ udržateľného rozvoja. Ako komplexné entity sa kultúra a udržateľnosť vzájomne prelínajú a rozdiely medzi ekonomickými, sociálnymi a environmentálnymi rozmermi udržateľnosti sa začínajú stierať. Šípky označujú stále sa meniacu dynamiku kultúry a udržateľného rozvoja.

spoločenskej akceptácii ich aplikácie v kultúrnej krajine, prípadne priaznivému politickému prostrediu. Dôležité však je, aby jej využívanie bolo v súlade s kultúrnou udržateľnosťou, ktorá je životne dôležitou súčasťou ľudského života na zemi, definujúca vyspelosť civilizácií a zabezpečujúca jej budúci rozvoj (**obr. č. 1**).

Úroveň vyspelosti civilizácie, jej kultúry (ako súhrnu duchovných a materiálnych hodnôt vytvorených a vytváraných ľudstvom v celej jeho histórii) sa vo všeobecnosti meria technickým vzostupom a duchovnou vyspelosťou, ovplyvňujúcou vytváranie hodnotových orientácií či procesom premeny kultúry aj v závislosti od osobných dispozícií a podnetov z okolia. Kultúrna tradícia či transmisia, teda nepretržitý proces variovania a replikácie kultúrnych informácií, sú súčasťou kultúrneho vývoja a jeho zmien, pričom prenos kultúry sa považuje za nevyhnutný na zachovanie spoločenských ľudí. Kultúrna inovácia zasa predstavuje zmenu vnútri socio-kultúrneho systému či medzi rôznymi systémami tohto typu [5, 6].

Nachádzanie synergie medzi lokalitou a rozmanitosťou je nevyhnutné na udržateľnosť kultúry, zatiaľ čo nízka úroveň ekokultúrnej civilizácie negatívne ovplyvňuje prenos vedomostí

na mladšie generácie, ako opisuje Osman [7]. Za optimálny v kontexte kultúrnej udržateľnosti autori tohto článku považujú koncept zobrazený na **obr. č. 2c**.

Odolnosť ako pojem

Odolnosť vo všeobecnosti označuje schopnosť systému čeliť, pripraviť či prispôbiť sa zmenám, akými sú (negatívne) vonkajšie vplyvy, javy, prírodné procesy, resp. tieto stavy a ich následky zvládnuť, obnoviť svoje fungovanie alebo rovnovážny stav, ktorý môžeme charakterizovať ako ďalší počiatkový bod. Na atribúty odolnosti sa dá nazerať cez dva významovo podobné pojmy, ktorými sú rezistencia a reziliencia.

Termín rezistencia (angl. *resistance*) pôvodne pochádza z fyziky a materiálnej vedy, opisuje povahu niektorých prvkov, ktoré sa aj po extrémnych vonkajších vplyvoch vrátia do svojej pôvodnej podoby. Je to schopnosť a vlastnosť hmoty, štruktúry, resp. systému odolávať vonkajším vplyvom bez narušenia ich vlastností a funkčnosti [napr. požiarne odolnosť, kde je materiál definovaný schopnosťou (časom), do akej dokáže požiaru odolať]. Naopak, výraz reziliencia (angl. *resilience/y*) je odvodený z latinského *resilio*, čo znamená odraziť sa, vrátiť

sa späť, a je skôr zameraný na flexibilitu systému a jeho schopnosť vrátiť sa k pôvodnej alebo dokonca lepšej funkčnosti ako pred narušením, a preto je nášmu záujmu významovo bližšie (odolné mesto = angl. *resilient city*) [11]. V neposlednom rade má termín odolnosť aj pozitívnu spoločenskú konotáciu. Reziliencia v našom osobnom živote predstavuje nádej, sebadôveru a silu našej fyzickej konštitúcie zvládať problémy a výzvy, ktorým dennodenne čelíme.

Odolnosť je synonymom adaptability, exaptácie, v prírode sa zvyčajne uskutočňuje prostredníctvom rozmanitosti, asimilácie alebo Darwinovej evolúcie ako zostupu modifikáciou, teda postupnými zmenami v genofonde populácií vedúce k adaptáciám, ktoré zlepšujú šance na prežitie a rozmnožovanie v meniacom sa prostredí [12].

Mesto ako entita

Mesto môžeme charakterizovať ako zložitý sociálny organizmus, ktorý sa kvantitatívne, t. j. rozsahom aglomerácie a početnosťou obyvateľstva, ale aj kvalitatívne cez veľkosť sociálnej skladby, zložitosti vzťahov a väzieb v jej vnútri odlišuje od dediny [13]. „Mesto je komplexom časových vrstiev pamäti reťazca generácií jeho obyvateľov, pamäti zhmotnenej v ar-

chitektúre, v sochárstve, v maliarstve, v úpravách priestoru a pod. Zároveň však predstavuje komplex obrazov, ktoré existovali a existujú v etnických, generačných, sociálnych, názorových, lokálnych a ďalších modifikáciách“ [14].

Môžeme ho vnímať nie ako zhluk budov a infraštruktúry, ale ako dynamický otvorený integrovaný systém, ktorý sa ako produkt človeka a jeho kultúry (samo)organizuje/reguluje a riadi špecifickými pravidlami a zákonitosťami podobne ako živý organizmus. Uvedme napríklad mestské zákony škálovania (angl. *urban scaling laws*) [15, 16], Zipfov zákon [17] či Kleiberov zákon [18]. Tieto princípy a zákonitosti môžeme preto uplatniť aj pri vytváraní analýz a predpovedí rozloženia a distribúcie energie v rámci mestského metabolizmu.

V súčasnosti žije v mestách približne 56 % svetovej populácie (4,4 miliardy obyvateľov) a v prípade pokračovania tohto trendu bude v roku 2050 približne každý siedmy človek z desiatich žiť práve v meste. Uvedme ďalšie globálne fakty o urbanizovaných územiach [19]:

- svetové mestá zaberajú len 3 % rozlohy zemského povrchu, globálne vyprodukuje viac ako 80 % HDP, no rovnako sú zodpovedné za 60 – 80 % spotreby energie a viac ako 70 % emisií skleníkových plynov emitovaných do ovzdušia,
- 828 miliónov ľudí žije v osadách v blízkosti miest s cieľom byť bližšie k príležitostiam ponúkaných mestom,
- 50 % násilne vysídlených ľudí žije v mestských oblastiach,
- rozrastanie a využívanie mestskej pôdy prebieha rýchlejšie ako rast populácie, v roku 2030 pribudne na svete odhadom 1,2 milióna km² novej zastavanej plochy.

Odolnosť mesta

Správa o svetových mestách 2022 (angl. *The World Cities Report 2022*) zdôrazňuje, že budovanie odolnosti musí byť základom miest budúcnosti, ktoré musia nevyhnutne zvyšovať ekologické investície do udržateľných modelov spotreby a výroby, zavádzať citlivé a inkluzívne mestské plánova-

nie, uprednostňovať verejné zdravie a podporovať inovácie a technológie [20]. Arup & Rockefeller určili odolnosť prostredníctvom

4 kategórií, 12 cieľov a 52 ukazovateľov [21]. Tieto nástroje poskytujú mestám komplexný, dostupný, technicky robustný a globálne použiteľný základ na hodnotenie a meranie odolnosti v mestskom meradle. Newman a kol. špecifikujú kľúčové atribúty odolného mesta ako mesta, ktoré využíva OZE, využíva a podporuje udržateľnú mobilitu, je zdravé a inkluzívne, dokáže sa zotaviť z rôznych katastrof a je založené na biofilnom urbanizme s regeneratívnym metabolizmom [22]. Cacique a Ou prekrývajú koncepty týkajúce sa udržateľnosti, odolnosti a zdravia prostredníctvom bezpečnosti, kriminality, rizika, adaptability, životného prostredia, vegetácie, pôdy, vody, znečistenia, potravín, cenovej dostupnosti, bývania, vzdelávania, dopravy, plánovania, ekonomiky, politik, komunity a manažmentu [23]. Z domáceho prostredia uvedme napríklad Ing. Zuzanu Hudekovú, PhD., ktorá sa problematike tvorby akčných plánov na zmenu klímy dlhodobo venuje, resp. jej implementačný projekt *Odolné sídliská* (projekt DELIVER: Sídliská ako živé miesta odolné proti zmene klímy).

Vo všeobecnosti sa v globálnej diskusii podporuje prechod od zmierňovania (mitigácie) k adaptačným udržateľným opatreniam, ktoré sú kľúčové pri riadení rizík. Hlavným cieľom by však mala byť prevencia negatívnych vplyvov ľudskej činnosti na životné prostredie v čo najväčšej miere. Pre informáciu uvedme niektoré vybrané pojmy spojené s odolnosťou mesta.

- **Zraniteľnosť** (angl. *vulnerability*) Opisuje podmienky dané fyzickými, sociálnymi, ekonomickými a environmentálnymi faktormi či procesy, ktoré zvyšujú vnímavosť/náchylnosť jednotlivca, komunity, hmotného majetku či systémov na vplyv hazardu/nebezpečia [11].
- **Antikrehkosť** (angl. *antifragile*) Je charakteristická pre systémy, ktoré pri narušení a volatilitte prostredia prosperujú a získavajú/ťažia z chaosu,

kríz a v dôsledku vystavenia stresu sa zlepšujú [11, 24].

- **Adaptácia** (angl. *adaptation*) (lat. *adaptare*, angl. *adapt/adaptation*) Vyjadruje schopnosť prispôbiť sa. V biológii sa používa na vyjadrenie procesu alebo zmeny, ktorým sa daný druh, resp. organizmus dokáže lepšie prispôbiť svojmu prostrediu [25].

- **Mitigácia** (angl. *mitigation*) (z lat. *mitigare*)

Znamená zmäknúť, opisuje zmiernenie závažnosti stavu/javu (napr. pri trestnom práve, resp. v ekonómii je to minimalizácia stupňa akejkoľvek straty alebo poškodenia) [25].

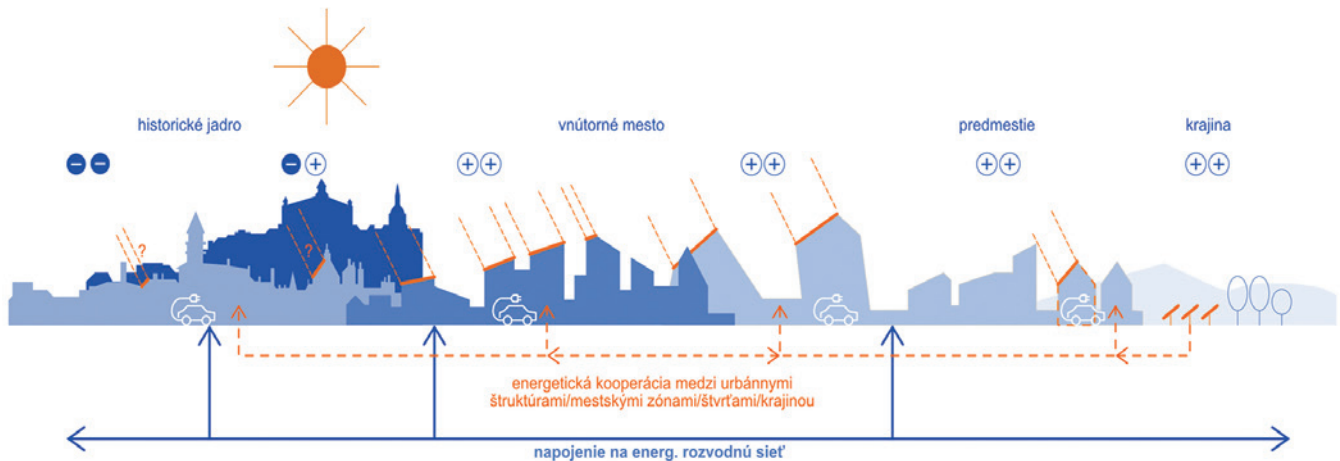
- **Exaptácia** (angl. *exaptation*)

Je privlastnenie si, resp. využitie znaku/znakov vytvorených u predkov potomkami, ktoré predstavujú základ na adaptívny posun v priebehu času. V kontexte zvyšovania odolnosti miest a regiónov znamená exaptácia využitie existujúcich štruktúr, prvkov alebo konceptov na podporu nových foriem urbanizácie, infraštruktúry alebo spoločenských inovácií [11, 26].

Ďalším termínom je nepochybne bezpečnosť, ktorá je v súvislosti s odolnosťou a energiou integrálnou súčasťou národných a globálnych politik. Jej význam sa dostal do popredia predovšetkým po roku 2022 so vzniknutou energetickou krízou, resp. vo vzťahu k nestabilným dodávkam fosílnych či jadrových palív. Vo všeobecnosti, aj v kontexte znižovania emisií skleníkových plynov, sa energetická bezpečnosť rieši diverzifikáciou energetických zdrojov, využívaním OZE a vytváraním menších spolupracujúcich energetických celkov, ktoré na rozdiel od veľkých centrálnych elektrární v prípade výpadku (angl. *blackout*) nepriaznivo zasiahnu menší počet obyvateľov. Tieto celky vo všeobecnosti nazývame energetické štvrte/komunity.

Energetické komunity a energeticky pozitívne mestské štvrte

Smernice Európskej únie (EÚ), ako napr. 2018/2001 RED II či 2019/944 ED, sa v oblasti udržateľného rozvoja zameriavajú na transformáciu budov na producentov (angl. *prosu-*



Obr. č. 3: Koncept energetickej kooperácie medzi mestskými štvrtami/oblasťami/krajinou (Krump podľa [27])

mers), čo znamená, že energeticky nezávislí spotrebiteľia/užívatelia môžu byť odmeňovaní za elektrickú energiu vyrobenú a dodanú do siete. Stávajú sa tak lokálnymi výrobcami energie z OZE v rámci občianskych energetických spoločenstiev (angl. *citizen energy communities*), čím sa znižujú energetické straty vedením na diaľku a generovaná energia sa využíva na mieste alebo v blízkosti miesta spotreby. Takto vyrobená energia môže byť takisto distribuovaná do širšej energetickej siete, resp. do inteligentných distribučných sietí s riadeným odberom, ktoré sú základom konceptu inteligentných miest, všeobecne známych pod anglickým výrazom *smart cities*.

V prípade ich pozitívnej energetickej bilancie (keď prostredníctvom OZE vyprodukujú viac energie, ako jej spotrebujú), hovoríme o energeticky pozitívnych mestských štvrtiach/oblastiach [angl. *positive energy districts (PEDs)/positive energy neighbourhoods (PENs)*]. Tieto systémy si vyžadujú interakciu a integráciu medzi budovami, užívateľmi, regionálnym systémom energetiky, mobilitou a informačnými technológiami (obr. č. 3).

Slnko ako základ úvah o transformácii miest

Slnčnú energiu považujeme za apriórny zdroj energie. Všeobecne známym faktom je, že každú hodinu dopadá na vonkajšiu vrstvu zemskéj atmosféry (430 triliónov joulov =

430 x 10¹⁸ J = 430 EJ) ekvivalentné množstvo energie, ktoré svetová populácia spotrebuje za jeden rok. V prípade mesta a jeho štruktúry sa preto problematike aplikácie fotovoltaických zariadení (PV) venujeme s kolegami v Ústave ekologickej a experimentálnej architektúry FAD STU už skoro dve dekády. Nízkoemisné zdroje energie, navrhovanie budov s takmer nulovou spotrebou energie alebo dokonca energeticky plusových či generovanie urbánnych štruktúr na základe pohybu slnka po oblohe (slnčný obal Ralpha L. Knowlesa – angl. *solar envelope*) sú dnes už etablovanou architektonickou praxou v zahraničnom či domácom prostredí. Pre iniciačnú návrhovú fázu sme s kolegami sformulovali napr. solárny faktor tvaru (angl. *solar-surface-area-to-volume ratio* – Rsol) a indikátor solárneho výkonu (angl. *solar performance indicator* – Psol), ktoré sú použiteľné na hodnotenie energetickej hospodárnosti základných tvarov budov v počiatočných štádiách projektovania či online algoritmus výpočtu solárneho potenciálu s evolučnou optimalizáciou [28]. Kolega Peter Morgenstein zasa definoval:

- **kooperačný indikátor** (angl. *energy cooperativeness indicator*) ako kvantifikátor negatívnej alebo pozitívnej energetickej bilancie danej štruktúry v rámci synergického urbánneho rámca – teda schopnosti urbánnej štruktúry poskytnúť svoje energetické prebytky, resp. definovať

svoje energetické nároky vo vzťahu k okolitým štruktúram alebo k mestským štvrtiam s cieľom efektívneho využívania aktuálne dostupnej energie z obnoviteľných zdrojov [29];

- **solárny index** (angl. *solar index*) urbánnej štruktúry (zóny/celku/mestskej štvrte) ako pomer celkového množstva slnečnej radiácie dopadajúcej počas stanoveného obdobia na povrch predmetnej urbánnej štruktúry voči celkovému množstvu slnečnej radiácie dopadajúcej na povrch referenčnej plochy pozemku, prislúchajúcej k danej urbánnej štruktúre. Prostredníctvom číselnej hodnoty tak vyjadruje, akú veľkú časť dopadajúceho slnečného žiarenia na dané územie je urbánna štruktúra schopná zachytiť a potencionálne zužitkovať [29].

Za symptomatické v oblasti OZE a aplikácie PV systémov považujeme osciláciu generovaného výkonu v priebehu meniacich sa ročných období či počas dňa a noci. Základom fungovania je stabilita distribučnej siete. Napríklad v dôsledku rastúcej výroby solárnej energie a rozmachu solárnych elektrární (dvojnásobný nárast inštalovanej kapacity v EÚ medzi rokmi 2019 – 2023 na súčasných 263 GW) tento rok Nemecko, Francúzsko, Holandsko, Fínsko a Švédsko zaznamenali v prvých piatich mesiacoch roka viac ako 150 hodín (Španielsko 140 h), keď bola cena elektrickej energie záporná, keďže jej množstvo zo všetkých energetických zdrojov, nielen z OZE,

presahovalo potrebu a obchodníci boli za jej odobratie zo siete kvôli jej stabilite ochotní platiť [30].

Výkyvy v odbere zo siete v mierke mestských štvrtí súvisia aj s pomerom funkčného využitia stavebných objektov (bývanie/práca). Energetická kooperácia a usmerňovanie energetických tokov sú preto čiastočným riešením. Na zvýšenie zastúpenia OZE v energetickom mixe bude preto potrebné zvýšiť investície do budovania/rozvoja infraštruktúry (nielen distribučnej), keďže druhým dôležitým aspektom je otázka ukladania vygenerovanej energie. V tomto segmente sú dnes dostupné napríklad tieto systémy skladovania energie (angl. *energy storage systems*):

- **tepelné** – výmenníky (tekuté, plynné), latentné teplo alebo materiály s fázovým posunom, termochemické, prečerpávacie vodné/tepelné zásobníky energie,
- **chemické** – vodíkové palivové články, syntetické prírodné plyny,
- **elektrochemické** – rôzne typy batérií,
- **elektrické – magnetické, elektrostatické** (kondenzátory a superkondenzátory),
- **mechanické** – skladovanie cez stlačený vzduch, gravitačné, vodíkové, zotrvačnickové,
- **koncepty Vehicle-to-Home (V2H) alebo Vehicle-to-Grid (V2G)**, keď kapacita batérií elektromobilu znižuje potrebu batérií inštalovaných v objekte a v prípade potreby funguje ako prídavný zdroj pre domácnosť (koncept energetického prepojenia vozidla a budovy), resp. elektromobil, ktorý je súčasťou smart grid systému – inteligentnej siete –, pomáha vyrovnávať

nápor na energetickú sieť počas odberovej špičky (koncept energetického prepojenia vozidla a siete).

Fotovoltaika v historických mestských štruktúrach

Súčasná energetická výzva sa dotýka aj oblasti zachovania kultúrnych hodnôt obsiahnutých v pamiatkovo chránených budovách/lokalitách, kde sa o miere ich participácie na riešení tohto problému stále diskutuje, keďže je do značnej miery kontroverzná. Ako pozitívne príklady môžeme určite uviesť budovu Reichstagu v Berlíne či konferenčnú budovu vo Vatikáne, ktorý je zaradený do Svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO. Rozdiel v prístupe je badaateľný naprieč krajinami/kultúrami. V slovenskom prostredí sa nedávno formulované Súčasná požiadavky na výstavbu: Fotovoltaické systémy z hľadiska záujmov ochrany pamiatkového fondu stavajú k tejto tematike skôr odmerane a skepticky [31], české prostredie je otvorenejšie, kde odborný názor pamiatkovej ochrany sa bude vo vzťahu k PV ďalej vyvíjať v závislosti od vývoja tohto energetického zdroja a jeho technických a pohľadových parametrov aj od postupne získavaných skúseností z praxe, ako uvádza Národný pamiatkový ústav Českej republiky [32]. Strechy sa vo všeobecnosti považujú za súčasť budovy s nízkou mierou autenticity, pretože strešné krytiny sa často menia v závislosti od ich životnosti, finančných zdrojov majiteľa a miera ich heterogenity v štruktúre je často vysoká. Preto sa pri pamiatkach do popredia dostávajú predovšetkým integrované fotovoltaické systémy

(angl. *building integrated photovoltaics* – BIPV), ktoré nezväčšujú stavebný objem, výšku a siluetu objektu, majú tak nižší vplyv na vizuálne stvárnenie stavby, aj keď sa vyznačujú nižšou mierou reverzibility zásahu, vyššími ekonomickými nákladmi a nižšou účinnosťou v porovnaní s aditívnymi PV systémami (angl. *building attached photovoltaics* – BAPV). Okrem iných, Tesla ponúka napríklad imitácie toskánskych, bridlicových či sklenených textúrovaných PV škridiel. Analýzu potenciálov a limitov využitia PV v mestskej pamiatkovej rezervácii Bratislavy s ohľadom na minimalizáciu vizuálneho vplyvu sme s kolegami publikovali ako iniciačný popud ešte pred vydaním zásad zo strany pamiatkarov [33].

Príkladáme sa k názoru odborníkov zo zahraničia, že jednotlivé prípady aplikácie PV, ich miera, vplyv a vhodnosť (invazívnosti/intervencie) by sa mali analyzovať a vyhodnocovať individuálne, resp. systémom per partes, a overiť prostredníctvom štúdie vizuálneho vplyvu s cieľom zachovania hmotných/nehmotných pamiatkových hodnôt a identity miesta.

Hodnotenie vizuálneho vplyvu

Charakteristickou vlastnosťou OZE (slnecná/veterná energia) je ich vizuálny vplyv. Aktuálne sa na Slovensku pri aplikácii PV systémov nevyhodnocuje ich vizuálny vplyv, s výnimkou spomínaných stavieb patriacich do stratégie pamiatkovej ochrany. Solárne elektrárne s inštalovanou kapacitou nad 5 MW patria do procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie EIA (zákon



Obr. č. 4: Zobrazenie scenárov solárneho mesta pomocou softvéru Midjourney (autori: © Midjourney & J. Legény)
Zadaný príkaz (prompt): /predstav si ideálne slnečné mesto s lietajúcimi autami a veternými turbínami a /resp. predstav si ideálne slnečné mesto (angl. /imagine/ideal solar city with flying cars and wind turbines, respectively, and /imagine/ideal solar city).

(Krupp podľa [27])



Obr. č. 5: Dodatočné spracovanie a úpravy používateľom zvoleného variantu (autori: © Midjourney & J. Legény)

č. 24/2006), medzi ktorými sú deklarované aj vplyvy na krajinu alebo na kultúrne dedičstvo. Z hľadiska implementácie zákona do praxe sa však ich vplyv na krajinu vyhodnocuje iba zjednodušene. Naopak, v krajinách EÚ, v ktorých je proces EIA dlhodobo etablovaný a nevznikol iba na základe nariadenia 2011/92/EÚ nahradeného 2014/52/EÚ, sa projekty s vplyvom na prostredie vo výraznejšej miere hodnotia aj vo vzťahu k vizuálnym aspektom krajiny v procese známom pod anglickým názvom *visual impact assesment* – VIA/*landscape visual impact assesment* – LVIA).

Agrivoltika

Tento hodnotiaci systém vizuálneho vplyvu sa využíva aj pri, v našom prostredí doposiaľ neetablovanom, koncepte agrivoltiky (AgriPV), ktorý reprezentuje symbiózu PV a poľnohospodárstva, kombinujúcu poľnohospodárske využívanie krajiny s PV elektrárnami. Kombinovanou výhodou tejto synergie je zníženie vyparovania vody (evaporácie) z poľnohospodárskej pôdy, nasledujúce zníženie potrieb na zavlažovanie, ochrana pred nadmerným teplom, chladom či pred UV žiarením, zvýšená účinnosť PV systémov z dôvodu ich ochladzovania vyparovaním z vegetácie pod nimi (evapotranspirácie), finančný zisk poľnohospodárov z generovanej energie či zvýšenie produkcie a podpora potravinovej bezpečnosti ako celku.

AI a solárne mesto

Predpokladáme, že čitatelia tohto časopisu sa určite stretli s termínom umelá inteligencia (angl. *artificial intelligence* – AI) a s OpenAI, ako sú napríklad ChatGPT alebo Midjourney. V súvislosti s týmito nástrojmi otázka ostáva, aká bude úloha architekta/stavebného inžiniera v budúcnosti. Stane

sa len mediátorom v procese výstavby alebo bude naďalej aj kreatívnou zložkou? Úvahy o tomto aktuálnom komplexnom probléme sú v akademickom prostredí predmetom intenzívnych diskusií minimálne od roka 2021. Na znázornenie uvádzame príklad, ako AI pristupuje k tvorbe na základe používateľom definovaných požiadaviek (tzv. promptov). Takéto ad hoc generovanie je rýchle a otvára nové estetické paradigmy aj v súvislosti s využívaním OZE (**obr. č. 4, 5**).

Mikroklima mesta

Ak sme sa doteraz venovali pozitívnym účinkom slnečnej energie ako energetického zdroja pre potreby zlepšenia energetických bilancií stavieb/sídel a ich častí v duchu udržateľného (kultúrneho) rozvoja, spomeňme aj tie negatívne, ovplyvňujúce procesy v kontexte urbánnej mikroklimy, ktoré vychádzajú z fyzikálnych javov kvantifikovaných fyzikálnymi parametrami na úrovni povrchov a v ich okolí, ktorým sa venuje kolega Tomáš Hubinský. Tie sú práve predmetom záujmu mitigačných opatrení na zmenu klímy aj zvyšovania odolnosti miest. Ako uvádza, „vlastnosti materiálov a ich povrchov z hľadiska termodynamiky, optiky, aerodynamiky, mechaniky tekutín a obdobne vlastnosti vegetácie v spojitosti s priestorovou konfiguráciou (geometrická charakteristika vzájomných vzťahov objektov a priestorov), atmosférou a slnečným žiarením priamo ovplyvňujú rôzne súvťažné fyzikálne a chemické procesy, akými sú napr. absorpcia, reflexia, emisivita, tepelná vodivosť, transpirácia, evaporácia, evapotranspirácia, fotosyntéza, skupenská premena. Tieto procesy súhrnne prispievajú ku kladnému rozdielu teplôt podpovrchových vrstiev, povrchu mesta a vrstvy atmosféry

v blízkosti povrchu medzi mestom a okolitou neurbanizovanou (rurálnou, naturálnou) krajinou označované ako mestský ostrov tepla (angl. *urban heat island* – UHI). Zahrievanie organizmu mesta má vplyv na zvýšenú spotrebu energie potrebnej na chladenie budov, znížovanie pobytovej kvality mestského prostredia a jeho verejných priestorov (prehrievanie, zvýšenú úroveň polutantov – ozónu, emisií, smogu) s priamym dosahom na zdravie obyvateľstva, ekonomiku, infraštruktúru či na bezpečnosť miest cez zvýšený výskyt extrémnych prejavov počasia, ako sú búrky, záplavy, suchá a pod. Výskum v tejto oblasti závisí od pochopenia komplexu časovo-priestorovo prepojených mikroklimatických procesov odohrávajúcich sa na povrchu krajiny/mesta a v jeho blízkosti“ [34]. Čitateľom, ktorých táto problematika zaujíma, odporúčame práce T. R. Okeho a najmä knihu *Urban Climates* [35].

Ako architekti v tomto kontexte máme určite dosah napríklad na farebné riešenie materiálov použitých na strešných rovinách či na fasádach budov, no priznajme, že estetika v praxi zväčša predchádza (mikroklimatické) dôsledky. Tmavé farby povrchov zvyšujú ich teplotu, preto sa v zahraničí používajú napríklad termochromatické farby, ktoré menia farbu a reagujú na zmeny teploty a po ochladení sa vrátia k svojej pôvodnej farbe. Využívajú sa predovšetkým na strešné roviny a spevnené mestské komunikácie. Vegetačné plochy a vodozadržné opatrenia považujeme za štandard pri aplikácii akýchkoľvek mitigačných opatrení na zmenu klímy.

Záverom

Hlavnou globálnou/celospooločenskou výzvou je reakcia svetového spoločenstva na tzv. trojitú planetárnu krízu

(angl. *triple planetary crisis*) v dôsledku zmeny klímy, straty biodiverzity a znečistenia, ktorá ohrozuje blahobyt a prežitie miliónov ľudí a druhov na celom svete. Túto krízu môžeme chápať ako krízu hodnôt a etického vzťahu (post)modernej kultúry k prírode, keď je potrebné začať etapu stratégie kultúrnej udržateľnosti života so zabezpečením kultúrnej udržateľného rozvoja [36, 37].

Autori článku zastávajú názor, že mesto/sídlo ako človekom vystavané prostredie prežije len vtedy, ak bude spĺňať energetické nároky a bude energeticky udržateľné. Kultivácia citlivosti smerom k implementácii PV systémov (cieľ EÚ 32 % do roka 2030) aj v pamiatkovo chránených objektoch a zónach – kultúrnej krajine ako celku – predstavuje ďalšiu cestu k dekarbonizácii, nie je ničím negatívnym. Predpoklad výrazného nárastu PV systémov v krajine podporuje aj akčný plán Európskej komisie REPowerEU, ktorý predstavuje solárnu stratégiu EÚ, či European Solar Rooftop Initiative.

Preto je na podporu zvyšovania odolnosti sídel/miest potrebné hľadať rovnováhu medzi ochranou pamiatok, kultúrou ako celku, technologickými inováciami a architektonickými riešeniami, ktoré rešpektujú kultúrne hodnoty a naplňajú ciele kultúrnej udržateľného rozvoja a zároveň prispievajú k výchove ekokultúrnych generácií našich nasledovníkov.

Referencie:

- [1] BÁRTA, M. – KOVÁŘ, M.: *Civilisations: Collapse and Regeneration. Addressing the Nature of Change and Transformation in History*. Praha : Academia, 2019.
- [2] OSN. *Sustainable development goals*. Online: <https://www.un.org/sustainabledevelopment>.
- [3] AMINUDDIN, A. S. – NAWAWI, M. K.: *Investigation of the Philosophy Practised in Green and Lean Manufacturing Management*. In: *International Journal of Customer Relationship Marketing and Management (IJCRMM)*. 2013, 4, 1-12.
- [4] SACHS, J. at al.: *Sustainable development report 2021*. Cambridge

University Press : Cambridge, UK, 2021.

[5] MURIN, I.: *Etnografia generačnej transmisie kultúry v lokálnom spoločenstve – antropologická perspektíva*. [Habilitationná práca]. Univerzita Karlova : Fakulta humanitných štúdií, Praha, 2017. 214 s.

[6] BUCHTELOVÁ, R. a kol.: *Akademický slovník cizích slov*. 1 díl. A – K. Praha : Nakladatelství Fortuna, 1995.

[7] OSMAN, A.: *Empirical measure of cultural sustainability*. In: *Applied Geography*. 2022, 145, 102745.

[8] DESSEIN, J. et al. *Culture in, for and as sustainable development: Conclusions from the COST Action IS1007: Investigating Cultural Sustainability*. University of Jyväskylä, 2015.

[9] SAPTA, I. K. S. et al.: *Sustainability*

Performance of Organization: Mediating Role of Knowledge Management. In: *Economies*. 2021, 9, 97.

[10] ZHOU, J. – EDELHEIM, J.: *A critical literature review in the interrelatedness between the frameworks of cultural sustainability and indigenous identities in tourism*. In: *Journal On Tourism & Sustainability*. 2021, vol. 4, iss. 2, 64-74.

[11] PERUN: *Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku*. *Odolnost – Resiliencia*. Online: <https://www.perun-klima.cz/terms/odolnost.html>.

[12] DARWIN, CH.: *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. London: Murray, 1859.

solar company
your photovoltaics mounting partner

1200+
MPW energie
nainštalovaných

14+
Rokov
skúsenosti

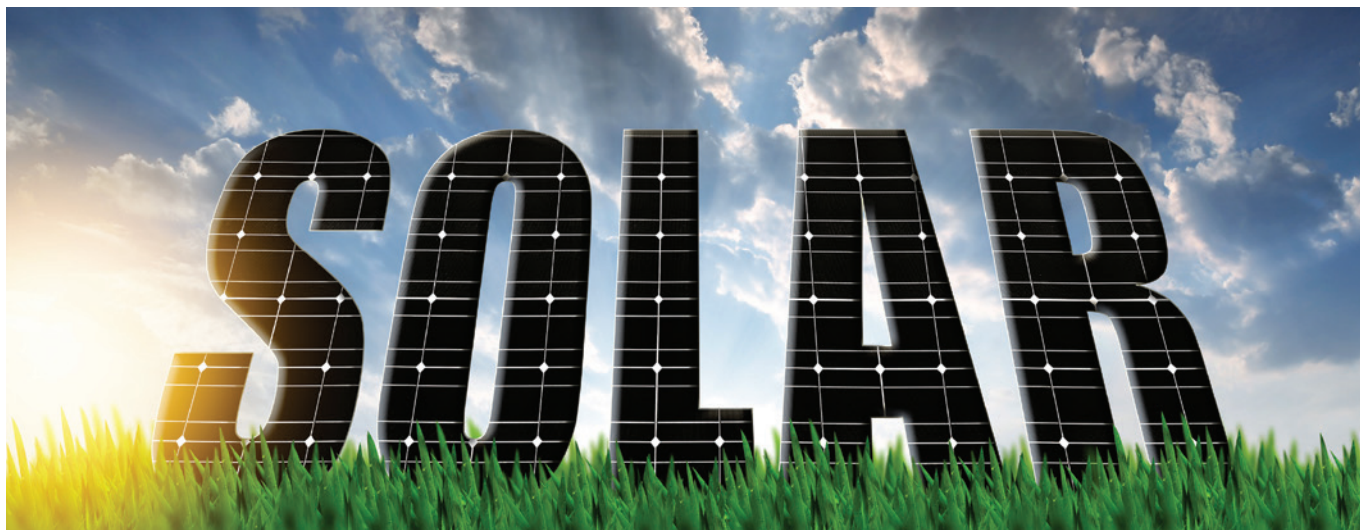
300+
Zrealizovaných
projektov

Montujeme zelenu budúcnosť

Už viac ako 14 rokov sme spoľahlivým partnerom pre veľké fotovoltaické projekty v Európe, Afrike, Indonézii a Vietname s viac ako 300 dokončenými projektami s celkovou kapacitou viac ako 1200 megawattov.

Montáž konštrukcie Zatĺkanie konštrukcie Montáž modulov

www.solarcompany.sk info@solarcompany.sk Mobil +421 948 222 181 Mobil +421 907 530 688



- [13] BITUŠÍKOVÁ, A.: Čo je mesto? Mesto v predstavách jeho obyvateľov. In: *Český lid*. 2003, vol. 90, iss. 3, 217-224.
- [14] SOUKUPOVÁ, B. et al.: Město - identita - paměť. Bratislava: Zing Print. 2007. 270 s.
- [15] KÜHNERT, CH. – HELBING, D. – WEST, G. B.: Scaling laws in urban supply networks. In: *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2006, vol. 363, iss. 1, s. 96-103.
- [16] RYBSKY, D. – ARCAUTE, E. – BATTY, M.: Urban scaling laws. In *Environment and Planning B*. In: *Urban Analytics and City Science*. 2019, vol. 46, iss. 9.
- [17] NITSCH, V.: Zipf zipped. In: *Journal of Urban Economics*. 2005, vol. 57, iss. 1.
- [18] KLEIBER, M.: Body size and metabolic rate. In: *Physiological Reviews*. 1947, vol. 27, no. 4.
- [19] OECD (2024). *Resilient Cities*. [Online]: <https://www.oecd.org/cfe/resilient-cities.htm>.
- [20] United Nations Human Settlements. *World Cities Report 2022. Envisaging the future of cities*. Online: <https://unhabitat.org/wcr/>.
- [21] CACIQUE, M. et al.: Updating Healthy City Variables for the Post-pandemic Era Using Delphi Method. In: KANG, T. – LEE, Y. (eds). *Proceedings of 2021 4th International Conference on Civil Engineering and Architecture. Lecture Notes in Civil Engineering*. 2022, vol 201. Springer, Singapore.
- [22] NEWMAN, P. – BEATLEY, T. – BOYER, H.: *Overcoming Fossil Fuel Dependence: Resilient Cities*. NW, Washington, DC 20036 : Islandpress, 2017.
- [23] CACIQUE, M. – OU, S.-J.: Biophilic Design as a Strategy for Accomplishing the Idea of Healthy, Sustainable, and Resilient Environments. In: *Sustainability*. 2022, 14, 5605.
- [24] TALEB, N. N.: *Antifragilita: Jak těžít z nahodilosti, neurčitosti a chaosu*. Praha : Paseka, 2014. 550 s.
- [25] Slovenská agentúra životného prostredia. *Životné prostredie. Mitigácia a adaptácia*. [Online]: <https://www.sazp.sk/zivotne-prostredie/starostlivost-o-zivotne-prostredie-3976/zmena-klimy/mitigacia-a-adaptacia>.
- [26] TRISCIUOGLIO, M.: *Exaptation in Transitional Urban Morphologies: First Notes on the Dynamics of Urban Form Read through the Theories of Natural Evolution*. In: *Land*. 2024, vol. 13, no. 1, art. no. 74.
- [27] LEGÉNY, J. – MORGENSTEIN, P.: *Solárna stratégia udržateľného mesta*. Bratislava: STU, 2015.
- [28] HAJTMANEK, R. a kol.: Determination of Solar-Surface-Area-to-Volume Ratio: Early Design Stage Solar Performance Assessment of Buildings. In: *Buildings*. 2023, vol. 13, iss. 2., art. no. 296.
- [29] MORGENSTEIN, P.: *Energetická kooperatívnosť urbánnych štruktúr*. ALFA. 2012, 4.
- [30] MIKULÍK, T.: Prebytok solárnej energie v Európe tlačí ceny elektriny do mínusu. In: *Trend* (26. 6. 2024) [Online]: https://www.trend.sk/ekonomika/prebytok-solarnej-energie-europe-tlacicy-energie-minusu?utm_source=f-bINTERN&utm_medium=Trend&utm_campaign=fanpageTrend.
- [31] MOKRIŠ, R. – HANUS, T.: *Súčasné požiadavky na výstavbu: Fotovoltika – fotovoltické systémy z hľadiska záujmov ochrany pamiatkového fondu*. 2024. [Online]: https://www.pamiatky.sk/fileadmin/documents/PAMIS/metodicky/B/11_Sucasne_poziadavky_na_vystavbu/Fotovoltika.pdf.
- [32] Národní památkový ústav. *Fotovoltické systémy v památkové péči*. Praha, 2022 [Online]: <https://www.npu.cz/portal/o-nas/npu-a-pamatkova-pece/npu-jako-institute/hlavni-temata-sezony/2022/fotovoltika/fotovoltika-v-pp--upraveno-23.pdf>.
- [33] HUBINSKÝ, T. a kol.: Potentials and Limits of Photovoltaic Systems Integration in Historic Urban Structures: The Case Study of Monument Reserve in Bratislava, Slovakia. In: *Sustainability*. 2023, 15(3):2299.
- [34] HUBINSKÝ, T.: *Fyzikálne parametre mestského verejného priestoru: Mikroklimatické faktory architektúry mesta*. [Písomná práca k dizertačnej skúške]. *Fakulta architektúry a dizajnu STU: Bratislava*, 2022. 56 s.
- [35] OKE, T. R. et al.: *Urban Climates*. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.
- [36] GREGOROVÁ, J. – ŠPAČEK, R.: *Cultural Sustainability as a Condition of Refined Habitableness of Town*. In: *Život. prostr.* 2008, vol. 42, no. 5, p. 227-234.
- [37] ŠPAČEK, R. – KEPPL, J. – STONEHOUSE, R.: *Environmentally Responsible Architecture*. Spoločný projekt FA STU, School of Architecture, University of Manchester, podporovaný British Council, 1994 – 1997.



POŽIARNA OCHRANA ELEKTROMOBILOV A NABÍJACÍCH STANÍC

Súčasná legislatíva verzus pripravované legislatívne zmeny

19. 11. 2024 • online – priamy prenos
prednáša: Ing. Tomáš Krchnák

Ako sú naše stavby pripravené na nové technológie, ako je elektromobilita? Pozor, umožnenie prístupu elektromobilov do spoločných garáží je hazardom. Hasenie požiaru elektromobilu je zložitý. Sme z pohľadu požiarnej bezpečnosti pripravení na elektromobilitu? Aký je súčasný stav protipožiarnej bezpečnosti na Slovensku vo vzťahu k elektromobilita? Aké sú vaše povinnosti a akým chybám sa musíte vyhnúť? Na praktickom školení sa špičkový odborník zameria na súčasný stav legislatívy a jej pripravované zmeny.

Viac informácií: www.forum-media.sk/ochrana-elektromobilov



KATASTRÁLNY ZÁKON 2024: ZÁPIS NEHNUTEĽNOSTÍ A PRÁV DO KATASTRA

aktuálna legislatíva • najväčšie chyby • súdna prax

11. 10. 2024 • online – priamy prenos
prednáša: JUDr. Jana Raganová

Potrebujete zápis do katastra alebo pracujete s nehnuteľnosťami? Čo musíte podľa katastrálneho zákona v roku 2024 dodržať? Aké nové požiadavky je potrebné splniť pri vklade vlastníckeho práva do katastra nehnuteľností? Ako na konanie o oprave chyby v katastrálnom operáte? Kedy a ako zapísať práva k nehnuteľnostiam vkladom, poznámkou či záznamom? Skúsená lektorka a sudkyňa vám vďaka praktickému školeniu priblíži aktuálny katastrálny zákon, najväčšie chyby a súdnu prax. Rezervujte si svoje miesto ešte dnes!

Viac informácií: www.forum-media.sk/kataster



ZÁKON O POSUDZOVANÍ VPLYVOV (EIA) A JEHO NAJNOVŠIE NOVELY V PRAXI

Legislatíva • najčastejšie chyby • príklady z praxe

29. 10. 2024 • online – priamy prenos
prednáša: Ing. Milan Luciak

Medzi prvotnou myšlienkou investora a získaním povolenia na túto investíciu je niekoľko krokov. Jedným z prvých je potreba posúdiť vplyvy na životné prostredie. Každá investícia je vo svojich detailoch osobitná a správne posúdiť a interpretovať tieto vplyvy odborným spôsobom vôbec nie je jednoduché. Prichádza úplne nový zákon EIA, čo sa bude meniť v praxi? Online seminár s odborníkom poskytne prehľadným spôsobom návod, ako na to. Nebudú chýbať názorné príklady a najčastejšie problémy z praxe.

Viac informácií: www.forum-media.sk/eia

ESG KONFERENCIA 2024: Ako na povinný ESG reporting a meranie uhlíkovej stopy vo vašej firme

Povinný ESG reporting – meranie emisií a uhlíková stopa – legislatíva a prax



28. 11. 2024 • Hotel COLOR • Bratislava

Viete, aké NOVÉ povinnosti pri zavádzaní ESG do svojej spoločnosti musíte dodržať podľa európskych smerníc CSRD, NFDR a SFDR? Začali ste so zberom dát, emisií a uhlíkovej stopy? Ako postupovať podľa nového zákona o účtovníctve? Ako konkrétne musíte dáta zbierať a ako počítať emisie v praxi? Aké podklady vám musia predložiť vaši obchodní partneri? **Máte už pripravený ESG reporting za rok 2024?** Viete, čo musí obsahovať a čo treba napísať do výročných správ o udržateľnosti? **Rozdelili ste emisie do kategórie Scope 1, 2 a 3 správne podľa GHG protokolu? Ako obstáť pri kontrolách svojich emisií pred Komisiou EÚ?**

Zavedte ESG do svojej spoločnosti pohodlne, odborne a krok za krokom a prihláste sa na **ESG KONFERENCIU 2024: Ako na povinný ESG reporting a meranie uhlíkovej stopy vo vašej firme**. S rezerváciou nečakajte, miesta sa rýchlo plnia!

ČO VSTUPOM NA KONFERENCIU ZÍSKATE:

- Ujasníte si všetko o ESG stratégii, audite, zbere dát aj o výpočte emisií
- Naučíte sa tvoriť ESG reporting aj výročné správy bez problémov
- Ujasníte si desiatky procesných krokov, ako zaviesť ESG do svojej firmy
- Získate možnosť konzultovať svoje problémy z praxe s kolegami aj so špičkovými odborníkmi
- Z konferencie získate záznam aj certifikát

ČO VÁM HROZÍ, AK ESG NEDODRŽÍTE:

- Pokuta až do výšky 2 % z majetku celej vašej spoločnosti
- Za slabý ESG rating vám banky definitívne stopnú výhodné úvery
- Zlá reputácia a koniec na trhu

Zaregistrujte sa ešte dnes na forum-media.sk/esg-konferencia