**PlanRadar představuje 17 inovativních materiálů pro stavebnictví**

**Praha, 26. října 2022 – PlanRadar, specialista na digitalizaci ve stavebnictví, zveřejnil výsledky rozsáhlého** [**průzkumu**](https://www.crestcom.cz/cz/tiskova-zprava/?id=3970) **se zaměřením na architekturu a urbanismus, který kromě tuzemska proběhl v 11 zemích světa včetně Německa, Itálie, USA či Velké Británie[[1]](#footnote-1). Jednou z klíčových kapitol se stal vývoj nových stavebních materiálů. Ty totiž mohou v kombinaci s inovativními digitálními řešeními implementovanými během výstavby znamenat skutečnou revoluci v dosavadním způsobu realizace projektů a umožnit vznik řady působivých a navíc udržitelných staveb. Mezi odpověďmi odborníků se nejčastěji vyskytovaly biomateriály jako dřevo, konopí, sláma či různé trávy, a dokonce i vlákna hub. Těmi to ale nekončí. Moderní věda v posledních letech výrazně pokročila a na trhu již existují převratné patenty. Ty jsou nejen spolehlivé, odolné a šetrné k životnímu prostředí, ale zároveň také vzdušné a lehké. Protože vysoká efektivita a rozvoj oboru stavebnictví patří k hlavním vizím společnosti PlanRadar, připravila nyní podrobný přehled 17 inovativních materiálů současnosti, které jsou příslibem pro blízkou budoucnost. Ať už se jedná o průhledné dřevo, samoregenerační beton či tekutou žulu, budeme o nich slýchat stále častěji.**

**Inovativní materiály: řešení problémů z minulosti**

*„Shromáždili jsme ty nejzajímavější a nejinovativnější materiály, které se používají ve stavebnictví, a také další novinky s velkým potenciálem, které se testují v rámci pilotních projektů. Některé moderní stavební materiály najdou své uplatnění možná jen ve specifických případech, ale řada z nich má potenciál stát se široce využívanými. Budovy s tradičními cihlovými a betonovými konstrukcemi se postupně stanou minulostí, protože současné požadavky lidstva jsou zřejmé: potřebujeme ekologické, energeticky úsporné, odolné a lehké budovy, které budou hezky vypadat a zároveň budou vysoce funkční. Navíc díky tomu bude možné ušetřit na opravách miliardy korun,“* komentuje **Adam Vostárek, expert společnosti PlanRadar zaměřující se na digitalizaci procesů u stavebních a realitních projektů.**

**PRŮHLEDNÉ DŘEVO**

Tento ekologický materiál byl vynalezen již v roce 2016, ale až v roce 2020 bylo dosaženo stabilního výsledku. Dřevo je zbaveno barviv, přičemž propouští až 90 % světla. Je nejméně pětkrát pevnější a lehčí než sklo a má také vyšší tepelnou účinnost. Právě tyto vlastnosti z něj činí zajímavou potenciální alternativu plastových nebo skleněných oken. Navíc jako surovina je obnovitelné a šetrné k životnímu prostředí. Strom balzovník, z něhož se získává dřevo balsa, dorůstá dospělosti za pouhých 5 let. Výrobní náklady jsou také mnohem nižší než při výrobě skla, kterou provází výrazná uhlíková stopa kvůli vysokým teplotám při výrobě a velké spotřebě elektřiny. Průhledné dřevo je poměrně pružné, protože obsahuje přírodní celulózu. Pro dosažení průhlednosti se balsové dřevo namočí do speciálního roztoku a poté se do struktury přidá epoxidová pryskyřice.

**UHLÍKOVÉ VLÁKNO**

Uhlíková vlákna se již dlouho využívají ve sportu, a jsou materiálem budoucnosti také pro stavebnictví, které často vyžaduje unikátní kombinaci pevnosti a lehkosti. Uhlíková vlákna jsou o 75 % lehčí než železo a současně o 30 % lehčí než hliník. Používají se ke zpevnění tradičních stavebních materiálů jako cihel, železobetonových bloků či dřevěných konstrukcí a také ke snížení tloušťky a tím pádem i hmotnosti panelů. Výztuž z uhlíkových vláken použitá v betonu poskytuje i vynikající tepelnou izolaci. Jedinou nevýhodou, která omezuje široké uplatnění, je prozatím vysoká cena tohoto materiálu.

**SENSITILES – DEKORATIVNÍ AKRYLÁTOVÉ DLAŽDICE**

Inovativní stavební materiály mohou být také materiály založené na technologiích, které umožňují působivou dekoraci a realizaci těch nejextravagantnějších designérských nápadů. Novým typem dokončovacího stavebního materiálu jsou citlivé dlaždice s akrylovými vlákny, které reagují na dotyk nebo světelné zdroje. Optické vlákno přenáší světlo a reaguje: dlaždice se může například třpytit, rozsvěcet nebo zachycovat a rozptylovat sousední barvy na svém povrchu. Obklady z tohoto materiálu znamenají nové možnosti v architektuře a interiérovém designu.

**SAMOREGENERAČNÍ BETON**

Nejedná se o žádné sci-fi, ale inovativní metodu opravy prasklin v betonu pomocí bakterií. Princip technologie je jednoduchý: do betonu se přidají kapsle obsahující specifické bakterie a živiny pro ně. Bakterie se aktivují, jakmile přijdou do kontaktu s vodou. Prasklý beton se tak obnoví díky vniklé vlhkosti – a to tak, že je vyplněn vápencem vyprodukovaným bakteriemi. Kromě této biotechnologie již existuje také alternativa od korejských výzkumníků, při níž se do betonu přidávají kapsle s polymerem. Vlivem vlhkosti a slunečního záření začne polymer opět reagovat, když nabobtná a vyplní trhlinu. Další variantou je biobeton. V tomto případě se do betonu přidává enzym, který reaguje s krystaly uhličitanu vápenatého uvolňujícími CO2. Protože jsou jejich vlastnosti podobné betonu, výsledkem je vyplnění všech trhlin a zlepšení pevnosti betonu. Touto metodou lze zacelit trhlinu o průměru 1 mm za jediný den. Existuje i biobeton založený na fotosyntéze bakterií. Skládá se ze směsi sinic, želatiny a písku. Tyto složky po kontaktu s vodou nabývají na objemu, čímž vyplní případné dutiny.

**AEROGEL**

Tento nejtvrdší a nejlehčí materiál na světě je z 99,8 % tvořen vzduchem. Jedná se o syntetický porézní ultralehký materiál odvozený od gelu, v němž je kapalná složka nahrazena plynem. Výsledkem je velmi pevná masa s extrémně nízkou hustotou a nízkou tepelnou vodivostí. Na dotek připomíná křehký pěnový polystyren. Aerogel může být vyroben z různých chemických sloučenin – z oxidu křemičitého, hlinitého, chromitého, cíničitého a od 80. let i z uhlíku. Jeho zvláštností je, že může mít nižší tepelnou vodivost než plyn, který obsahuje. Zároveň je vynikajícím tepelným izolantem, a proto se hojně využívá pro ekologicky šetrné a účinné tepelné izolace v průmyslovém měřítku.

**RICHLITE**

Richlite je papírový a vysoce odolný kompozitní materiál. Vyrábí se z odpadního papíru, jenž se lisuje do tvrdých, hladkých desek, které lze dále zpracovávat. Papír získaný ze správných zdrojů je mnohem šetrnější k životnímu prostředí než mnoho nejběžnějších materiálů používaných ve stavebnictví. Na rozdíl od kamene nebo jiných tvrdých povrchů se materiál Richlite chová stejně jako husté tvrdé dřevo a lze jej snadno frézovat, brousit a spojovat. Zároveň je voděodolný, hygienický, má nízkou absorpci vlhkosti a vysokou tepelnou odolnost. Určitě není na škodu, že také dobře vypadá a má přírodní povrchovou úpravu. Díky tomu se používá v mnoha průmyslových odvětvích, od stavebnictví až po design nábytku či dokonce k výrobě hudebních nástrojů.

**TEKUTÁ ŽULA**

Umělý „tekutý“ kámen je speciální stavební směs (vyrobená ze 70 % z mramorové drti a z 30 % ze speciálních přísad a dekorativních plniv), která se stříká na povrchy například z betonu, zdiva, kamene či asfaltu. Díky svému složení se kapalina sráží a vytváří těsné spojení, čímž dodává povrchu trvanlivost a atraktivní vzhled. Navíc je ekologicky šetrným materiálem, protože obsahuje bezpečné pryskyřice, přírodní mramorovou drť a minerální plniva. Tento kompozitní materiál se často používá při dokončovacích pracích, při výrobě nebo povrchové úpravě jednotlivých konstrukcí a u interiérových prvků.

**OHEBNÝ A PRUŽNÝ BETON**

Výzkum zaměřený na zlepšení kvality betonu je jedním z nejoblíbenějších v oblasti materiálových věd. Důvodem je jeho křehkost. Ovšem díky jedinečné přísadě získal nový beton ConFlexPave až třikrát vyšší pružnost a pevnost než tradiční beton. Do směsi se přimíchávají ta nejtenčí polymerní mikrovlákna, která rozloží zatížení po celé betonové desce. Výsledkem je materiál, který je při ohybu pevný jako kov a dvakrát pevnější než běžný beton. Další variantou pro vyšší flexibilitu je beton vytvořený bez použití cementu. Tento nový druh betonu je navíc šetrný k životnímu prostředí, protože obsahuje popílek a geopolymerní kompozity (typické odpadní emise z uhelných elektráren). Další výhodou je, že tuhne při pokojové teplotě, takže výrobní náklady nejsou trvale neudržitelné. Nejdůležitějším faktem však je, že nový beton je 400krát pružnější než tradiční beton při současném zachování stejné úrovně pevnosti. Geopolymery nejen zvyšují koeficient ohybu, ale také zlepšují odolnost proti vzniku mikrotrhlin. A v případě vzniku trhlin udrží polymerní vlákna i konstrukci pod zatížením. Nový materiál tak lze uplatnit i v oblastech ohrožených zemětřesením, protože riziko zřícení budov z tohoto betonu je minimalizováno.

**BETONOVÉ PLÁTNO**

Tento revoluční materiál představuje betonovou tkaninu v roli. Jeho flexibilita nabízí architektům neomezené designové možnosti a otevírá v oblasti stavebnictví nové výzvy. Toto patentované řešení Concrete Canvas® se používá pro širokou škálu nejen stavebních prací. Umožňuje stavět betonové konstrukce s minimálními nároky na instalaci a odbornou přípravu. Instalace je obvykle desetkrát rychlejší: stačí rozvinout připravenou roli a přidat vodu. Jedná se o pomocný materiál, který usnadňuje řadu přípravných stavebních prací. Používá se také při výstavbě inženýrských konstrukcí – pro přípravu kanálů, při opravách a ochraně povrchů a svahů či během zpevňování nádrží a potrubí.

**PRŮHLEDNÝ HLINÍK**

Tento materiál budoucnosti se již stal realitou. Zjednodušeně řečeno se jedná o průhlednou keramiku na bázi oxynitridu hliníku (AlON). Jeho hlavními vlastnostmi jsou trvanlivost a odolnost vůči poškrábání. Průhledný hliník je mnohem odolnější než hlinitokřemičité sklo a je také o 85 % tvrdší než safír. Kromě toho snese teplotu až do 2 100 °C. Je odolný vůči záření, kyselinám i vodě. Rychle se ujal ve vojenském a optickém průmyslu. Ve stavebnictví se pak používá pro nárazuvzdorná okna, kopule a další prvky, které vyžadují průhlednost a pevnost.

**LAMINOVANÉ DŘEVO**

Jedná se o inovativní materiál, který využívá dřevo ve všech svých složkách. Dřevo se lisuje do desek a laminuje, čímž vzniká tuhý blok, který je mnohem pevnější než běžné dřevo. V této kategorii se objevují podtypy, jako je křížem lepené dřevo a lepené lamelové dřevo. Lepené lamelové dřevo se skládá z několika lamel masivního dřeva slepených dohromady, z nichž se vytvářejí pevné nosníky. V případě křížem lepeného dřeva jsou na sebe jednotlivé vrstvy kladeny křížem, čímž vznikají velké desky, které vydrží značná zatížení. Oba typy dřeva jsou extrémně odolné proti ohni. Vnější vrstvy při hoření zuhelnatí, což pomáhá izolovat zbytek dřeva od ohně. Navíc podle studie zveřejněné v časopise Journal of Sustainable Forestry je možné zabránit vzniku 14 až 31 % globálních emisí, pokud se materiály používané v budovách a mostech nahradí dřevem z trvale udržitelného lesního hospodaření.

**HYDROKERAMIKA**

Jedná se o kompozitní fasádní materiál vyrobený z hlíny a hydrogelu, který dokáže ochladit interiéry budov až o 6 °C. Hydrokeramika využívá schopnosti hydrogelu absorbovat 500krát více vody, než je jeho vlastní hmotnost, a vytváří tak stavební systém, který se „stává živou součástí přírody, aniž by z ní vybočoval“. O tento inovativní materiál umožňující vytváření samochladicích systémů roste zájem ve stavebním průmyslu i mezi architekty. Obzvláště oblíbený je pro použití v ekologických stavbách, protože dokáže ušetřit až 28 % celkové spotřeby energie oproti tradičním chladicím zařízením.

**CABKOMA**

Pro oblasti se zvýšenou seismickou činností jsou velmi důležité materiály, které dokáží odolat zemětřesení. Za tímto účelem byl vyvinut termoplastický kompozitní materiál z uhlíkových vláken CABKOMA Strand Rod. Je potažen anorganickými a syntetickými vlákny s povrchovou úpravou z termoplastické pryskyřice, čímž vzniká nejlehčí anti-seismický výztužný systém na světě. Inovativní vlákna jsou téměř pětkrát lehčí než kovové dráty o stejné pevnosti a mají i velmi atraktivní design. Stejně jako u všech materiálů na bázi uhlíkových vláken je ovšem nevýhodou, že není levný.

**FLEXICOMB**
Struktura materiálu Flexicomb je inspirována přírodou, konkrétně včelími plástvemi. Ukázalo se, že tento velmi jednoduchý koncept může být neuvěřitelně flexibilní a funkční. Nápad se zrodil na Yaleově univerzitě, kde vědci studovali strukturu včelích pláství. Spojením brček na pití do jednoho souboru lze snadno vytvořit strukturu připomínající včelí plástve. Materiál také nabízí možnost recyklovat nebo dokonce upcyklovat odpad, jakým plastové brčko na pití je. V systému Flexicomb jsou tisíce polypropylenových trubiček pevně spojeny do pružné sítě, která může mít různé tvary. Tyto struktury jsou průsvitné, takže se často používají k výrobě dekorativních osvětlovacích prvků.

**ULTRA BÍLÁ BARVA PRO PASIVNÍ CHLAZENÍ**

Každý ví, že bílá barva velmi dobře odráží světlo. A jak se ukázalo, je možné vytvořit „nejbělejší barvu na světě“, která může dokonce sloužit jako klimatizace k ochlazování místností. Vědci z Univerzity v Purdue vyvinuli bílou barvu, která odráží 98,1 % slunečního světla. Její tajemství spočívá ve složení, které obsahuje síran barnatý. Tím se dosáhne dokonale čistého odstínu s vysokou odrazivostí. Podle výsledků testů vede aplikace takového nátěru k neuvěřitelným výsledkům: nátěr střechy o ploše 90 m2 znamená chladicí výkon 10 kW. Toto číslo je vyšší než typický výkon domácích klimatizací. Kromě využití v chlazení budov může nový nátěr také zabraňovat přehřívání venkovních elektrických systémů.

**OBLOŽENÍ Z BIOUHLÍ**

Berlínský startup Made of Air vyvinul speciální netoxický bioplast vyrobený z hnědého biouhlí z lesního a zemědělského odpadu. Zachycuje uhlík a lze jej použít pro všechny účely, od fasád budov přes nábytek a interiéry až po dopravu a městskou infrastrukturu. Recyklovaný materiál se skládá z 90 % z uhlíku a je schopen absorbovat CO2 z atmosféry, přitom je sám o sobě uhlíkově negativní. Na rozdíl od rozkládající se biomasy, která uhlík rychle uvolňuje zpět do atmosféry, zůstává biouhlí stabilní po stovky až tisíce let. Plast z hnědého biouhlí je levnější než běžné bioplasty, ale i tak je stále dražší než materiály na bázi ropy. Šestiúhelníkové panely z biouhlí byly poprvé instalovány jako obkladový materiál v prodejním centru Audi v Mnichově v roce 2021. Analýza životního cyklu ukázala, že obklad prodejny dokáže uložit 14 tun uhlíku.

**ARMOVÁNÍ Z KONOPÍ**

Konopná výztuž představuje alternativu k oceli. Zabraňuje korozi a snižuje emise uhlíku při výstavbě. Lze ji použít k podepření betonových konstrukcí stejným způsobem, jakým se dnes používá ocelová a jiná výztuž, ale s menším dopadem na životní prostředí, a to jak díky složení materiálu, tak díky jeho trvanlivosti. V současné době je rezavění ocelové výztuže hlavním důvodem předčasného bourání řady konstrukcí. Inovativní konopná výztuž zajistí třikrát větší odolnost a ochranu proti korozi. Na rozdíl od výztuže ze skleněných vláken v konstrukcích, které jsou obzvláště náchylné ke korozi, nevyžaduje konopná výztuž tak velkou spotřebu energie při výrobě a instalaci, což z ní činí ekologicky šetrnější řešení.

Výše uvedený seznam je jen malým zlomkem nově vyvinutých materiálů, které se již ve stavebnictví používají. Všechny tyto materiály se každým rokem zdokonalují, v některých případech je jedno řešení nahrazeno jinou, ještě lepší variantou. Pro více informací o zmíněných materiálech navštivte blog společnosti PlanRadar, kde naleznete také ilustrační fotografie a videa ke zhlédnutí: <https://www.planradar.com/cs/inovativnich-materialu-menicich-stavebni-prumysl/>.

**Pro více informací kontaktujte:**

**Crest Communications, a.s.**Denisa Kolaříková
Account Manager
Gsm: +420 731 613 606
email: denisa.kolarikova@crestcom.cz
[www.crestcom.cz](http://www.crestcom.cz/cz)

Tereza Štosová

Account Executive

Gsm: +420 778 495 239
email: tereza.stosova@crestcom.cz

**PlanRadar GmbH**

**Kate Robson**

Gsm: +43 (0)720 517 135

email: info@planradar.com

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

**O PlanRadaru**
PlanRadar je softwarové řešení pro stavební a realitní profesionály fungující na bázi SaaS (z anglického Software as a Service neboli „software jako služba“). Svým uživatelům umožňuje připojit se na dálku ke cloudové aplikaci a používat ji odkudkoliv přes internet. Využít ji lze pro stavební dokumentaci a dozor na stavbě, řízení závad a úkolů, při předávání projektů, jejich následnou správu a údržbu atd. Prostřednictvím webové aplikace vhodné pro všechny prohlížeče a všechny typy chytrých telefonů a tabletů (iOS, Android a Windows) je možné sledovat, zaznamenávat a sdílet se svým týmem jakýkoli druh informací prostřednictvím digitálních stavebních plánů nebo BIM modelu. Digitalizace pracovního postupu zlepšuje spolupráci mezi všemi účastníky stavebního procesu, snižuje chybovost a šetří čas: zákazníci PlanRadaru hlásí úsporu až 7 pracovních hodin týdně. Společnost se sídlem ve Vídni v Rakousku a obchodním zastoupením v České republice umožňuje více než 120 000 uživatelům z více než 65 zemí sledovat, připojovat se a řešit stavební a realitní projekty po celém světě. Více o společnosti naleznete na [www.planradar.com/cs/](https://www.planradar.com/cs/).

1. V červnu 2022 provedla společnost PlanRadar průzkum ve 12 zemích (Česká republika, Slovensko, Francie, Itálie, Maďarsko, Německo, Polsko, Rakousko, Spojené arabské emiráty, Španělsko, USA a Velké Británie) se zaměřením na budoucí trendy, priority a strategie v oblasti urbanismu a architektury. [↑](#footnote-ref-1)