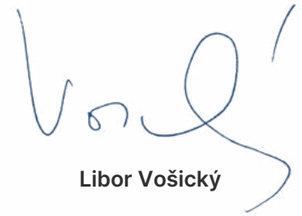
Samorost
Inovativní projekt Buřinky
Mycelium
SAMOROST
Udržitelnost
Představení výrobků z mycelia

# Mycelium, cesta k udržitelnému bydlení

# Šance pro naši planetu

*„**Cesta k udržitelnému bydlení** – to je název zážitkové výstavy projektu **Samorost**. Představujeme vám nábytek a interiérové doplňky, jejichž základ tvoří podhoubí. Nechte na sebe působit produkty vyrobené z mykokompozitu, které jdou ruku v ruce s přírodou. **Udržitelné bydlení je pro Buřinku jednou z hlavních priorit.** Dlouhodobě podporujeme vědu a výzkum v oblasti stavebnictví a architektury. Jsme mostem mezi akademickou a komerční sférou. Po 3D tisku betonem jsou to houby, které upoutaly naši pozornost a ve kterých vidíme obrovský potenciál. Spojili jsme proto síly s odborníky ze spolku MYMO, kteří zkoumají mycelium. A tak vznikl projekt Samorost. Jsem hrdý, že právě díky nám se Česká republika připojí ke světové špičce ve výzkumu a vývoji udržitelného stavebnictví. Čeká nás ještě dlouhá cesta, ale to, co zde můžete vidět, je důkazem, že jsme se vydali správným směrem,“* říká **Libor Vošický**, předseda představenstva Stavební spořitelny České spořitelny.



**Libor Vošický**

# Udržitelný a ekologický materiál

**Zaměřujeme se na udržitelné stavebnictví, architekturu a design. Zkoumáme a vyvíjíme nový přírodní materiál, a to na bázi mycelia (podhoubí). Současně zpracováváme materiál odpadní, který by už v běžném životě nenašel uplatnění.**

Hlavní roli v projektu Samorost hraje houba lesklokorka lesklá. Vlákna neboli hyfy jejího mycelia necháváme prorůstat substrátem a ty vytvářejí husté a pevné sítě. Lesklokorce chutná celulóza, pro svůj růst přijme např. piliny lisované do pelet, běžný papír či karton. Vhodný je ale také papír ze sádrokartonu, který už nelze recyklovat a pro nějž už neexistuje žádné další využití.

Propojením mycelia a substrátu vzniká pevný materiál, který nazýváme mykokompozit. Má jednu zásadní úžasnou vlastnost. Rozdrtíme-li ho a vložíme do formy, jeho hyfy se na sebe opět napojí a začnou růst a vytvářet ještě pevnější mykokompozit. Tentokrát však ve tvaru, který mu formou určíme. Po vysušení přestává být podhoubí živé, a získáváme tak materiál unikátních vlastností, připravený na další opracování.

K výrobě forem většinou využíváme 3D tisk z plastového recyklátu.

# Vlastnosti mykokompozitu

- **Izolační:** výborné termoizolační vlastnosti využitelné při zateplení
- **Samonosný a lehký:** srovnatelný s polystyrenem, ale pevnější
- **Odolný proti hoření:** mycelium obsahuje chitin, který zpomaluje šíření plamene. Neprská ani nevypouští toxický plyn
- **Zdravotně nezávadný:** dokládá odborný posudek předního českého toxikologa RNDr. Mgr. Jaroslava Klána, CSc.
- **Pevný:** nejlépe odolává tlaku. Lze ho i lisovat a tím zvýšit pevnost. Poté jím může nahradit překližku či cihlu
- **Hydrofobní:** je přirozeně povrchově voděodolný, voda proteče, ale až s časovým odstupem
- **Ekologický a biologicky rozložitelný:** po uplynutí doby užitnosti lze materiál vyrobený z mycelia kompostovat

# Projekt Samorost

**Projekt Samorost byl odstartován v dubnu 2023 a představuje cestu k udržitelnému bydlení.**

**Začali jsme zkoumat využití mykokompozitu na poli stavebnictví, architektury a moderního designu.** Odrazili jsme se od vlastností, které byly už relativně známé – lehkost, samonosnost, pevnost, ekologičnost. Nechali jsme si prověřit jeho zdravotní nezávadnost. Pro využití ve stavebnictví je potřeba materiál odborně laboratorně otestovat v oblastech, které jsou pro tento obor zásadní. Proto jsme během léta 2023 podrobili mykokompozit potřebným zkouškám:

- **hoření**
- **tlak**
- **tah**
- **rozlupčivost**

**A výsledek je skvělý. Testy prokázaly, že mykokompozitem můžeme nahradit téměř každý polystyren ve stavbě.** Zároveň se jedná o ekologický a krásný materiál, který vytváří originální a neopakovatelné struktury. Materiál na bázi mycelia je budoucností udržitelného stavebnictví.

*„Mykokompozit je vhodný k izolaci obvodových zdí, podlah i střech. Stejně jako v případě polystyrenu dojde zateplením mykokompozitem ke zvýšení energetické efektivity budovy. Díky bezodpadové tvarovatelnosti a větší odolnosti vůči požáru lze mykokompozit použít i k zateplení interiérů s různorodou typologií povrchů pro zvukovou difuzi a estetiku. Materiál může být ve stavbě použit také za účelem minimalizace tepelných mostů,"* popisuje **Jakub Seifert** ze spolku MYMO.

Výsledky testování vnímáme jako zelenou pro další pokračování našeho projektu. Proto jsme se pustili do další fáze, kterou je interiérový design, a startujeme touto netradiční výstavou.

Podrobné výsledky testování na **www.inovaceodburinky.cz**

# Svítidla

## Svítidlo Trygger

**Designer / Jakub Seifert**

Trygger je zcela **první z řady svítidel**. Tato zajímavá barevnost mycelia závisí na podmínkách výroby a je vlastností, kterou budeme dále zkoumat.

## Svítidlo Bedlák

**Designer / Tomasz Kloza**

**Svítidlo je inspirováno zajímavými vzory houby, jako je bedla.** Svítidlo tak dostává nový rozměr díky hře světla a stínů.

## Svítidlo Houbák

**Designer / Kateřina Sýsová**

Houbák je výjimečný svým designem, který **odráží strukturu hub**. Jen díky mykokompozitu a formě z 3D tiskárny jsme mohli docílit tohoto efektu.

# MYCELION
# Akustické svítidlo

**Designerky / Karolína Petřeková a Petra Jašicová**

Mycelion je esteticky minimalistické svítidlo, které svými příznivými akustickými vlastnostmi **podporuje zvukovou harmonii v interiéru**. Zvláštní je tím, že designérky nechaly kabel od světelného LED zdroje zarůst přímo do svítidla. Tímto poukazujeme na spektrum možností, které materiál nabízí.

# Svítidlo Nadhoubák

**Designer / Kateřina Sýsová**

**Z mykokompozitu je možné tvořit i čisté hladké tvary**, o něž je v architektuře zájem a interiér doplňují svým vzorem na povrchu. Forma byla vytvořena 3D tiskem z recyklovatelného plastu.

# Akustické panely

## AKUSTA
## Akustické obklady

**Designerky / Karolína Petřeková a Petra Jašicová**

**Akustické obklady Akusta představují spojení estetiky a funkčnosti.** Tyto organicky tvarované obklady v sobě nesou schopnost zlepšit akustiku interiéru a díky možnosti variabilního seskládání lze dosáhnout vizuálně zajímavých designových efektů. Oblé křivky a povrch odkazují na přírodu a poskytují optimální zvukovou izolaci.

## HIKARI
## Podsvícený panel

**Designerky / Karolína Petřeková a Petra Jašicová**

**Hikari je umělecký světelný objekt, který v sobě odráží styl japandi.** Jutové vlákno ve spojení s myceliem je pokusem o prosvětlení tohoto jinak světelně nepropustného materiálu. Výsledkem je ambientní podsvícený objekt, který se v interiéru stává jakýmsi oknem do světa mycelia.

## Nástěnný akustický panel

**Designer / Tomasz Kloza**

**Panel nachází inspiraci v organické struktuře rourek jedlých hub.** Vzor panelu byl vytvořen tak, aby působil nekonečně, jednotlivé panely na sebe navazují bez viditelných přechodů.

# Nábytek
## z mykokompozitu

# CEPELLA
## kolekce stolku a taburetu

**Designerky / Karolína Petřeková a Petra Jašicová**

- Vyrostly ve formě **z plastu**
- **18 kg** použitého mykokompozitu

**Kolekce Cepella sestává z taburetu a stolku, které svým tvarem připomínají hřib.** Myceliový plášť taburetu přímo srůstá s dřevěnou základnou. Tato výjimečná vlastnost mycelia jako „přírodního lepidla„ ukazuje na možnost srůstání s dřevěnými materiály. Stolek s celomyceliovým základem a odnímatelným dřevěným víkem je ve svém tvarovém řešení odzrcadlením taburetu.
Jeho přidanou funkcí je úložný prostor na drobné předměty.

# Stůl kavárenský

**Designer / Tomasz Kloza**

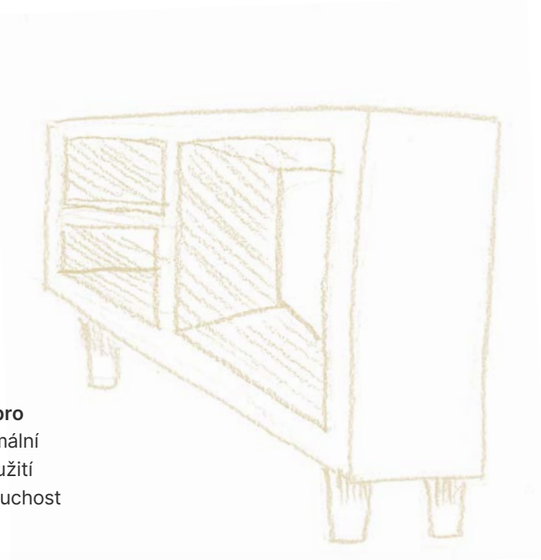
- Vyrostl ve formě **ze dřeva a PET fólie**
- **34,5 kg** použitého mykokompozitu
- **1100 mm** průměr x **400 mm** výška stolu

**Stůl byl vytvořen tak, aby při výrobě nevznikl žádný odpad**. Pracovali jsme s panely obdélníkového tvaru, které se vyplnily mykokompozitem. Specifického zakřivení jsme docílili křivkou, která rozdělila panel na 2 části. Jednotlivé křivky se postupně vyvíjí a výsledný stůl se tak plynule prolíná mezi jednotlivými žebry v kontinuální organický tvar.

Stůl potvrzuje funkci mycelia jako nosné podpůrné struktury. Nosnost stolu je podpořena konstrukcí, která drží pláty u sebe. Neotřelý design zároveň umožňuje vidět mycelium skrze transparentní povrch stolu.

# Fí policová skříň

**Designer / Jakub Kraus**



- Vyrostla ve formě **z OSB desky a plastu**
- **51,6 kg** použitého mykokompozitu

**Produkt Fí vznikl jako pilotní pokus využít mycelium pro větší užitné výrobky, v tomto případě nábytek.** Maximální měrou využívá vlastnosti tohoto biokompozitu bez použití dodatečných výztuží a nosných prvků. Formální jednoduchost směřuje pozornost čistě na materiál samotný.

Zároveň byl na Fí otestován zajímavý výrobní postup, který je však na finálním výrobku skrytý. Jedná se o kotevní body pro připojení nožek. Ty byly navrženy z dřeviny, která je pro houbu přijatelná. Prvky byly volně vloženy do formy a bez jakéhokoliv obrábění se nechaly do skříně zarůst.

# Doplňky

## Cihličky

**Designer / Jiří Vele**

**Cihla z mycelia může najít využití při stabilizaci svahu.** Lze z ní vytvořit jakkoli zakřivenou stěnu. Poté, co svah proroste rostlinami a bude pevně držet jejich kořeny, cihel už nebude potřeba. Jejich kouzlo spočívá v tom, že se samy po čase zkompostují.

## Akustický obraz TRIMY

**Designer / Matěj Róth**

**Trimy není pouze obraz, ale může být použit i jako „květináč„ pro rostliny**, které ozvláštní jakýkoli prostor. Samotný rám obrazu má vlastního designera Pavla Klvaňu.

## Gril

**Designer / Tomasz Kloza**

**Mykokompozit má vlastnosti, které umožňují výrobu nejen nábytku a interiérových doplňků.** Tento gril nám posloužil k demonstraci zkoušky hoření. V akci jasně prokázal, že materiál hoří velmi pomalu, lépe řečeno postupně oddoutnává. I výdej tepla je tedy postupný.

# Paravan Akustina

**Designer / Tadeáš Rulík**

**25 dní** přípravy

**Design jednak nabízí možnost využití odpadního sádrokartonu, konkrétně recyklované kartonové drtě.** Zároveň hravou formou řeší problém s hlukem, rozdělením prostoru a vytvořením soukromí zejména v kancelářích, ale potenciálně i v dalších prostorách.

Využili jsme akustických panelů z mycelia a vytvořili akustickou a dělící stěnu. Ta se skládá z jednotlivých dílů, které jsou vertikálně navlečeny na tyči jeden na druhém. Tato konstrukce umožňuje rotaci dílů kolem středové osy, a poskytuje tak možnost využívat stěnu dvojím způsobem – jako plochu k odhlučnění nebo jako dělící stěnu.

Stěna je navržena s myšlenkou co nejmenší spotřeby materiálu a zároveň tak, aby byla snadno sestavitelná s minimem dodatečného materiálu pro spoje, lepení atd.

# Kdo za tím stojí

**Cesta k udržitelnému bydlení svedla dohromady tým odborníků. Propojila specialisty na pěstování a vývoj mycelia s architekty z Ústavu modelového projektování ČVUT a vizionáři a podporovateli dostupného bydlení z Buřinky.**

## Vize a finanční podpora

Jako stavební spořitelna cítíme závazek vůči oboru stavebnictví, který naplňujeme podporou inovativních postupů a materiálů užívaných při stavbě domů. Více o našich projektech realizovaných na podporu vědy a výzkumu ve stavebnictví najdete na **www.inovaceodburinky.cz**

STAVEBNÍ spořitelna České spořitelny

**Libor Vošický** **Ondřej Zahořík** **Monika Kopřivová**

## Mycelium, vzhled a funkčnost

**Spolek MYMO** je složen hned ze dvou úspěšných společností. Spojuje firmu **Mykilio** a **Molab**. **Mykilio** má v našem projektu na starosti výrobu všech produktů tak, jak je jednotliví designeři vymysleli. Mají pod palcem vše okolo mycelia. **Molab** zajišťuje výrobu forem z 3D tiskárny, které se následně plní mykokompozitem. Využívají při tom recyklovaný plast.

## Dohled a pomoc s odbornou komunikací

AMI COMMUNICATIONS

### Mykilio

**Jakub Seifert**

*„Mé putování k myceliu začalo ve spolupráci s Matějem Róthem, se kterým jsme založili firmu zaměřenou na pěstování jedlých hub. To, co mě přitahuje na myceliu, je jeho fascinující a mnohdy neprozkoumaný svět. Houby jsou podceňované organismy, které mají obrovský potenciál. Baví mě objevovat jejich schopnosti a využívat je na nejrůznější způsoby. Mycelium je skvělým materiálem pro upcyklaci odpadních materiálů, což je pro mě nejen výzva, ale i způsob, jak přispět k udržitelnému rozvoji společnosti.“*

**Matěj Róth**

*„Vystudoval jsem biologii na Masarykově univerzitě. Přírodu mám rád už od útlého dětství. Na ZŠ jsem se věnoval pěstování masožravých rostlin, v jednu chvíli jsem měl až 46 druhů, ale už v té době jsem se zajímal o houby a hlenky. První pokusy s pěstováním hub jsem provedl ve 12 letech. Původně jsem myslel, že se budu věnovat množení rostlin pomocí in vitro technik, ale nakonec houby zvítězily.“*

### Molab

**Kateřina Sýsová**

*„K profesi lektorky architektury mne přivedla vrozená náklonnost ke kreslení - zároveň miluji pedagogiku. Se samotným myceliem nás seznámil Matěj Róth zavolal do Molabu na Fakultě architektury ČVUT. Podhoubí je hmota v architektuře nepříliš známá a je třeba zkusit, co se s ní dá a nedá dělat. Mne baví ten experiment. Úspěšná je moje a Jitčina idea Reborn Design, kde dostali mycelium do ruky studenti. Čeká nás mnoho dalších experimentů a to je skvělé!“*

**Jiří Vele**

*„Mám vášeň pro architekturu, která je ve mě již od malička, kdy jsem si rád skládal modely zámků a hradů. Tato vášeň mě vedla k tomu, abych se rozhodl studovat na Fakultě architektury ČVUT. Během studia jsem objevil 3D tiskárny a okamžitě jsem viděl jejich velký potenciál pro rychlé prototypování a modelování. Byl jsem tak nadšený, že jsem sám postavil několik vlastních tiskáren. Zároveň jsem začal zkoumat velkoformátový tisk betonu, který jsem považoval za další inovativní technologii ve stavebnictví.“*

# Mladí designeři

**Petra Jašicová**

*„V mé práci se přednostně zaměřuji na design interiéru, který jde ruku v ruce s produktovým designem. Mé práce byly vždy na dobré úrovní, ale něco mi v nich chybělo. Je to právě přesah a překročení takzvané komfortní zóny v používání netradičních materiálů. Obeznámení se s alternativními a zároveň udržitelnými materiály, jako je právě mycelium, mě dohnalo k zamyšlení se hlouběji nad podstatou mých návrhů a jejich následnému posunu k uživateli a celkově k budoucnosti.“*

**Jakub Kraus**

*„Jsem produktový designér a spoluzakladatel studia NAHAKU zabývajícího se využitím průmyslového odpadu v návrhu nových výrobků. Produkty se vždy snažím vytvářet s ohledem na výrobní technologii a vlastnosti materiálu a za vzniku minimálního odpadu.“*

**Tadeáš Rulík**

*„Jsem studentem Fakulty architektury ČVUT. V mém návrhu jsem se věnoval vytvoření produktu, který je vyroben z recyklovaného sádrokartonu ve spojení s myceliem. Vrátil jsem se tak trochu do dětství, kdy jsem mamce s babičkou pomáhal krájet nasbírané houby a pečlivě je skládat na rozložené noviny. A pak sušit a sušit, doufat a modlit se, že to celé nechytne plíseň.“*

**Karolína Petřeková**

*„Od začátku svých studií jsem našla nadšení v udržitelných materiálech, o které se nyní řadu let zajímám a jsou klíčovým charakterem mých prací. Právě na škole jsem měla možnost se seznámit s myceliem a jako milovníka přírody mě tento materiál instantně zaujal. Hlouběji jsem se mu věnovala ve své bakalářské práci, která dala vzniknu mému prvnímu produktu z mycelia - MyCompanion, offgridovému kempingovému setu, který se skládá z chladícího boxu a jednorázového grilu.“*

**Tomasz Kloza**

*„Jsem studentem posledního ročníku magisterského studia oboru architektura a urbanismus na Fakultě architektury ČVUT v Praze a také specializačního modulu počítačového navrhování. Bakalářské studium jsem absolvoval v Dánsku a na Novém Zélandu, kde jsem i rok pracoval v uznávané mezinárodní kanceláři Warren and Mahoney Architects. Zajímá mě koncept využití zemědělského a lesnického odpadu v kombinaci s živými a rostoucími houbami ve výsledný alternativní přírodní materiál. Těším se na prosazení využití mycelia v České republice jako houbařského a chatařského národa.“*

# Sledujte naši cestu i nadále

Inovace od Buřinky

@inovaceodburinky

**Máte otázky?**
**Zaujaly vás vystavené kousky? Napište nám**

des–
ignblok
23

Samorost
Inovativní projekt Buřinky

VN··I
T·RO+
BLOCK

Více o Samorostu
na Designbloku zde