

KONCEPT_v00

1-2022

P A N E L

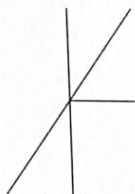
ISSN 2730—00

05 EAN 977273

0000001 21

KONCEPT
Podoby súčasnej architektúry

v00 PANEL
1· 2022 | 1. ročník
Vychádza štvrťročne
ISSN 2730-0005
Registračné číslo MK SR: EV 6062/22
www.konceptmagazin.sk



Redakčná rada
Elena Alexy
Jana Benková
Róbert Bakyta

Šéfredaktorka
Kristína Tomanová
kristina.tomanova@konceptmagazin.sk
Táňa Kuva
tatiana.kuva@konceptmagazin.sk

Produkcia
Simona Sturdiková
Simona.sturdikova@hobbymedia.sk

Jazyková úprava
Andrea Kaufmann

Dizajn časopisu
Atelier Lukas Vanco

Grafická úprava, DTP
Atelier Lukas Vanco

Tlač
Neografia, a. s., Martin

Predplatné
predplatne.hobbymedia.sk

Inzercia
Alena Pridalová
0948 344 164
alena.pridalova@hobbymedia.sk
Tibor Bondor
0948 096 927
tibor.bondor@hobbymedia.sk

Vydavateľ
Hobby media s. r. o.
Na Hrebenku 35
811 02 Bratislava
IČO 36687316

Adresa redakcie
Hobby media, s.r.o.
Lamačská cesta 45
841 03 Bratislava

Rozširuje
Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a. s.
Stará Vajnorská 9
831 04 Bratislava

V predaji od októbra 2022
Ďalšie číslo vyjde v marci 2023

© 2022, Koncept
Autorské práva sú vyhradené a vykonáva ich vydavateľ. Akékoľvek rozmnožovanie časti alebo celku textov, fotografií, grafov akýmkoľvek spôsobom v slovenskom, ale aj inom jazyku bez písomného súhlasu vydavateľa je zakázané. Články nemusia prezentovať stanovisko redakcie. Vydavateľstvo nemá právnu zodpovednosť za obsah inzercie a advertoriálov. Spoločnosť Hobby media používa obchodný systém CONTRACT FOR MEDIA 2010 od spoločnosti www.media-sol.com.

**Polyfunkčný panelák –
utópia a potenciál**

Peter Szalay
12

**Panelové sídlisko
a spoločnosť**

Juraj Janto
18

**Energetika panelových
obytných domov**

Ema Ruhigová a Roman Ruhig
24

Pravdivý panelák

Pavol Paňák
28

**Revitalizácia verejných
priestranstiev
v rámci obytného súboru**

PLURAL: Martin Jančok a Michal Janák
32

Ostrov blahobytu

Matúš Antolík o projekte ateliéru gutgut
40

Stačí pridať vzduch

David Pavlišta, Jarmila Dytrichová
46

Panel na panel

Meili & Peter Architekten: Markus Peter
56

Stadtelefant

Franz&Sue: Christian Ambos
62

Transformácie panelu

KiloHonč
70

T08B

Tomáš Boroš
78

Panely v umení

Filip Bielek
84

Skica

Jozef Pleskot
94

Model

Totalstudio
98

Šuflík

zerozero
102

Energetika panelových obytných domov

Text
Fotografie

Ema Ruhigová a Roman Ruhig
Archív autorov

Ekologické problémy súčasnosti a stavebníctvo

Výstavba, prevádzka, údržba a demolácia stavieb tvoria až 40 % celkovej produkcie skleníkových plynov a znečistenia na svete. S rastúcim počtom obyvateľov a životnou úrovňou sa priamo úmerne zvyšuje aj spotreba energií a odpadu v našich domácnostiach. Našou kardinálnou úlohou by preto malo byť znižovanie spotreby primárnej energie a odpadu v budovách. Indikátor ekologickej stopy hovorí o počte planét veľkosti Zeme (koľko planét veľkosti Zeme by sme potrebovali na odstránenie ekologických a klimatických problémov), ktoré by si ekologická stopa krajiny vyžadovala, ak by každá krajina zanechala rovnakú ekologickú stopu bez prekročenia svojej biokapacity. V prípade Slovenska to v roku 2013 bolo 2,61 planéty Zem (ak by sa všetky krajiny sveta správali z hľadiska ekológie ako Slovensko). Presný počet závisí od prijatých opatrení. Je preto potrebné hľadať optimálne riešenia, ktoré znižujú spotrebu energie. Jednou z možností je hľadanie nových obnoviteľných zdrojov alebo efektívnejšie využívanie už známych zdrojov energií. Všetky nové budovy na území Slovenska musia byť od 1. januára 2021 postavené s takmer nulovou potrebou energie a zároveň splniť všetky požiadavky na klasifikáciu energetickej triedy A0. Dané požiadavky sú platné aj pre obnovované existujúce budovy, ak je to funkčne, technicky a ekonomicky uskutočniteľné.

Panelové bytové domy ako producenti CO₂

Obytné budovy z 50. – 80. rokov minulého storočia tvorili v roku 2001 až 60% stavebného fondu na Slovensku. Dnes v panelových domoch býva približne 40% obyvateľov, obnova a prevádzkovanie celkovo asi 750-tisíc bytových jednotiek vyžaduje obrovské vynaloženie energií. Masívnu výstavbu z 2. polovice 20. storočia nahradila masívna obnova panelových bytových domov na začiatku 21. storočia. Ak by sme však porovnali energetickú hospodárnosť obnovených budov z toho obdobia s dnešnými požiadavkami a normami, väčšina týchto budov by požadovanou energetickou certifikáciou neprešla. Panelové bytové domy, ktoré boli obnovené pred viac ako 20 rokmi, už postupne vyžadujú ďalšiu obnovu, a to už podľa prísnejších požiadaviek. Na zistenie spotreby primárnej energie na prevádzku je nutné vyhotoviť výpočet projektového hodnotenia energetickej hospodárnosti budovy. Do hodnotenia sa započítava spotreba energie na vykurovanie, prípravu teplej vody, klimatizáciu a osvetlenie. Bytové domy sa však posudzujú iba z pohľadu spotreby na vykurovanie a prípravu teplej vody. Ďalším dôležitým hodnotiacim kritériom pri obnovách by mal byť vplyv na životné prostredie z pohľadu zabudovanej sivej energie. Sivá energia je pojem, ktorý naša legislatíva nepozná. Ide o tzv. skrytú energiu, ktorá bola spotrebovaná ešte pred uvedením prevádzky objektu a musí byť vynaložená na fažbu



a transformáciu surovín, výrobu, prepravu, zabudovanie stavebných materiálov a produktov, údržbu a následne energiu nutnú na recykláciu a likvidáciu materiálu. V danom ponímaní teda nie je jedno, či sa na zateplenie použije polystyrén, minerálna vlna alebo celulóza. Žiaľ, toto kritérium skrytej energetickej stopy materiálu v jej celom životnom cykle zatiaľ nie je v našej legislatíve zohľadňované, pritom má obrovský vplyv a dosah na životné prostredie.

Zlepšenie energetickej efektivity panelových domov

Všeobecne sa najviac energie v bytových domoch spotrebuje na vykurovanie. Ak ju chceme znížiť, logicky potrebujeme znížiť tepelné straty a zvyšovať tepelné zisky objektu.

Tepelné straty sú zapríčinené predovšetkým prechodom tepla cez konštrukcie, vplyvom tepelných mostov a stratou vetraním. Zateplením fasády, strechy, podláh a všetkých exponovaných vykurovaných plôch v kontakte s nevykurovaným priestorom a exteriérom môžeme čiastočne eliminovať straty spôsobené prechodom tepla. Veľký podiel na prechode tepla majú aj okenné a dverné konštrukcie a ich výmena za prvky s lepšími tepelnotechnickými vlastnosťami. Vplyv tepelných mostov možno eliminovať dôsledným overením detailov, prepojením tepelnoizolačných rovín a zvýšením vnútornej povrchovej teploty v kritických bodoch. Tepelné straty spôsobené vetraním majú dve príčiny. Jednou z nich je infiltrácia vzduchu cez okenné a dverné konštrukcie, ktorú obmedzí výmena za kvalitnejšie okná s lepším tesnením. Druhou príčinou je samotné vetranie otváraním okien, keď sa ohriaty vzduch z interiéru dostane do exteriéru. Riešením a radikálnym znížením týchto strát by mohla byť realizácia núteného vetrania s rekuperáciou. Rekuperačné jednotky sú z pohľadu vstupných nákladov náročnejšie a zníženie svetlej výšky v miestnostiach podhladmi nemusí byť možné. Svetlá výška v obytných miestnostiach v panelových domoch je totiž často na hranici s minimálnou svetlou výškou uvedenou v norme o bytových budovách. Vhánanie čerstvého vzduchu do priestoru však môže byť realizované aj z bočnej strany, napríklad zo zníženého podhladu z kúpeľne, WC alebo kuchyne, kde je dovolená nižšia svetlá výška.

Celkové bilancie výrazne zlepšujú aj solárne tepelné zisky, vnútorné zisky a zisky zo sekundárnych zdrojov energie. Zisky zo zdrojov sa započítavajú, ak je v budove navrhnuté tepelné čerpadlo, zemný kolektor, solárna tepelná alebo fotovoltická energia. Vnútorné zisky sú všetky zisky vyprodukované v objekte vplyvom elektrických spotrebičov, ľuďmi, zvieratami a ďalšími vnútornými zdrojmi, ktoré sú však pomerne ťažko kvantifikovateľné. Najlepšie vieme v návrhu ovplyvniť solárne zisky, predovšetkým vďaka zväčšovaniu zasklených plôch vo fasáde. Pri objektoch s panelmi v obvodovom plášti, kde by mohlo dôjsť pri zväčšení otvorov k oslabeniu nosného systému, to však nie je vždy realizovateľné. Niektoré panelové systémy však majú obvodové steny z výplňového muríva, ktoré nemá nosnú funkciu. V takomto prípade možno odstrániť takmer 100 % netransparentných konštrukcií a nahradiť ich zasklením, ktoré však musí byť počas leta tienené z dôvodu možného prehrievania.

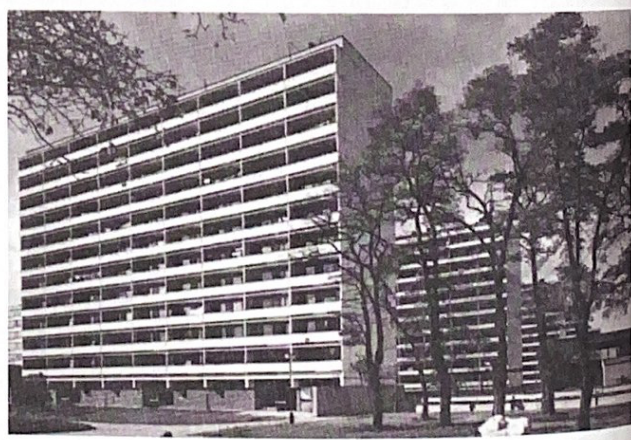
V súčasnosti sa developeri snažia zlepšiť energetickú efektivitu najmä zateplením, čo často vedie k použitiu neprímerane veľkých hrúbok tepelných izolácií. Prechod tepla je tak čiastočne eliminovaný, no zväčšenie obstavaného objemu sa môže negatívne prejavíť na proporcii budovy. Pri väčších hrúbkach tepelných izolácií zároveň vzniká problém s kondenzáciou vodnej pary vo vnútri konštrukcii.

Zníženie tepelných strát a zlepšenie energetickej efektivity sa môže realizovať aj pridaním medzipriestoru k existujúcemu objemu. Je to zapríčinené teplotným redukčným faktorom bx. Tepelné straty cez danú obvodovú konštrukciu tak môžeme pri správnom zasklení zredukovať až o 50%. Ide o zasklené medzipriestory, ako sú balkóny, lodžie a terasy. Tie môžu mať ďalšie možnosti využitia, napríklad skleníky, pobytové plochy či zimné záhrady. V súčasnosti je však s reguláciou týchto priestorov problém a vlastníci bytov si typ a materiál zasklenia vyberajú podľa vlastného uváženia, čo vo väčšine prípadov vedie k strate architektonických kvalít fasád i k systémovým

poruchám. Náš výskum sa práve preto zaoberá praktickým pridávaním medzipriestorov na existujúce typy panelových domov a prináša nové poznatky o vplyve týchto medzipriestorov na projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy a ich vplyve na architektonický výraz fasád.

Medzipriestor ako jeden z udržateľných nástrojov obnovy

V minulosti pareniská, neskôr skleníky, zimné záhrady... gánky. V súčasnosti balkóny, lodžie, terasy, átriá, predsadené konštrukcie. Medzipriestory oddávna figurovali ako v architektonickej, tak aj konštrukčnej i energetickej sfére. Prvé pokusy vytvoriť uzatvorené priestory na účely zvýšenia rastu rastlín sa datujú už do obdobia starovekého Ríma. O niekoľko storočí sa tento trend rozmohol aj vo zvyšku Európy. V roku 1543 bola v Pise vybudovaná prvá botanická záhrada, kde sa niektoré objekty využívali ako skleníky. Tento model sa neskôr použil aj v ostatných častiach Európy. V 17. storočí vznikli sekulárne záhrady na výučbu a vedecký výskum. Na začiatku 18. storočia sa začali používať skleníky so šikmými zasklenými plochami. Dôvodom bol dopad svetla v pomarančových sadoch. Prvým konštruktérom šikmých prvkov v skleníkoch bol Dr. Hermann z Holandska. V tomto storočí sa skleníky začali využívať aj ako spoločenské priestory. Tu sa črtá prvá pobytová funkcia skleníka a zavádza sa názov zimná záhrada. V Holandsku vznikla na začiatku 18. storočia zimná galéria, ktorá slúžila univerzite. Zasklené medzipriestory sa, samozrejme, nerealizovali iba na pestovanie rastlín, ale aj z dôvodu zníženia tepelných strát a využívania naakumulovaného tepla, ktoré odovzdalo svoju energiu cirkulovanej vode prechádzajúcej cez budovu. V 19. storočí sa skleníky začali aditívne pridávať k existujúcim budovám, preferovala sa symetria tvarov a dekoratívne priečelia s členitými okennými konštrukciami vďaka rámom. Skleníky boli využívané aj ako zimné záhrady slúžiace na odpočinok. V druhej polovici 19. storočia sa začali budovať skleníky ako malé botanické záhrady inšpirované tými veľkými, a to buď ako doplnok k existujúcim budovám, alebo sa zároveň realizovali spolu s novostavbou. Teplota bola simulovaná tak ako v skutočnej botanickej záhrade, aby tu mohli prežiť exotické rastliny. Skleníky sa využívali aj ako zimné záhrady slúžiace na odpočinok. Najkrajšie a najlepšie vymyslené zimné záhrady boli postavené v Loughborough v Anglicku. Zimná záhrada bola jednou z možností využitia alternatívneho zdroja energie, slnka, pri zvyšujúcej sa cene plynu a oleja. Mechanická ventilácia naprieč priestorom zefektívňovala proces a akumuláciou tepla sa vytvorila radiácia, ktorá vykurovala priestory aj počas chladnejšieho počasia. Neskôr, po použití zdvojeného zasklenia a kovových rámov, sa významne znížili tepelné straty v miestnostiach. Dôležitým faktorom bol aj sa-



Konštrukčný systém T08B (12 poschodový dom s tromi sekciami), Praha – Pankrác 1 (Zdroj: www.estav.cz, 2020)

motný tvar zimnej záhrady, tvar existujúcej budovy, orientácia na svetové strany, počet slnečných dní, poloha, okolie, počet priečelí vo fasáde záhrady atď. Zimná záhrada bola jednou z prvých konštrukcií, ktorá bola priateľská k životnému prostrediu a svojim fungovaním znižovala emisie produkované vykurovaním. Zimná záhrada je v podstate spôsob pasívneho solárneho vykurovania.

V dnešných časoch je aplikácia zimných záhrad ako energetického zdroja na ústupe z dôvodu technickej a technologickej vyspelosti využívania iných alternatívnych zdrojov. No ich aplikácia sa pri obnovách budov stále vyskytuje. V súčasnosti nie je vedený dostatočný výskum týkajúci sa vplyvu medzipriestorov na energetické hodnotenie budov, kde by bol medzipriestor dostatočne veľký na to, aby sa mohol využívať ako pobytový priestor.

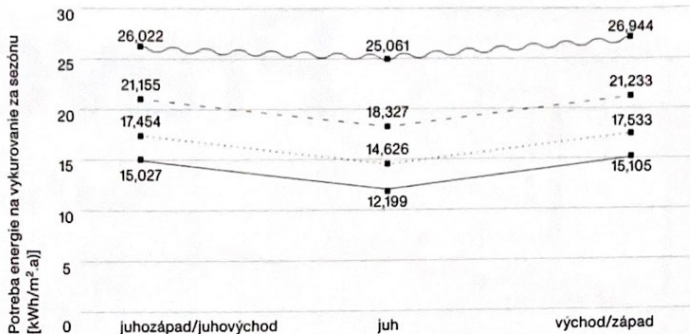
Medzipriestor a „panelák“, zasklievanie fasád

Na nastavenie metodiky realizácie zasklenených medzipriestorov na existujúcich panelových fasádach bolo treba zvoliť reprezentanta, ktorý by výskum čo najviac zovšeobecnil. Obdobie 50. – 80. rokov 20. storočia prinieslo mnohé nové konštrukčné systémy panelovej bytovej výstavby. Výber typu vhodného konštrukčného systému prebehol na základe analýzy podielu plôch medzipriestorov k zastavanej ploche podlažia. Hlavným reprezentantom výskumu sa stal konštrukčný panelový systém T08B z dôvodu veľkej exponovanej plochy fasády orientovanej na jednu svetovú stranu. Inšpiráciou bola transformácia 530 bytov vo francúzskom Bordeaux, kde francúzski architekti Lacaton & Vassal predradili veľkopriestorový medzipriestor pred celý objekt, vďaka čomu dostali obyvatelia bytového domu nový priestor na užívanie. Panelový systém T08B disponuje obdobným priestorom, ktorý pomerovo tvorí až 9,47% užitočnej plochy k zastavanej ploche podlažia. Daný konštrukčný systém bol využívaný v rámci celého Československa.

Zadná strana daného panelového bytového domu je v existujúcom stave stvárnená výrazne monotónne v jednotnom rastru. Monotónnosť je narušená iba v podnoží, kde sú umiestnené vstupy do jednotlivých sekcií. Na prednej strane je po celej ploche rovnako nastavený raster. Tektoniku plochy narušajú lodžie, ktoré možno vnímať ako aditívne pridané k celkovej substancii, vďaka čomu je celkový výraz čiastočne odhmlnený. Lodžie tvoria určitú zónu medzi exteriérom a interiérom, ktorá vytvára optický filter medzi týmito priestormi. Vo výskume boli podrobne overené dve modelové situácie. Medzipriestor ako nárazníková zóna alebo ako integrovaný priestor vykurovaného objemu.

Pri uvažovaní o medzipriestore ako o nárazníkovej zóne je modelovo navrhované zasklenie lodžie po celej výške. V tomto prípade lodžia nie je integrovaná do vykurovaného objemu a netvorí súčasť požiarného úseku. Požiarné pásy sú z tohto dôvodu riešené v pôvodnej polohe fasády, medzi oknami mimo zasklenia lodžie. Pôvodná tektonika fasády je mierne narušená. Pri uzatvorení zimnej záhrady v zimných mesiacoch lodžie strácajú hĺbku a pôvodná plasticita architektúry budovy je potlačená. V letných mesiacoch však môže byť vrchná časť zasklenia vďaka koľajníkovému a harmonikovému systému takmer úplne otvorená. Otvorením zasklenie možno bytové jednotky dostatočne prevetrávať a nie je nutné riešiť dodatočné tienenie lodží.

Druhá alternatíva pracuje so zimnými záhradami, ktoré sa nachádzajú vo vykurovanom objeme. Daný variant čiastočne rešpektuje pôvodnú tektoniku priečelia vďaka pevnej vymurovanej zateplenej časti zimnej záhrady, ktorá je navrhnutá v polohe pôvodného zábradlia (obr. 10). Lodžie sa pridaním do vykurovaného objemu stávajú súčasťou požiarného úseku a novovymurované parapety pod oknami je nutné zrealizovať najmä z hľadiska požiarnej bezpečnosti (tzv. protipožiarné pásy). Ostatná časť priečelia je zasklená a vzniká tu obdobný efekt ako pri variante s nárazníkovou zónou, a to, že v zimných mesiacoch je zasklenie väčšinou uzatvorené a fasáda stráca na plasticite. V letných mesiacoch možno presklenú časť otvoríť, je však otázne, v akej miere, keďže zasklenie je súčasťou teplo-výmennej obálky budovy.



Graf porovnávajúci potreby energií na vykurovanie za sezónu podľa orientácie a integrovania loggií do budovy (Zdroj: Ruhig, 2021)

Zasklievanie fasád a ich vplyv na energetickú hospodárnosť panelových domov

Predmetný výskum priniesol teoretické poznatky, ktoré preukázali skutočný vplyv a význam zasklenia lodží/balkónov na projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti panelových bytových domov. Zároveň sa preukázalo, že medzipriestor integrovaný do vykurovaného objemu nemusí vždy zlepšiť energetickú efektívnosť, no medzipriestor realizovaný ako nárazníkový priestor prináša viacero benefitov. Okrem ochrany pred poveternostnými podmienkami (vietor, dážď, sneh...) a zväčšenia pobytovej plochy jednotlivých bytov ide predovšetkým o zvýšenie energetickej efektivity. Pri panelovom systéme T08B s lodžiami orientovanými na juh sa energetická efektívnosť zlepšila až o 33,43% oproti stavu, keď sa bytový dom iba zateplí a vymenia sa na ňom výplne okenných a dverňových otvorov.

Pri realizácii regulovanej nárazníkovej zóny tak môžeme zredukovať hrúbky tepelných izolácií na celom objekte takmer o 50%, čo významne ovplyvní celkový architektonický výraz zatepleného bytového domu a zároveň môže znížiť spotrebu skrytej sivej energie pri pohľade na celý životný cyklus použitých materiálov. Tento fakt je však potrebné aplikovať do noriem, ktoré dnes nedostatočne zohľadňujú danú situáciu a sú koncipované so zameraním len na jeden spôsob obnovy. Hlavným praktickým prínosom výskumu je podklad pre sanačné predpisy fasád stavebného panelového domu T08B s dôrazom na zasklievanie lodží a ich architektonické riešenie. Výskum bol realizovaný formou metodiky a má slúžiť architektom a projektantom ako manuál na optimalizáciu návrhu uzavretých medzipriestorov pri renovácii a modernizácii panelových konštrukčných systémov podobného typu.

→

EMA RUHIGOVÁ A ROMAN RUHIG

sú absolventi Fakulty architektúry a dizajnu a Stavebnej fakulty STU. Na Katedre architektúry SVF STU v roku 2020 ukončili doktorandské štúdium. Roman sa vo výskume zameriava na udržateľné koncepty obnovy budov, špeciálne sa venuje medzipriestorom a ich vplyvu na energetickú efektívnosť stavebných substancií bytového fondu z 50. – 80. rokov 20. storočia. Ema sa špecializuje na kultúrnu udržateľnosť neinvazívnymi zásahmi do pamiatkovo-chránených objektov a konceptom s priaznivým vplyvom na životné prostredie. Na katedre naďalej pôsobí v pozícii odborných asistentov a od roku 2018 tvoria pod značkou vlastného ateliéru ER Atelier.