**PlanRadar predstavuje 17 inovatívnych materiálov**

**pre stavebníctvo**

**Bratislava, 26. októbra 2022 – PlanRadar, špecialista na digitalizáciu v stavebníctve, zverejnil výsledky rozsiahleho** [**prieskumu**](https://www.crestcom.cz/cz/tiskova-zprava/?id=3972) **so zameraním na architektúru a urbanizmus, ktorý okrem tuzemska prebehol v 11 krajinách sveta vrátane Českej republiky, Nemecka, Talianska, USA či Veľkej Británie[[1]](#footnote-1). Jednou z kľúčových kapitol sa stal vývoj nových stavebných materiálov. Tie totiž môžu v kombinácii s inovatívnymi digitálnymi riešeniami implementovanými počas výstavby znamenať skutočnú revolúciu v doterajšom spôsobe realizácie projektov a umožniť vznik mnohých pôsobivých a navyše udržateľných stavieb. Medzi odpoveďami odborníkov sa najčastejšie vyskytovali biomateriály ako drevo, konope, slama či rôzne trávy, a dokonca aj vlákna húb. Tými to ale nekončí. Moderná veda v posledných rokoch výrazne pokročila a na trhu už existujú prevratné patenty. Tie sú nielen spoľahlivé, odolné a šetrné k životnému prostrediu, ale zároveň aj vzdušné a ľahké. Pretože vysoká efektivita a rozvoj odboru stavebníctva patrí k hlavným víziám spoločnosti PlanRadar, pripravila teraz podrobný prehľad 17 inovatívnych materiálov súčasnosti, ktoré sú prísľubom pre blízku budúcnosť. Či už sa jedná o priehľadné drevo, samoregeneračný betón alebo tekutú žulu, budeme o nich počúvať stále častejšie.**

**Inovatívne materiály: riešenie problémov z minulosti**

*„Zhromaždili sme tie najzaujímavejšie a najinovatívnejšie materiály, ktoré sa používajú v stavebníctve, a tiež ďalšie novinky s veľkým potenciálom, ktoré sa testujú v rámci pilotných projektov. Niektoré moderné stavebné materiály nájdu svoje uplatnenie možno len v špecifických prípadoch, ale mnohé z nich majú potenciál stať sa široko využívanými. Budovy s tradičnými tehlovými a betónovými konštrukciami sa postupne stanú minulosťou, pretože súčasné požiadavky ľudstva sú zrejmé: potrebujeme ekologické, energeticky úsporné, odolné a ľahké budovy, ktoré budú pekne vyzerať a zároveň budú vysoko funkčné. Navyše vďaka tomu bude možné ušetriť na opravách miliardy korún,“* **komentuje Ivan Petráš, expert spoločnosti PlanRadar zameriavajúci sa na digitalizáciu procesov pri stavebných a realitných projektoch.**

**PRIEHĽADNÉ DREVO**

Tento ekologický materiál bol vynájdený už v roku 2016, ale až v roku 2020 bol dosiahnutý stabilný výsledok. Drevo je zbavené farbív, pričom prepúšťa až 90% svetla. Je najmenej päťkrát pevnejšie a ľahšie ako sklo a má tiež vyššiu tepelnú účinnosť. Práve tieto vlastnosti z neho robia zaujímavú potenciálnu alternatívu plastových alebo sklenených okien. Navyše ako surovina je obnoviteľné a šetrné k životnému prostrediu. Strom balzovník, z ktorého sa získava drevo balza, dorastá dospelosti iba za 5 rokov. Výrobné náklady sú tiež oveľa nižšie ako pri výrobe skla, ktorú sprevádza výrazná uhlíková stopa kvôli vysokým teplotám pri výrobe a veľkej spotrebe elektriny. Priehľadné drevo je pomerne pružné, pretože obsahuje prírodnú celulózu. Na dosiahnutie priehľadnosti sa balzové drevo namočí do špeciálneho roztoku a potom sa do štruktúry pridá epoxidová živica.

**UHLÍKOVÉ VLÁKNO**

Uhlíkové vlákna sa už dlho využívajú v športe, a sú materiálom budúcnosti aj pre stavebníctvo, ktoré často vyžaduje unikátnu kombináciu pevnosti a ľahkosti. Uhlíkové vlákna sú o 75 % ľahšie ako železo a súčasne o 30 % ľahšie ako hliník. Používajú sa na spevnenie tradičných stavebných materiálov ako sú tehly, železobetónové bloky či drevené konštrukcie, ale aj na zníženie hrúbky a tým pádom aj hmotnosti panelov. Výstuž z uhlíkových vlákien použitá v betóne poskytuje aj vynikajúcu tepelnú izoláciu. Jedinou nevýhodou, ktorá obmedzuje široké uplatnenie, je zatiaľ vysoká cena tohto materiálu.

**SENSITILES – DEKORATÍVNE AKRYLÁTOVÉ DLAŽDICE**

Inovatívne stavebné materiály môžu byť taktiež materiály založené na technológiách, ktoré umožňujú pôsobivú dekoráciu a realizáciu tých najextravagantnejších dizajnérskych nápadov. Novým typom dokončovacieho stavebného materiálu sú citlivé dlaždice s akrylovými vláknami, ktoré reagujú na dotyk alebo svetelné zdroje. Optické vlákno prenáša svetlo a reaguje: dlaždica sa môže napríklad trblietať, rozsvecovať alebo zachytávať a rozptyľovať susedné farby na svojom povrchu. Obklady z tohto materiálu znamenajú nové možnosti v architektúre a interiérovom designe.

**SAMOREGENERAČNÝ BETÓN**

Nejedná sa o žiadne sci-fi, ale inovatívnu metódu opravy prasklín v betóne pomocou baktérií. Princíp technológie je jednoduchý: do betónu sa pridajú kapsule obsahujúce špecifické baktérie a živiny pre nich. Baktérie sa aktivujú hneď, ako prídu do kontaktu s vodou. Prasknutý betón sa tak obnoví vďaka vniknutej vlhkosti – a to tak, že je vyplnený vápencom vyprodukovaným baktériami. Okrem tejto biotechnológie už existuje aj alternatíva od kórejských výskumníkov, pri ktorej sa do betónu pridávajú kapsule s polymérom. Vplyvom vlhkosti a slnečného žiarenia začne polymér opäť reagovať, keď napučí a vyplní trhlinu. Ďalším variantom je biobetón. V tomto prípade sa do betónu pridáva enzým, ktorý reaguje s kryštálmi uhličitanu vápenatého uvoľňujúcimi CO2. Pretože sú ich vlastnosti podobné betónu, výsledkom je vyplnenie všetkých trhlín a zlepšenie pevnosti betónu. Touto metódou je možné zaceliť trhlinu s priemerom 1 mm za jediný deň. Existuje aj biobetón založený na fotosyntéze baktérií. Skladá sa zo zmesi siníc, želatíny a piesku. Tieto zložky po kontakte s vodou nadobúdajú na objeme, čím vyplnia prípadné dutiny.

**AEROGEL**

Tento najtvrdší a najľahší materiál na svete je z 99,8 % tvorený vzduchom. Ide o syntetický porézny ultraľahký materiál odvodený od gélu, v ktorom je kvapalná zložka nahradená plynom. Výsledkom je veľmi pevné mäsa s extrémne nízkou hustotou a nízkou tepelnou vodivosťou. Na dotyk pripomína krehký penový polystyrén. Aerogél môže byť vyrobený z rôznych chemických zlúčenín – z oxidu kremičitého, hlinitého, chromitého, cíničitého a od 80. rokov aj z uhlíka. Jeho zvláštnosťou je, že môže mať nižšiu tepelnú vodivosť ako plyn, ktorý obsahuje. Zároveň je vynikajúcim tepelným izolantom, a preto sa hojne využíva na ekologicky šetrné a účinné tepelné izolácie v priemyselnom meradle.

**RICHLITE**

Richlite je papierový a vysoko odolný kompozitný materiál. Vyrába sa z odpadového papiera, ktorý sa lisuje do tvrdých, hladkých dosiek, ktoré je možné ďalej spracovávať. Papier získaný zo správnych zdrojov je oveľa šetrnejší k životnému prostrediu ako mnoho najbežnejších materiálov používaných v stavebníctve. Na rozdiel od kameňa alebo iných tvrdých povrchov sa materiál Richlite chová rovnako ako husté tvrdé drevo a dá sa ľahko frézovať, brúsiť a spájať. Zároveň je vodeodolný, hygienický, má nízku absorpciu vlhkosti a vysokú tepelnú odolnosť. Určite nie je na škodu, že dobre vyzerá a má prírodnú povrchovú úpravu. Vďaka tomu sa používa v mnohých priemyselných odvetviach, od stavebníctva až po design nábytku či dokonca na výrobu hudobných nástrojov.

**TEKUTÁ ŽULA**

Umelý „tekutý“ kameň je špeciálna stavebná zmes (vyrobená zo 70 % z mramorovej drviny a z 30 % zo špeciálnych prísad a dekoratívnych plnív), ktorá sa strieka na povrchy napríklad z betónu, muriva, kameňa či asfaltu. Vďaka svojmu zloženiu sa kvapalina zráža a vytvára tesné spojenie, čím dodáva povrchu trvanlivosť a atraktívny vzhľad. Navyše je ekologicky šetrným materiálom, pretože obsahuje bezpečné živice, prírodnú mramorovú drvinu a minerálne plnivá. Tento kompozitný materiál sa často používa pri dokončovacích prácach, pri výrobe alebo povrchovej úprave jednotlivých konštrukcií a pri interiérových prvkoch.

**OHYBNÝ A PRUŽNÝ BETÓN**

Výskum zameraný na zlepšenie kvality betónu je jedným z najobľúbenejších v oblasti materiálových vied. Dôvodom je jeho krehkosť. Avšak vďaka jedinečnej prísade získal nový betón ConFlexPave až trikrát väčšiu pružnosť a pevnosť ako tradičný betón. Do zmesi sa primiešavajú tie najtenšie polymérové mikrovlákna, ktoré rozložia zaťaženie po celej betónovej doske. Výsledkom je materiál, ktorý je pri ohybe pevný ako kov a dvakrát pevnejší ako bežný betón. Ďalším variantom pre väčšiu flexibilitu je betón vytvorený bez použitia cementu. Tento nový druh betónu je navyše šetrný k životnému prostrediu, pretože obsahuje popolček a geopolymérne kompozity (typické odpadové emisie z uhoľných elektrární). Ďalšou výhodou je, že tuhne pri izbovej teplote, takže výrobné náklady nie sú trvalo neudržateľné. Najdôležitejším faktom však je, že nový betón je 400-krát pružnejší ako tradičný betón pri súčasnom zachovaní rovnakej úrovne pevnosti. Geopolyméry nielen zvyšujú koeficient ohybu, ale taktiež zlepšujú odolnosť proti vzniku mikrotrhlín. A v prípade vzniku trhlín udržia polymérne vlákna aj konštrukciu pod zaťažením. Nový materiál tak možno uplatniť aj v oblastiach ohrozených zemetrasením, pretože riziko zrútenia budov z tohto betónu je minimalizované.

**BETÓNOVÉ PLÁTNO**

Tento revolučný materiál predstavuje betónovú tkaninu v rolke. Jeho flexibilita ponúka architektom neobmedzené dizajnové možnosti a otvára v oblasti stavebníctva nové výzvy. Toto patentované riešenie Concrete Canvas® sa používa pre širokú škálu nielen stavebných prác. Umožňuje stavať betónové konštrukcie s minimálnymi nárokmi na inštaláciu a odbornú prípravu. Inštalácia je obvykle desaťkrát rýchlejšia: stačí rozvinúť pripravenú rolku a pridať vodu. Ide o pomocný materiál, ktorý uľahčuje mnoho prípravných stavebných prác. Používa sa tiež pri výstavbe inžinierskych konštrukcií – na prípravu kanálov, pri opravách a ochrane povrchov a svahov či počas spevňovania nádrží a potrubí.

**PRIEHĽADNÝ HLINÍK**

Tento materiál budúcnosti sa už stal realitou. Zjednodušene povedané sa jedná o priehľadnú keramiku na báze oxynitridu hliníka (AlON). Jeho hlavnými vlastnosťami sú trvanlivosť a odolnosť voči poškriabaniu. Priehľadný hliník je oveľa odolnejší ako hlinitokremičité sklo a je tiež o 85% tvrdší ako zafír. Okrem toho znesie teplotu až do 2 100 °C. Je odolný voči žiareniu, kyselinám aj vode. Rýchlo sa ujal vo vojenskom a optickom priemysle. V stavebníctve sa potom používa pre nárazuvzdorné okná, kopule a ďalšie prvky, ktoré vyžadujú priehľadnosť a pevnosť.

**LAMINOVANÉ DREVO**

Ide o inovatívny materiál, ktorý využíva drevo vo všetkých svojich zložkách. Drevo sa lisuje do dosiek a laminuje, čím vzniká tuhý blok, ktorý je oveľa pevnejší ako bežné drevo. V tejto kategórii sa objavujú podtypy, ako je krížom lepené drevo a lepené lamelové drevo. Lepené lamelové drevo sa skladá z niekoľkých lamiel masívneho dreva zlepených dohromady, z ktorých sa vytvárajú pevné nosníky. V prípade krížom lepeného dreva sú na seba jednotlivé vrstvy kladené krížom, čím vznikajú veľké dosky, ktoré vydržia značné zaťaženia. Oba typy dreva sú extrémne odolné proti ohňu. Vonkajšie vrstvy pri horení zuhoľnatejú, čo pomáha izolovať zvyšok dreva od ohňa. Navyše podľa štúdie zverejnenej v časopise Journal of Sustainable Forestry je možné zabrániť vzniku 14 až 31 % globálnych emisií, pokiaľ sa materiály používané v budovách a mostoch nahradia drevom z trvalo udržateľného lesného hospodárenia.

**HYDROKERAMIKA**

Ide o kompozitný fasádny materiál vyrobený z hliny a hydrogélu, ktorý dokáže ochladiť interiéry budov až o 6 °C. Hydrokeramika využíva schopnosť hydrogélu absorbovať 500-krát viac vody, než je jeho vlastná hmotnosť, a vytvára tak stavebný systém, ktorý sa „stáva živou súčasťou prírody bez toho, aby z nej vybočoval“. O tento inovatívny materiál umožňujúci vytváranie samochladiacich systémov rastie záujem v stavebnom priemysle aj medzi architektmi. Obzvlášť obľúbený je na použitie v ekologických stavbách, pretože dokáže ušetriť až 28 % celkovej spotreby energie oproti tradičným chladiacim zariadeniam.

**CABKOMA**

Pre oblasti so zvýšenou seizmickou činnosťou sú veľmi dôležité materiály, ktoré dokážu odolať zemetraseniu. Na tento účel bol vyvinutý termoplastický kompozitný materiál z uhlíkových vlákien CABKOMA Strand Rod. Je potiahnutý anorganickými a syntetickými vláknami s povrchovou úpravou z termoplastickej živice, čím vzniká najľahší anti-seizmický výstužný systém na svete. Inovatívne vlákna sú takmer päťkrát ľahšie ako kovové drôty s rovnakou pevnosťou a majú aj veľmi atraktívny dizajn. Rovnako ako pri všetkých materiáloch na báze uhlíkových vlákien je však nevýhodou, že nie je lacný.

**FLEXICOMB**

Štruktúra materiálu Flexicomb je inšpirovaná prírodou, konkrétne včelími plástami. Ukázalo sa, že tento veľmi jednoduchý koncept môže byť neuveriteľne flexibilný a funkčný. Nápad sa zrodil na Yaleovej univerzite, kde vedci študovali štruktúru včelích plástov. Spojením slamiek na pitie do jedného súboru je možné ľahko vytvoriť štruktúru pripomínajúcu včelie plásty. Materiál tiež ponúka možnosť recyklovať alebo dokonca upcyklovať odpad, akým plastová slamka na pitie je. V systéme Flexicomb sú tisíce polypropylénových trubičiek pevne spojené do pružnej siete, ktorá môže mať rôzne tvary. Tieto štruktúry sú priesvitné, takže sa často používajú na výrobu dekoratívnych osvetľovacích prvkov.

**ULTRA BIELA FARBA PRE PASÍVNE CHLADENIE**

Každý vie, že biela farba veľmi dobre odráža svetlo. A ako sa ukázalo, je možné vytvoriť „najbelšiu farbu na svete“, ktorá môže dokonca slúžiť ako klimatizácia na ochladzovanie miestností. Vedci z Univerzity v Purdue vyvinuli bielu farbu, ktorá odráža 98,1 % slnečného svetla. Jej tajomstvo spočíva v zložení, ktoré obsahuje síran bárnatý. Tým sa dosiahne dokonale čistý odtieň s vysokou odrazivosťou. Podľa výsledkov testov vedie aplikácia takého náteru k neuveriteľným výsledkom: náter strechy o ploche 90 m2 znamená chladiaci výkon 10 kW. Toto číslo je vyššie ako typický výkon domácich klimatizácií. Okrem využitia v chladení budov môže nový náter taktiež zabraňovať prehrievaniu vonkajších elektrických systémov.

**OBLOŽENIE Z BIOUHLIA**

Berlínsky startup Made of Air vyvinul špeciálny netoxický bioplast vyrobený z hnedého biouhlia z lesného a poľnohospodárskeho odpadu. Zachytáva uhlík a je možné ho použiť na všetky účely, od fasád budov cez nábytok a interiéry až po dopravu a mestskú infraštruktúru. Recyklovaný materiál sa skladá z 90 % z uhlíka a je schopný absorbovať CO2 z atmosféry, pritom je sám o sebe uhlíkovo negatívny. Na rozdiel od rozkladajúcej sa biomasy, ktorá uhlík rýchlo uvoľňuje späť do atmosféry, zostáva biouhlie stabilné po stovky až tisíce rokov. Plast z hnedého biouhlia je lacnejší ako bežné bioplasty, ale aj tak je stále drahší ako materiály na báze ropy. Šesťuholníkové panely z biouhlia boli prvýkrát inštalované ako obkladový materiál v predajnom centre Audi v Mníchove v roku 2021. Analýza životného cyklu ukázala, že obklad predajne dokáže uložiť 14 ton uhlíka.

**ARMOVANIE Z KONOPE**

Konopná výstuž predstavuje alternatívu k oceli. Zabraňuje korózii a znižuje emisie uhlíka pri výstavbe. Možno ju použiť na podopretie betónových konštrukcií rovnakým spôsobom, akým sa dnes používa oceľová a iná výstuž, ale s menším dopadom na životné prostredie, a to ako vďaka zloženiu materiálu, tak vďaka jeho trvanlivosti. V súčasnej dobe je hrdzavenie oceľovej výstuže hlavným dôvodom predčasného búrania mnohýc konštrukcií. Inovatívna konopná výstuž zaistí trikrát väčšiu odolnosť a ochranu proti korózii. Na rozdiel od výstuže zo sklenených vlákien v konštrukciách, ktoré sú obzvlášť náchylné ku korózii, nevyžaduje konopná výstuž takú veľkú spotrebu energie pri výrobe a inštalácii, čo z nej robí ekologicky šetrnejšie riešenie.

Vyššie uvedený zoznam je len malým zlomkom novo vyvinutých materiálov, ktoré sa už v stavebníctve používajú. Všetky tieto materiály sa každým rokom zdokonaľujú, v niektorých prípadoch je jedno riešenie nahradené iným, ešte lepším variantom. Pre viac informácií o spomínaných materiáloch navštívte blog spoločnosti PlanRadar, kde nájdete aj ilustračné fotografie a videá:

<https://www.planradar.com/sk/inovativnych-stavebnych-materialov/#8>

**Pre viac informácií kontaktujte:**

Crest Communications, a.s.

Anna Palfiová

Gsm: +421 903 664 575

email: anna.palfiova@crestcom.sk

[www.crestcom.cz](http://www.crestcom.cz/cz)

**PlanRadar GmbH**

**Kate Robson**

Gsm: +43 (0)720 517 135

email: info@planradar.com

[www.planradar.com](http://www.planradar.com/)

**O PlanRadare**

PlanRadar je softvérové ​​riešenie pre stavebných a realitných profesionálov fungujúcich na báze SaaS (z anglického Software as a Service alebo „softvér ako služba“). Svojim používateľom umožňuje pripojiť sa na diaľku ku cloudovej aplikácii a používať ju odkiaľkoľvek cez internet. Využiť ju je možné pre stavebnú dokumentáciu a dozor na stavbe, riadenie porúch a úloh, pri odovzdávaní projektov, ich následnú správu a údržbu atď. Prostredníctvom webovej aplikácie vhodnej pre všetky prehliadače a všetky typy chytrých telefónov a tabletov (iOS, Android a Windows) je možné sledovať, zaznamenávať a zdieľať so svojim tímom akýkoľvek druh informácií prostredníctvom digitálnych stavebných plánov alebo BIM modelu. Digitalizácia pracovného postupu zlepšuje spoluprácu medzi všetkými účastníkmi stavebného procesu, znižuje chybovosť a šetrí čas: zákazníci PlanRadaru hlásia úsporu až 7 pracovných hodín týždenne. Spoločnosť so sídlom vo Viedni v Rakúsku a obchodným zastúpením na Slovensku umožňuje viac ako 120 000 užívateľov z viac ako 65 krajín sledovať, pripájať sa a riešiť stavebné a realitné projekty po celom svete. Viac o spoločnosti nájdete na [www.planradar.com/sk/](http://www.planradar.com/sk/).

1. V júni 2022 uskutočnila spoločnosť PlanRadar prieskum v 12 krajinách (Slovensko, Česká republika, Francúzsko, Taliansko, Maďarsko, Nemecko, Poľsko, Rakúsko, Spojené arabské emiráty, Španielsko, USA a Veľkej Británie) so zameraním na budúce trendy, priority a stratégie v oblasti urbanizmu a architektúry. [↑](#footnote-ref-1)