

**ENERGETICKY**

**SOBĚSTAČNÉ BUDOVOVY**

3 2022

## Dřevostavby

La Borda – nejvyšší dřevostavba ve Španělsku

Tréninková sportovní hala v Borkách v pasivním standardu

Kritické hodnoty kvality vnitřního vzduchu v domácnostech

## DŘEVOSTAVBY

### Nejvyšší dřevostavba ve Španělsku



Družstevní bytový dům La Borda v Barceloně přepisuje model dostupného a kolektivního bydlení a současně definuje udržitelnou budovu v návaznosti na barcelonskou bytovou krizi.

[str. 4](#)

### Tréninková sportovní hala u lesoparku Borky



V Kolíně vyrostla univerzální sportovní hala v energeticky pasivním standardu, kterého dosahuje mimo jiné také díky vytápění a chlazení tepelnými čerpadly a na střeše umístěné fotovoltaické elektrárně.

[str. 8](#)

### Nulový dům Zbraslav



Dřevostavba rodinného domu v energeticky pasivním standardu s nulovou uhlíkovou stopou při výstavbě byla realizována z CLT panelů.

[str. 11](#)

### Dřevěná stavba roku 2022



Na konci dubna byly vyhlášeny výsledky 12. ročníku soutěže Dřevěná stavba roku 2022. Ocenění si odneslo celkem devět projektů z celkem 73 přihlášených staveb v šesti soutěžních kategoriích.

[str. 13](#)

## VNITŘNÍ KLIMA

### Komplexní stavební úpravy sídliště v obci Milín



Na podzim roku 2021 byla dokončena obnova dvaceti bytových domů na sídlišti z 50. let v Milíně nedaleko Příbrami. Provedena byla souvislá tepelná obálka, doplněny izolace, vyměněna okna, instalováno řízené větrání se zpětným získáváním tepla, vyměněny kotle na uhlí.

[str. 14](#)

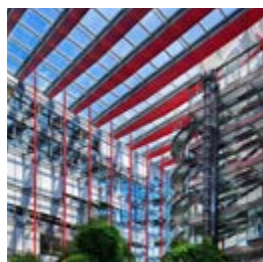
### Kritické hodnoty kvality vnitřního vzduchu v domácnostech



V mnoha českých domácnostech je ve vzduchu zvýšená koncentrace oxidu uhličitého, těkavých organických látek, prachových částic a plísní a je tedy až pětkrát znečištěnější než na rušné ulici.

[str. 19](#)

## Výstavba zdravých a udržitelných budov vede ke snížení CO<sub>2</sub>

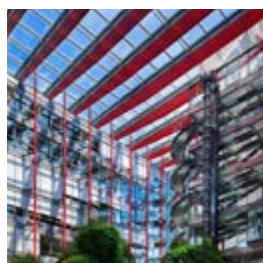


Osmý ročník mezinárodní konference Šetrné budovy 2022 s podtitulem Přechod k udržitelnosti byl rozdělen do čtyř tematických bloků: uhlíková neutralita, adaptace a odolnost, financování a vzájemná spolupráce.

[str. 22](#)

## ZAJÍMAVOSTI

### Zavádění malých modulárních reaktorů v ČR



V areálu Jaderné elektrárny Temelín vyčlenila společnost ČEZ speciální prostor, kde by mohl v budoucnu vyrůst první malý modulární reaktor v České republice.

[str. 23](#)

Na titulní straně:

Družstevní bydlení La Borda v Barceloně.  
(Foto: Lacol)



## Řešení energetické krize – návrh Komory OZE



Dne 6. září 2022 představila Komora obnovitelných zdrojů energie opatření pro rychlejší a snazší výstavbu obnovitelných zdrojů energie.

[str. 25](#)

## NORDIC ARCTIC / Udržitelná architektura za polárním kruhem



Výstava v Galerii Jaroslava Fragnera v Praze představuje udržitelné zásahy do krajiny a adaptaci na klimatické změny.

[str. 26](#)

## SEZNAM INZERCE

GRECO

[2](#)

HELUZ

[10](#)

PROTRONIX

[21](#)

## FIREMNÍ BLOK

### Energetický koncept Fenix a aktivní využití spotového trhu



Spojení elektrického sálavého vytápění, fotovoltaiky a vysokokapacitních baterií má budoucnost.

[str. 27](#)

### Selektor konstrukcí HELUZ a Selektor detailů pomohou s projektováním



Společnost HELUZ nabízí řadu programů a pomůcek pro návrhy konstrukcí a výpočtové nástroje.

[str. 30](#)

### Oxid uhličitý – skvělý indikátor znečištění vzduchu



Když pobývají lidé a zvířata ve vnitřním prostředí bez odpovídajícího větrání, stoupá potom ve vzduchu obsah různých škodlivin a k tomu i koncentrace CO<sub>2</sub>.

[str. 32](#)

ROČNÍK: X

ČÍSLO: 3/2022

Datum 1. vydání: 13. září 2022

2. vydání: 11. října 2022

## VYDAVATEL, COPYRIGHT

Informační centrum ČKAIT, s. r. o.

IČ: 25930028

Sokolská 1498/15

120 00 Praha 2

tel.: +420 227 090 225

e-mail: [info@ic-ckait.cz](mailto:info@ic-ckait.cz)

[www.ic-ckait.cz](http://www.ic-ckait.cz)

## REDAKČNÍ RADA

• prof. Ing. Alois Materna, CSc., MBA, předseda redakční rady

• Marie Báčová

• prof. Ing. Josef Chybík, CSc.

• doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.

• Ing. Roman Šubrt, Ph.D.

• Ing. Karel Vaverka

## REDAKCE

PhDr. Markéta Pražanová,  
šéfredaktorka

e-mail: [mprazanova@ic-ckait.cz](mailto:mprazanova@ic-ckait.cz)

Tel.: +420 608 322 268

## GRAFIKA, SAZBA, EDITACE

EXPO DATA spol. s r.o.

## POVOLENO

MK ČR E 20539

e-ISSN 2336-7881

EAN 9771805329009

## PARTNEŘI MAGAZÍNU

 PROTRONIX

Šestipatrová dřevostavba s 28 sociálními byty posunula úvahy o bydlení v Barceloně.



## Nejvyšší dřevostavba ve Španělsku

**Cílem projektu družstevního bytového domu La Borda v Barceloně bylo předefinovat model dostupného a kolektivního bydlení a zároveň vytvořit udržitelnou budovu, to vše jako reakci na barcelonskou bytovou krizi.**

Novostavba bytového domu La Borda s 28 jednotkami se nachází na obecním pozemku. Majitelem domu je družstvo Can Batlló, nazvané podle stejnojmenné průmyslové čtvrti, s níž sousedí. Od roku 2012 družstvo jednalo s městskou samosprávou o pronájmu pozemku pod budoucím bytovým domem a podařilo se mu vyjednat nájemné na 75 let. Finanční prostředky na nájem i výstavbu družstvo získalo formou půjček, grantů a příspěvků svých členů.

Dům navrhli projektanti z mladého ateliéru Lacol arquitectura cooperativa (většina z nich je ročník 1985), z nichž někteří nebyli schopni v Barceloně sehnat dostupné bydlení, a chtěli proto v domě sami bydlet. Právo na bydlení bylo v posledních letech v Barceloně často diskutováno. Současná starostka Barcelony Ada Colauová

se dokonce rozhodla vyvlastňovat nevyužívané a prázdné byty a zavedla nové kvóty pro sociální bydlení.

### Participace a zvyšování povědomí o úsporách

Navrhování a výstavbu komplexu sociálního bydlení La Borda provázal proces, při němž architekti spolupracovali s budoucími obyvateli domu. Ti byli rozděleni do pracovních skupin, které postupně definovaly uživatelské potřeby, design, životnost, proces výstavby atd. V různých fázích projektu byly podrobně diskutovány a vysvětlovány způsoby úspor, vlastnosti různých konstrukcí a materiálů apod. Každý detail byl hodnocen ve vztahu k ekonomickému, energetickému, požárním a akustickým kritériím s přihlédnutím k celkovému procesu výstavby.

Inovativní proces navrhování a výstavby byl charakteristický pěti hlavními body: aktivní účastí všech členů družstva, důrazem na právo člověka na bydlení a možnost kolektivního vlastnictví, podporou komunitního života, udržitelností a v neposlední řadě cenovou dostupností.

### Projekt je přínosem v oblasti udržitelné mobility a snižování ekologické stopy obyvatel

Na rozdíl od běžnějších veřejných nebo soukromých modelů výstavby se i ve Španělsku stále častěji objevuje princip společné výstavby

skupiny lidí podobný německému kolektivnímu bydlení zvanému bau-gruppe či britskému co-housing (u nás nejvíce připomínající družstevní výstavbu). Díky tomuto procesu se podařilo budovu více přizpůsobit individuálním potřebám konkrétních uživatelů, než tomu bývá u standardizovaných developerských projektů. Za bezprecedentní lze ovšem považovat skutečnost, že po zdoluhavém procesu přesvědčování místních úřadů nemá budova žádné parkoviště, což nebylo podle předchozích standardů bydlení v Barceloně vůbec možné. Nejenže se tím ušetří odhadem 500–800 tun CO<sub>2</sub> v průběhu příštích 75 let, ale také



Byty jsou soustředěny kolem zastřešené dvorany. *Akumulace tepla a větrání dvorany.*



Trávení času ve sdílených prostorách, které tvoří čtvrtinu užité plochy budovy, snižuje spotřebu energie v jednotlivých malometrážních bytech.

se ušetřila značná část stavebních nákladů. Projekt bytového domu La Borda se tak stal iniciátorem zásadní změny stavebních předpisů v Barceloně.

### Nejvyšší dřevostavba ve Španělsku

Družstvo upřednostnilo stavbu budovy s minimálním dopadem na životní prostředí, a to jak při její výstavbě, tak při užívání. Autoři projektu se zabývali výběrem stavebního materiálu – jeho uhlíkovou stopou i množstvím odpadu při výstavbě. Jednoduchá konstrukce s více než 3000 m<sup>2</sup> užité plochy v šesti patrech je provedena z CLT panelů. Jedná se o lehký, kvalitní,

ekologicky obnovitelný materiál s nízkou uhlíkovou stopou. Přestože je relativně drahý, náklady jsou vykompenzovány výrazným snížením celkového množství konstrukčního materiálu. Lehčí hmota CLT panelů snížila objem betonu potřebného pro základy, bylo možné zeštíhlit nosné betonové a dřevěné sloupy v přízemí. Omezila se také izolace na fasádách, snížil se počet vnitřních stěn a zavěšených podhledů, nebylo nutné vnitřní obložení. A zásadním způsobem se zkrátila doba výstavby (montáž dřevěné konstrukce trvala přes měsíc, celá výstavba domu 18 měsíců). Ke stavbě bylo potřeba pouze šest nákladních aut, která převezla



Model budovy. *Řez. Půdorys přízemí a patra.*

celkem 500 CLT panelů o objemu 720 m<sup>3</sup> – přibližně 350 tun dřeva – a 150 000 šroubů.

### Požární odolnost dřevěné konstrukce

Vertikální jádro budovy mělo být původně z prefabrikovaného betonu, ale při hledání úspor se ukázalo, že CLT panely jsou konkurenceschopné. Na konstrukci z CLT panelů se použilo baskické borovicové dřevo (pinus insignis). Dřevěné sloupy v přízemí nebylo nutné zakrývat ani impregnovat, přesto mají devadesátiminutovou požární odolnost. Stejně tak bylo bez úprav možné použít CLT panely, které mají až stodvacetimi-

nutovou požární odolnost. V případě požáru a selhání některého ze sloupů by se konstrukce hlavní budovy nezřítila. Jádro bylo vytvořeno z plechů o tloušťce 300 mm, které jsou nezbytné k omezení bočních oscilací větru.

### Definování environmentálních strategií

Důležitými kroky ke snížení energetické náročnosti byly optimalizace stavebního programu, koncentrace společného zázemí a zmenšení plochy bytů. Podařilo se realizovat budovu v pasivním standardu s minimálními náklady na energii, čímž došlo k eliminaci případné energetické chudoby uživatelů.



Dvacítka fotovoltaických panelů produkuje čtvrtinu veškeré potřebné energie.

Bioklimatická strategie se snažila přijít s řešeními, která zahrnují aktivní roli uživatelů v řízení klimatu – např. došlo k instalaci systémů ručního větrání a stínění. Celkový energetický a tepelný výkon budovy je monitorován, což umožňuje průběžné úpravy a doladění jejího chodu. Sledování dat například odhalilo, že bylo v prádelnách spotřebováno neúměrné množství energie, a nyní je zde proto pouze jeden kohout s teplou vodou.

### Kotel na biomasu a fotovoltaika

Energii je možné získávat z obnovitelných zdrojů bez využití fosilních paliv. La Borda má cen-

tralizovaný systém přípravy teplé vody a vytápění pomocí kotle na biomasu. Na zelené střeše bylo dodatečně v roce 2020 instalováno 20 fotovoltaických panelů, jejichž investice by se měla vrátit nejpozději do 12 let. Vyprodukují čtvrtinu potřebné energie. Výsledkem je téměř nulová čistá spotřeba energie při zachování úrovně pohodlí v domácnostech.

### Čtvrtinu užité plochy zabírají sdílené prostory

Kromě bytů různé velikosti najdeme v La Borda sdílené místnosti: velkou kuchyň s jídelnou, prádelnu s pěti pračkami, víceúčelový sál



Multifunkční střešní terasy.

### Ukazatele energetické náročnosti budovy

Procento podlahové plochy s faktorem denního osvětlení >2 %: 35 %

Procento podlahové plochy s faktorem denního osvětlení >5 %: 23 %

Výroba energie na místě: 30 % spotřeby elektřiny pomocí solárních panelů, 100 % vytápění a ohřevu vody pomocí kotlů na pelety

Potřeba tepla na vytápění a ohřev teplé vody: 39,81 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Celková potřeba energie: 56,08 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Roční emise CO<sub>2</sub>: 6,1 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>

Roční spotřeba vody z vodovodu: 25,25 m<sup>3</sup>/obyvatele

Součinitel prostupu tepla *U*: 0,82 W (m<sup>2</sup>·K)

o rozloze 100 m<sup>2</sup>, dva pokoje pro hosty, sklady a venkovní a poloexteriérové prostory, jako jsou terasy nebo parkoviště pro kola. Tyto společné prostory tvoří 25 % celkové vnitřní plochy a rozšiřují tak relativně malé byty (40 m<sup>2</sup>, 60 m<sup>2</sup> nebo 75 m<sup>2</sup>), které byly s ohledem na

úspory cílem programu. Především v době koronavirové pandemie se ukázal kolektivní způsob života jako výhoda – společně probíhala výuka i vaření.

Všechny byty mají flexibilní půdorysné uspořádání a jsou soustředěny

kolem centrálního nádvoří. Při snižování požadavků na izolaci a hydroizolaci vnitřních fasád se ukázalo jako nejlepší zastřešit dvůr polykarbonátovou střešou, která funguje jako skleník zachycující sluneční energii v zimě a v létě umožňuje po otevření střešy provětrávání prostoru. Jedná se o jediný dálkově ovládaný prvek se senzory na CO<sub>2</sub>, teplotu, vítr a kouř. Sluneční záření proniká do většiny bytů jižní fasádou skrz francouzská okna vedoucí na balkony z lehké oceli.

### Vzorový příklad udržitelného stavění a bydlení spojeného s energetickými úsporami

La Borda nespolehá na luxus a moderní technologie. Finanční dostupnosti se dosahuje pomocí

energetické efektivity a sdílených zdrojů. Měsíční nájemné pro rezidenty je asi o 20 % nižší, než je místní průměr v soukromém sektoru. Mimo jiné i tento výsledek vedl k tomu, že architekti nyní připravují další projekt družstevního bydlení nazvaný Gamboa.

Projekt La Borda bourá předsudky o použití dřevěných konstrukcí pro bydlení, standardizovaném navrhování bytů a nutnosti parkovacích míst. Stává se inspirací pro stavební firmy, developery i stát – jako možnost sladění strategií bydlení a životního prostředí.

PhDr. Markéta Pražanová

### Družstevní bydlení La Borda

Carrer de la Constitució 85, Barcelona, Španělsko

**Autoři:** Lacol arquitectura cooperativa / Arnau Andrés Gallart, Elisau Arrufat Grau, Ariadna Artigas Fernández, Carles Baiges Camprubí, Ana Clemente Granados, Eulàlia Daví Borrell, Cristina Gamboa Masdevall, Mirko Gegundez Corazza, Lluc Hernández Tornés, Laura Lluch Zaera, Pol Massoni Mangués, Jordi Miró Bover, Núria Vila Vilaregut

**Stavebník:** Habitatges La Borda SCCL

**Realizace:** únor 2017–září 2018

**Zastavěná plocha:** 627 m<sup>2</sup>

**Užitná plocha:** 3071 m<sup>2</sup>

**Náklady:** 840 eur/m<sup>2</sup>

Stavba získala Zvláštní cenu pro začínající architektky v soutěži Mies van der Rohe Award 2022 a Cenu města Barcelona roku 2018 v kategorii architektura a urbanismus.

**Foto:** Lacol, Lluc Miralles, Anna Bosch Miralpeix a Chopo

**Více informací**

<http://www.laborda.coop/ca/>

# Tréninková sportovní hala u lesoparku Borky

**Budova je vytápěna a částečně chlazena tepelnými čerpadly, na střeše je umístěna malá fotovoltaická elektrárna, díky těmto technologiím a dalším opatřením hala dosahuje pasivního standardu.**

Zadání klienta bylo postavit v Kolíně u řeky Labe univerzální sportovní halu se zázemím a tribunou pro diváky. Pozemek leží při severovýchodním okraji Kolína, za atletickým stadionem, vymezený hřištěm a areálem tenisových kurtů s vlastní halou. Soubor sportovišť je obklopen listnatým lesem a přístupová cesta z Kolína vede procházkou podél Labe, lemována cyklostezkou.

Návrh, který vyhrál první místo ve vyzvané architektonické soutěži, pomohly definovat následující fenomény. Rovinatý Kolín, kde se dobře jezdí na kole. Přátelská atmosféra města, pomalý tok Labe a přírodní poloha místa. Základním konceptem návrhu je nízká jednopodlažní stavba tréninkové haly pro šest druhů sportů, ukončená střechou s velkým přesahem a dřevěnou hmotou převyšované haly. Vymezení nízké stavby markýzou při-

nášší vlídné měřítko se sousedskou atmosférou. Přesah markýzy slouží jako zápraží pro odpočívající týmy mezi zápasy. Nad nízkou stavbou je umístěna dřevěná „lucerna“ sportovní haly. Okna prosvětlující halu odkazují k sokolovnám, které charakterizovaly republiku a dokládaly optimistického ducha meziválečného období budování státu.

## Dispoziční řešení

Dispoziční řešení vychází ze základního rozhodnutí umístit veškeré provozy, šest šaten po 20 hráčích, sklady, bar s kavárnou do jednoho podlaží. Vše je snadno dostupné a rychle po ruce. Zároveň je zde dobrá sociální kontrola z recepcce, která má přehled o dění v zázemí.

Na vstupní foyer navazuje klubovna a občerstvení s recepcí a prostorem, s dostatečnou kapacitou pro diváky po konci zápasu. Oba

Hala v Kolíně s hřištěm o rozměrech 40 × 25 m slouží pro házenou, florbal, basketbal a další sporty.





Situace. *Řez. Půdorys.*

prostory je možné vzájemně propojit nebo naopak uzavřít. V přední části jsou umístěny bloky šaten a zázemí s hygienickým vybavením pro návštěvníky. Na vstup navazuje prostor haly, tak aby se nemíchal provoz diváků a sportovců.

### Konstrukční řešení

Objekt je založen na železobetonových patkách a pasech. Ty nesou v zázemí nosné stěny a v hale sloupy. Střešní konstrukce je z dřevěných lepených nosníků na rozpon 32 metrů, osazených po 5 metrech. Mezi pilíři jsou osazeny panely a budova je opláštna kontaktním zateplovacím systémem. Okna prosvětlují halu jsou z části fixní s větracím dílem. Pod stropem je navržen akustický podhled a akustický dřevěný obklad na stěnách.

### Materiály

Na sloupy, stropy a stěny byl použit beton. Na nosníky, akustické obklady, podlahu a lavice pak dřevo.



Vstupní hala.



Na zázemí s šatnami a barem navazuje dřevěná převýšená konstrukce haly.



Tréninková hala pro šest druhů sportů.

## Energetický koncept

Z hlediska energetické náročnosti budovy se jedná o třídu A – pasivní standard, což není u budov s tak velkým objemem vzduchu obvyklé.

Objekt prošel testem průvzdušnosti obálky budovy metodou 1 podle ČSN EN ISO 9972 (730577) s výsledkem  $n_{50} = 0,31$  1/h (jedná se o hodnotu lepší než doporučená hodnota podle ČSN 73 0540-2, popř. TNI 73 0329  $n_{50} \leq 0,6$  1/h).

Systém MaR řídí a ovládá všechny ostatní systémy technických zařízení budovy. Jedná se o inteligentní řešení všech profesí s možností správy na dálku (správa přes webové rozhraní kdekoli, kde je připojení

na ethernet) jak vytápění, chlazení, teplá voda či osvětlení, a to s cílem snížit odběr elektřiny na minimum. Prostory mohou být větrány přirozeně, v zimním a letním období je hospodaření s větráním a teplem řízeno právě pomocí systému měření a regulace.

Na střeše haly je umístěno 66 fotovoltaických panelů, které se starají o maximální energetickou soběstačnost objektu. Objekt je vytápěn a částečně chlazen tepelnými čerpadly s reverzibilní funkcí. Energeticky úsporná řešení doplňují akumulční jímky na dešťovou vodu, kde se dešťová voda používá ke splachování.

**Ing. arch. Štěpán Valouch**  
autor návrhu stavby

## Tréninková hala Borky

**Autoři:** ov architekti, Ing. arch. Jiří Opočenský, Ing. arch. Štěpán Valouch

**Spoluautoři:** Ing. arch. Magdalena Havlová, Ing. arch. MgA. Jakub Neumann

**Stavebník:** Město Kolín

**Generální dodavatel:** STRABAG, a.s.

**Realizace:** 2017–2021

**Náklady:** 111 mil. CZK

**Zastavěná plocha:** 2 300 m<sup>2</sup>

**Užitná plocha:** 2 000 m<sup>2</sup>

**Plocha pozemku:** 7 635 m<sup>2</sup>

**Rozměry:** 66,5 × 32 m / 2 300 m<sup>2</sup> / 21 000 m<sup>3</sup>

**A/V:** 0,3 m<sup>2</sup>/3

**Energetická třída A:** 56 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

**Foto:** BoysPlayNice



# FirstMinute cihly na příští rok

Objednej cihly letos  
za FirstMinute cenu  
a na jaře stav bez čekání.



PRODLUŽUJEME DO  
30.9.

# Nulový dům Zbraslav

**Dřevostavba rodinného domu v pasivním standardu s nulovou uhlíkovou stopou při výstavbě byla realizována z CLT panelů.**

Dvoupodlažní rodinný dům je umístěn na strmém a skalnatém svahu. Dispoziční uspořádání 5+kk nabízí tři terasy a několik úrovní terénu. Hlavní dominantou je obývací pokoj, otevřený dvěma prosklenými stěnami do okolní zeleně.

Dům je postaven z masivních křížem lepených dřevěných CLT panelů Novatop. Díky tomu je v interiéru přiznáno dřevo a je možno bez větších statických problémů realizovat velkoformátové prosklení. Pohledové dřevo v interiéru je natřeno tvrdým voskovým olejem s bílým pigmentem a UV filtrem. To zajistí, že si dřevo zachová svou čerstvou barvu po další desítky let. Pohled na dřevo a jeho vůně v interiéru umožňují našim klientům zdravý a příjemný život.

Stropy jsou trémové se záklopem dřevěnou bideskou. Schodiště je truhlářsky zhotoveno ze stejných panelů jako zbytek domu.

Na stavbu bylo spotřebováno 69,6 m<sup>3</sup> dřeva, což ve stavbě váže 59 tun CO<sub>2</sub>. I přes uhlíkovou stopu, kterou s sebou nese výroba, např. skel do oken, dlažby a dalších materiálů, má tento dům stále výrazně pozitivní uhlíkovou bilanci. Díky nulové bilanci spotřeby energie dům v průběhu svého života již uhlíkovou stopu nezmění a jedná se tedy o kompletně udržitelné řešení. Dům je navíc z 80–90 % kompletně recyklovatelný. Více než 90 % hmotnosti domu je vyrobeno v ČR, českými mistry, z českých materiálů a českého dřeva.

Dům, který byl od počátku koncipován jako chytrý a pasivní (B2) s nulovou bilancí spotřeby energie (tzv. nulový dům) a s nulovou či zápornou uhlíkovou stopou při výstavbě, se podařilo zrealizovat za 6 měsíců.

Pro vytápění se využívá elektrické podlahové topení ovládané nadřazeným systémem a centrální vzduchotechnika s rekuperační jednotkou – PICHLER PKOM4 CLASSIC včetně

Z 90 % recyklovatelný dům byl vyroben z českých materiálů.



K ohřevu vody dům využívá také devět fotovoltaických panelů o výkonu 2,7 kWp.

Řez A-A, [půdorys 2.NP](#), [půdorys střechy](#).

vestavného ohřevu vody v nádrži o objemu 212 l. Vše je kombinováno s fotovoltaickou jednotkou na střeše. Vegetační střecha je na ploše téměř 100 m<sup>2</sup> pokryta rozchodníkovým ko-

bercem Optigreen. Na střeše je umístěna fotovoltaická jednotka.

**Ing. arch. Lukáš Pejsar**  
autor návrhu stavby



Na stavbu bylo spotřebováno 70 m<sup>3</sup> dřeva.

## Nulový dům Zbraslav

**Autor:** Ing. arch. Lukáš Pejsar / 3AE s.r.o.

**Projektant:** Libor Švehla, DiS.

**Dodavatel:** 3AE s.r.o.

**Stavebník:** soukromá osoba

**Realizace:** 2019

**Zastavěná plocha:** 102 m<sup>2</sup> (bez garáže)

**Užitná plocha:** 139 m<sup>2</sup>

**Součinitel prostupu tepla:** 0,108 W/m<sup>2</sup>K

**Energetické zařazení budovy:** B2

**Foto:** Petr Polák

Na dům byly čerpány dotace Zelená úsporám 549 000 Kč.



Obývací pokoj.



Přiznaná dřevěná konstrukce v interiéru.

# Dřevěná stavba roku 2022

Na konci dubna byly vyhlášeny výsledky 12. ročníku soutěže Dřevěná stavba roku 2022. Oceněno bylo z celkem 73 přihlášených projektů devět soutěžních děl v šesti soutěžních kategoriích. Nejvíce cen získal projekt obnovy Libušína.

## MALÉ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE – REALIZACE

1. cena veřejnosti: Včelín Hostivař – Huť architektury Martin Rajniš / Martin Rajniš, David Kubík, Tomáš Kosnar, Zbyněk Šrůtek



## VELKÉ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE – NÁVRHY

1. cena veřejnosti: 3D bludiště Lesní království – Unipark s.r.o.



1. cena odborné poroty: Kostel Panny Marie Dobré rady v Pohorské Vsi – KURZ architects s.r.o.



## VELKÉ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE – REALIZACE

1. cena veřejnosti a zároveň cena odborné poroty: Šébr – lávka přes Stožecké sedlo mezi Rumburkem a Novým Borem – Projektová kancelář VANER s.r.o.



## DŘEVĚNÉ BUDOVY – NÁVRHY

1. cena veřejnosti: Mateřská škola Ibsenka Brno – EM3 Dřevostavby s.r.o.



1. cena odborné poroty: Madlenka – Martin Kožnar Architekt s.r.o.



## DŘEVĚNÉ BUDOVY – REALIZACE

1. cena veřejnosti a zároveň cena odborné poroty: Obnova objektu Libušín na Pustevnách – Masák & Partner, s.r.o.



## DŘEVĚNÉ INTERIÉRY – REALIZACE

1. cena veřejnosti a zároveň cena odborné poroty: Obnova interiéru jídelny Libušín na Pustevnách – Masák & Partner, s.r.o.



## MIMOŘÁDNÁ CENA MINISTERSTVA PRŮMYSLU A OBCHODU

Rodinný dům Kangaroo Island, Austrálie – Domesi, s.r.o.



[Přehled všech staveb a katalog soutěže ke stažení](#)

## Komplexní stavební úpravy sídlště v obci Milín

Na podzim roku 2021 byla dokončena obnova dvaceti bytových domů na sídlšti z 50. let v Milíně nedaleko Příbrami. Provedeno bylo souvislé zateplení budovy, doplněny izolace, vyměněna okna, instalováno řízené větrání se zpětným získáváním tepla, vyměněny kotle na uhlí. Výrazně se tak zvýšil uživatelský komfort a snížily náklady za energie.

Na začátku roku 2007 vznikl ve vedení obce záměr zlepšit nevhovující podmínky obyvatel sídlště, kteří trpěli nepohodou spojenou s vyskytujícími se plísněmi a vysokými náklady za provozní energie. Původní sídlště vzniklo v 50. letech jako důsledek prudkého nárůstu počtu obyvatel na Příbramsku. Byl to souběh okolností s vysídlováním zatopených obcí v místě budované přehradní nádrže Orlík a toho, že Sovětský svaz zde, v rámci reparací za pomoc při osvobození ČSSR, organizoval těžbu uranu. V pracovních táborech využíval mukly (vězně) a ti se podíleli i na výstavbě sídlště ve stylu tzv. socialistického realismu. V době výstavby šlo technicky o byty na úrovni 19. století s kamny v každém pokoji.

### Adaptace sídlště na potřeby 21. století v éře klimatické změny

Proměna domů byla dokončena na podzim 2021. Základem úspěšné transformace byla prozíravost vedení obce Milín nepřistoupit k privatizaci bytů, která byla na počátku devadesátých let populární mezi voliči a pohodlná pro bezkonceptní vedení většiny radnic. Díky tomu zde nedošlo k majetkoprávní roztržitosti, která všude jinde blokuje dohody na komplexních úpravách, protože na těch je prakticky nemožné dosáhnout většinové shody.

### Jaké byly vnější vlivy a okolnosti modernizace

Na začátku, v roce 2009, i v Milíně bránily nejvýhodnější komplex-

Obnova dvaceti podsklepených bytových jednotek byla řešena energeticky efektivně a komplexně, včetně kvality vnitřního prostředí.



Vlevo původní stav bytového domu, vpravo budova po revitalizaci, včetně nového vstupu a balkonů.

ní úpravě ekonomické limity obce, kam přímo z rozpočtového určení daní míří nedostatek základních prostředků, a proto nezbývá než vyhledávat možnosti dotačních titulů. Původní záměr ve studii tedy bylo nutné redukovat pouze na výměnu okenních výplní vnějšího pláště se zateplením, a i ten očekával pomoc ve formě státní dotace. Vzhledem k tomu, že dotační možnosti se nedostavily a problémy s technickým stavem se prohlubovaly, obec byla nucena občas k havarijním opravám střech. Nakonec přistoupila i k dílčí výměně

okenních prvků na celém sídlišti tam, kde si je nájemníci neprovedli sami na vlastní náklady již dříve. Navíc původní standard vytápění lokálními kamny na uhlí v každém pokoji si nájemníci měnili a individuálně v průběhu let více nebo méně nekonceptně doplňovali na ústřední vytápění uhlím, plynem, elektrickým proudem nebo krbovými teplovzdušnými kamny na dřevo. Z těchto okolností pak vyvstávaly největší potíže, když v roce 2017 svitla naděje na spolufinancování revitalizace bytových domů z Evropského fondu pro regionální



Původní stav domu, na vytápění se používalo uhlí, tepelné úniky se neřešily, na zdech se objevovaly plísně atd.

rozvoj z Integrovaného regionálního operačního programu MMR.

### Jak ovlivnilo výsledek prozíravé spolufinancování z fondů EU

Teprve prozíravé nastavení pravidel spolufinancování z fondů EU umožnilo řešit energetickou efektivitu komplexně, včetně kvality vnitřního prostředí. Výskyt plísní se po předchozí dílčí výměně těsných oken naopak zhoršil a nepomáhaly ani zvýšené dávky desinfekcí. Paradoxně to umocnilo potřeby komplexního přístupu.

### Jaké překážky přinášela strana nájemníků/uživatelů

Praktické okolnosti realizace narážely na nedostatečnou dokumentaci stávajícího stavu i provedené úpravy v bytech, které komplikovaly projektovou přípravu. Nejobtížnější bylo překonat obavy části nájemníků, protože nebyla jiná možnost, než všechny stavební práce i v interiérech provádět při plné obsazenosti bytů průběžně během všech ročních období několika let. Do jisté míry byly obavy a nechuť pochopitelné, protože ti, kteří do úpravy vytápění i



Bytové domy na sídlišti v Milíně jsou v majetku obce, což není obvyklé.

bytů samotných investovali své prostředky, měli pocit zmaru. Ten se dostavil po informaci, v jakém rozsahu budou provedeny bourací a stavební práce spojené s instalací vytápění, rozvodů rekuperace a posunutí oken. Velká většina ale pochopila, že dlouhodobé přínosy výrazných energetických úspor a zdravotně hygienického komfortu převáží nad ztrátami, které navíc obec částečně kompenzovala. Dosáhlo se tak cíle nepřipustit polovičaté řešení, které je vidět v bližším či vzdálenějším okolí. Místostarosta Vojáček dodnes považuje nakonec vstřícný a trpělivý přístup nájemníků, jak v době příprav, tak především v době provádění stavebních úprav, za klíčový a zásadní pro celkovou realizaci akce.

### Co vše se povedlo a bylo technicky proveditelné

Je provedeno souvislé zateplení obvodových stěn přes komplikovanou konstrukci římsy, stropu půdy a naprosté většiny podlah nad sklepy. Je potlačena tepelná vazba základů. Vyřešili jsme všechny tepelné mosty odbouráním vystupujících říms, balkónů a přístřešků, které byly nahrazeny novými řešeními s použitím kotveních prvků s přerušenou tepelnou vazbou od výrobců Dosteba a Fischer.

Pro kotvení zateplovacího EPS bylo použito lepení se spodní kotvou, které nenarušuje plynotěsnou rovinu vnější omítky a nevzniká žádná nežádoucí tepelná vazba. Hlavní střešní římsa musela být opláštěna tenčí vrstvou izolace s ohledem na geometrii střechy s kvalitnější tepelnou izolací fenolické pěny. Základy bylo nutné odkopat a doizolovat do nezámrzné hloubky, aby se vyřešila tepelná vazba styku s terénem a vnitřním přetažením tepelné izolace po stěnách 600 mm pod úroveň stropů

vanou konstrukci římsy, stropu půdy a naprosté většiny podlah nad sklepy. Je potlačena tepelná vazba základů. Vyřešili jsme všechny tepelné mosty odbouráním vystupujících říms, balkónů a přístřešků, které byly nahrazeny novými řešeními s použitím kotveních prvků s přerušenou tepelnou vazbou od výrobců Dosteba a Fischer.



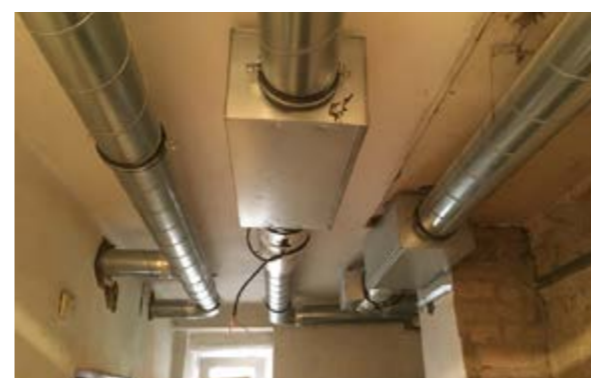
PŮDA: Původní stav půdy a její zateplování.



PŮDA: Odstraňování tepelných mostů na půdě a úprava římsy.



OKNA: Zateplování okolo oken, [detaily osazení okna](#) a [parapetu okna](#).



VZT: Rozvody vzduchotechniky v bytech.







Stavební práce i v interiérech probíhaly při plné obsazenosti bytů.

ve sklepích. Zcela se tak odstranila jedna z příčin vzniku plísní, které se tvořily na promrzajících partiích.

Komplikované bylo znovuosazení před lety vyměněných plastových oken. Ta bylo nutné znovu opatrně vypreparovat z ostění a nově osadit do roviny tepelné izolace na kotevní profily, aplikovat těsnicí pásky a zednický začístit celou vnitřní špaletu. Tento úkon byl jedním ze zdrojů obav, protože zasahoval do řešení interiéru. Nakonec se podařilo prosadit provedení bez narušení tepelné vazby, která byla příčinou rosení a vzniku plísní, a bez hluboké vnější špalety. Ta všude jinde výrazně zhoršuje světelnost místností pod

hygienické minimum. Za tím ale stojí trpělivé a opakované vysvětlování představitelů obce a nás, autorů návrhu o smyslu úprav.

### Jaké je poučení z průběhu realizace obvodového pláště

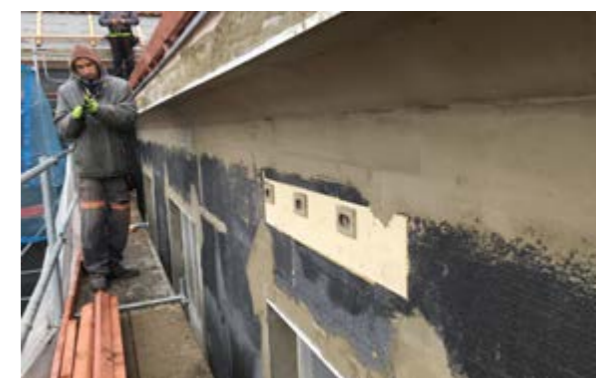
Je bohužel škoda, že výměna oken neproběhla současně se zateplením – pro obec by to bylo technicky i ekonomicky nejvýhodnější. Aktuálně by také bylo možné použít kvalitnějšího profilu oken za skoro stejnou cenu. A to je vzkaz pro všechny, co se do revitalizací teprve budou pouštět: dělejte vše pokud možno najednou, je to nejlevnější varianta s největším absolutním přínosem a krátkodobá nepohoda se bohatě vyplatí nejen v úsporách.



VZT: Rozvody vzduchotechniky na chodbě a půdě.



VĚTRÁNÍ: Větrací jednotka na půdě a v kotelně.



ZATEPLOVÁNÍ: Zateplování sklepů, integrované hnízdiště pro netopýry a rorýsy.



Budovy po revitalizaci.

## Kam se posunula kvalita vnitřního prostředí

Instalace řízeného větrání se zpětným získáváním tepla (tzv. rekuperací) se podílí na zvýšení komfortu bydlení bez nutnosti větrat okny a navrací energii do domu spolu s optimálním množstvím čistého vzduchu. Zdraví a pohodlí tak vysoce doplňuje přínos úspory energií.

## Jak komplikovaná byla instalace řízeného větrání

Omezení v konstrukcích domů neumožnilo umístit větrací jednotku do sklepa, kde by se hodila nejlépe, ale museli jsme zvolit půdní prostor. Na každý samostatný vstup pro 4–6 bytů je zde jedna strojovna, ale nejobtížnější bylo najít optimální trasy přívodního a odtahového vzduchu pro každý byt, protože zdánlivě typově stejné domy se od sebe provedením v konstrukcích značně odlišovaly. K tomu ještě nezaměřené dodatečné úpravy dispozic v bytech kladly vysoké nároky na koordinaci a každý byt musel být až po zpřístupnění individuálně doladěn těsně před realizací,

a to byl velký nápor na nervy všech dotčených. Jádrové vrtání připravilo prostupy pro trasy potrubí VZT rozváděné pod stropem v chodbách, které následně zakrývá podhled. Tato stavební úprava prováděná za provozu posouvá všechny obyvatele mezi svaté. Odměnou je ale čistý vzduch, který je rozptylován do každé obytné místnosti nástěnnou vyústkou a odváděn přes chodby do kuchyně, WC a koupelny k rekuperaci.

## Půlroční cesta každého bytového domu z 20. do 21. století

Dvacet dvoupodlažních bloků podsklepených bytových domů se podařilo z třídy energetické náročnosti G a několika F transformovat do třídy B a několik dokonce do třídy A. To vše se zachováním původního charakteru staveb s lepšími užitnými vlastnostmi nově zavěšených balkónů, do kterých byla integrována jejich původní mříž. Vstupy do domů doplnily lehké přístřešky volně inspirované původním designem balkónů.

## Nahrazení uhlí

Průměrně dochází ke snížení emisí skleníkových plynů o 80 %, což představuje výpočtově 4811,2 tun CO<sub>2</sub>/rok. Nahrazením kamen na uhlí plynovými kotelny dochází k významnému zlepšení kvality života na sídlišti i přílehlých lokalitách.

Snížením energetické náročnosti objektů na dosažitelné minimum v aktuálních podmínkách vytváří šanci, jak

v dalších etapách nalézat možnosti zajišťovat potřeby z OZE. Pan místostarosta Vojáček už během úprav navrhl zachovat průchody po komínech, kterými bude možné propojit budoucí fotovoltaickou elektrárnu do elektroinstalace domu. Vytápění by podle našeho názoru jednou mohla řešit i lokální bioplynová stanice z domovních a městských organických odpadů, kterou by bylo jednoduché

napojit na stávající rozvod a nahradit zemní plyn.

Milínské sídliště vykročilo z éry uhlí směrem k nezávislosti zdravého komfortu.

**akad. arch. Aleš Brotánek**  
autor revitalizace

## Stavební úpravy bytových domů Milín

**Autoři:** akad. arch. Aleš Brotánek, Ing. arch. Jan Praisler

**Stavebník:** Obec Milín

**Realizace:** 2021

**Foto:** archiv autora

Revitalizováno bylo 20 bytových domů.

**Bytový dům – Školní 240, 241, Milín** (příklad 1)

**Objem budovy V:** 2 058,8 m<sup>3</sup>

**Celková plocha obálky budovy A:** 1 751,1 m<sup>2</sup>

**Objemový faktor tvaru budovy A/V:** 0,85 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Celková energeticky vztažná plocha A<sub>c</sub>:** 691,7 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla – obálka budovy U<sub>em</sub>:** 0,21 [W/(m<sup>2</sup>K)]

**Energetická náročnost budovy:** mimořádně úsporná – A – 91 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Průkaz energetické náročnosti budovy – [před revitalizací, po revitalizaci](#)

**Bytový dům – Školní 239, 238, 237, Milín** (příklad 2)

**Objem budovy V:** 3 642,9 m<sup>3</sup>

**Celková plocha obálky budovy A:** 1 960 m<sup>2</sup>

**Objemový faktor tvaru budovy A/V:** 0,54 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Celková energeticky vztažná plocha A<sub>c</sub>:** 1 184,3 m<sup>2</sup>

**Průměrný součinitel prostupu tepla – obálka budovy U<sub>em</sub>:** 0,28 [W/(m<sup>2</sup>K)]

**Energetická náročnost budovy:** velmi úsporná – B – 85 kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Průkaz energetické náročnosti budovy – [před revitalizací, po revitalizaci](#)

Kancelář firmy Poetizer, autoři: Tomáš Císař, Johana Sedláčková Vamberská. Vítěz v soutěži Kanceláře roku 2021, kategorie Malé kanceláře. (Foto: archiv soutěže)

## Kritické hodnoty kvality vnitřního vzduchu v domácnostech

**V mnoha českých domácnostech je vzduch složen z oxidu uhličitého, těkavých organických látek, prachových částic a plísní a je tedy až pětkrát znečištěnější než na rušné ulici.**

Vzduch v interiéru může být paradoxně škodlivější v zatepleném, nadstandardně zaizolovaném bytě bez kvalitního vzduchotechnického systému než ve staré zástavbě, kde kvůli netěsnostem profukuje.

Výsledky měření důležitých parametrů kvality mikroklimatu v běžných domácnostech zveřejnil společný výzkum developerské společnosti JRD, Univerzitého centra energeticky efektivních budov ČVUT v Praze a společnosti AMiT. Z údajů naměřených profesionálními přístroji vyplývá, že se s nezdravým vnitřním prostředím stále potýká mnoho českých domácností. Zvláště těch, které nepoužívají správnou techniku větrání nebo nemají nainstalovaný systém řízeného větrání s rekuperací tepla.

### Rozdíly v kvalitách vzduchu v různých typech bytů

Měření koncentrace oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) a těkavých organických látek (VOC) či hodnot relativní vlhkosti a teploty bylo určeno ke srovnání kvality vzduchu v bytech ve staré zástavbě, panelovém domě, novostavbě a v energeticky úsporných projektech s automatickým systémem řízeného větrání s rekuperací tepla. Aby byly výsledky co nejprůkaznější, lišily se vybrané budovy nejen lokalitou, ale také způsoby zateplení a technikou větrání. „K tomuto experimentu jsme přistoupili, abychom zjistili skutečný stav vnitřního prostředí v českých domácnostech. Výsledky, ovlivněné konstrukcí obálky budovy, kvalitou oken a zateplení a zejména způsobem ventilace, byly místy opravdu alarmující. Dá se tak na nich velmi



dobře demonstrovat, jak rychle se ve vaší domácnosti vytvoří nezdravé, až toxické mikroklima, které přispívá ke vzniku tzv. syndromu nezdravých budov. A před tím byste se měli mít na pozoru! Nevyvolává totiž jen bolest hlavy či únavu, ale může přispět ke vzniku astmatu nebo závažnějších onemocnění,” varuje Petr Valeš, produktový manažer JRD. „Zcela běžně například koncentrace oxidu uhličitého v noci stoupla přes 3 000 ppm (graf 1) oproti doporučené hodnotě pro vnitřní prostředí 1 500 ppm: čtyřčlenná rodina tuto normovou hodnotu překonala (v nevětraném pokoji o velikosti cca 30 m<sup>2</sup>) již za 1,5 h, dvě děti ve svém 10metrovém pokoji pak za 2,5 h. (graf 1). A spolu s tím rostla i teplota a koncentrace potenciálně karcinogenních těkavých látek (graf 2), jež se následně držela na extrémně vysokých hodnotách – přesahovala hranici 200, která je zdraví škodlivá. Maximální doporučená hodnota pro index VOC v interiérech je 100.“

### **Chcete žít zdravě? Sportujte, dobře se stravujte a... větrejte!**

V hodnocených domácnostech bez správné techniky ventilace či spuštěného systému řízeného větrání se naměřené veličiny pohybovaly mimo rámeček, který je ideální pro zajištění zdravého vnitřního prostředí. Jediným řešením bylo nastavení správného způsobu větrání: to ale není nic lehkého. „V první řadě byste si měli

pořídít čidla, jež zachycují hodnoty CO<sub>2</sub>, těkavých látek nebo relativní vlhkosti, a poté zkoušet různé intervaly větrání otevřenými okny či ventilací. Pravidlem navíc zůstává, že většina domácností bez vzduchotechnického systému raději vymění čerstvý vzduch za komfort, který by otevíráním oken ztratila. Copak by se vám chtělo nárazově větrat nejméně jednou za hodinu, a to i v nejtřesnějších zimních mrazech? Nevadily by vám vyšší náklady na vytápění, průvan, zhoršení akustické pohody nebo zvýšená prašnost?“ ptá se Jan Řežáb, majitel JRD. „Nejefektivnější je samozřejmě využití systému řízeného větrání s rekuperací tepla a prachovými filtry. Ten slouží nejen k optimální náhradě vydýchaného vzduchu za čerstvý, ale přispívá také k zajištění stabilní pobytové teploty kolem 21 °C a zdravých hodnot relativní vlhkosti mezi 40 až 60 % (závislých na cirkulaci vzduchu a nepřetápění interiéru). Daný systém však má dvě významná „ale“: není dosud příliš rozšířený (a to ani u moderních novostaveb), a musí být správně používán: tedy především spuštěn.“ Měření v bytě s řízeným větráním, které ovšem bylo vypnuté, ukázalo, že při spánku matky s dítětem v ložnici o ploše 12 m<sup>2</sup> se zavřenými okny a dveřmi hodnota ppm vystoupala již za první hodinu o 100 % a do rána téměř atakovala kritickou hranici 5 000 (graf 3). Naopak měření v bytě se zapnutým řízeným větráním s rekuperací tep-

## Příklady výsledků měření kvality vzduchu a těkavých organických látek

Graf 1 a 2: Nárůst koncentrace CO<sub>2</sub> a těkavých organických látek (které se drží vysoce nad normovými hodnotami) v uzavřené místnosti bez větrání (v novostavbě)

### Graf 3 a Graf 4

la prokázalo, že hodnota CO<sub>2</sub> se po celou noc v pokoji se dvěma spícími dětmi pohybovala s rezervou pod normovou hranicí 1 500 ppm (graf 4).

„Cílem našeho experimentu bylo také zjistit, jak lidé aspekty zdravého bydlení vnímají a nakolik je řeší. Ukázalo se, že povědomí je stále malé, ale jakmile si rodiny mohly ve vlastní domácnosti kvalitu vnitřního prostředí samy změřit a ověřit, rázem jejich zájem markantně vzrostl. Některé si obratem pořídily přístroje a čidla na měření, další začaly mnohem lépe a efektivněji využívat vzduchotechniku ve svém bytě,“ shrnuje celý projekt Jan Řežáb a doplňuje: „A mohu potvrdit, že vlastní měření je vždy nejpřesvědčivější. U sebe doma i na chalupě průběžně monitoruji hodnoty CO<sub>2</sub>

i těkavých látek a veškeré poznatky se pak snažím promítnout do námětů na další vylepšení zdravého prostředí v bytech JRD.“

Produktový manažer JRD Petr Valeš ještě dodává: „Kvalitní vnitřní prostředí v budovách je pro lidské zdraví velmi důležité. Nejlépe ho dokážou zajistit energeticky úsporné stavby s moderními technologiemi řízeného větrání. Takové bydlení lidem navíc přinese i značnou úsporu nákladů na vytápění. Například roční náklady na vytápění plynem jsou ve zděném, nezatepleném rodinném domě s okny s dvojskly a bez řízeného větrání i více než desetkrát vyšší než náklady na vytápění v novém pasivním, vzduchotěsném rodinném domě s trojskly a nuceným větráním s rekuperací tepla.“

## Nepřetápějte, využijte přírodní materiály a dbejte na akustický komfort

K zajištění opravdu zdravého vnitřního prostředí ale nesmíte zapomínat ani na pasivní stínění, akustický komfort a přírodní, nejlépe certifikované materiály. Tušíte, kolik škodlivých latek, které vdechujete v podobě uvolňujících se těkavých organických látek, můžete mít ve své domácnosti: v nábytku, čalounění, kobercích, čisticích prostřed-

cích, vonných svíčkách nebo dokonce v hračkách svých dětí? Pokud si pod nimi umíte představit formaldehyd, aceton, naftalen, benzen nebo toluen, pak víte, proč byste měli mít důvod k obavám. A ještě horší zpráva je, že určité koncentrace nebezpečných, potenciálně karcinogenních látek se nezbavíte ani správnou ventilací: musíte se proto více zajímat o materiály, kterými se obklopujete. A co akustický diskomfort? Uvažovali jste někdy o tom, že

může mít trvalé následky na vaše zdraví? Právě kvůli rozšíření osvěty o zdravém bydlení JRD navázala spolupráci s Univerzitním centrem energeticky efektivních budov ČVUT v Praze (UCEEB). Z jejich vzájemné součinnosti vzešel například návrh nové skladby podlahy, splňující požadavky na nejvyšší třídu zvukové izolace TZZI II dle v té době platné ČSN 73 0532 (kročejová neprůzvučnost nižší než 42 dB), kterou developer následně zrealizoval ve svém projektu Zelená Libuš. Výsledky měření akustického komfortu ve zdejším interiéru byly až o 20 dB lepší než závazná hodnota 55 dB požadovaná normou. „Zkušenosti z praxe i výzkumu ukazují, že dodržení základních požadavků na kročejovou neprůzvučnost nemusí části uživatelů obytných budov zajistit dostatečný akustický komfort. Navrhování a realizace podlah na doporučené hodnoty, které jsou výrazně přísnější, může situaci podstatně vylepšit. My jsme se spolu se společností JRD zabývali i eliminací nežádoucího dunění podlah, jež se projevuje zvláště ve spojení s chůzí na boso a bývá častým předmětem stížností,“ konstatuje Jiří Nováček, vedoucí akustické laboratoře UCEEB.

## Charakteristika vybraných bytů, ve kterých byly měřeny parametry kvality vnitřního prostředí:

Počet osob	2 dospělí
Dispozice bytu	2+1
Velikost bytu	72 m <sup>2</sup>
Ložnice – objem vzduchu	52 m <sup>3</sup>
Obývací pokoj / ložnice – objem vzduchu	61 m <sup>3</sup>
Lokalita	Širší centrum, frekventovaná ulice
Stav objektu	Zděný zateplený dům s novými okny
Původní způsob větrání bytu	Pravidelné větrání na ventilaci spojené s vysokými náklady na vytápění
Nevýhody	Hluk, prašnost, vysoké náklady na vytápění
Nový způsob větrání bytu	Příčné provětrání bytu s mikroventilací, otevřené dveře mezi obytnými místnostmi pro maximalizaci objemu vzduchu
Změny v koncentraci CO <sub>2</sub> podle způsobu užívání (max.)	3 000 ppm v uzavřené místnosti bez větrání, 700 až 1 000 ppm při větrání ventilací (s vysokými náklady na vytápění), 1 100 ppm při příčném provětrávání mikroventilací a otevřenými dveřmi mezi pokoji (snížení nákladů na vytápění)

*Byt z roku 1960 ve zděné zástavbě v Praze na Pankráci*

*[Byt ve 100 let staré zděné zástavbě v pražských Strašnicích](#)*

*[Byt v panelovém domě v pražských Stodůlkách](#)*

*[Byt v novostavbě z r. 2019 v pražských Hlubočepích](#)*

*[Byt z r. 2016 se systémem řízeného větrání s rekuperací tepla v pražských Malešicích](#)*

*[Byt z r. 2010 se systémem řízeného větrání s rekuperací tepla v pražských Měcholupích](#)*

**Marcela Kukaňová,  
Marie Cimplová**

z podkladů JRD Development,  
JRD Group a UCEEB ČVUT v Praze



## Výstavba zdravých a udržitelných budov vede ke snížení CO<sub>2</sub>

Osmý ročník mezinárodní konference Šetrné budovy 2022 s podtitulem Přechod k udržitelnosti byl rozdělen do čtyř tematických bloků: uhlíková neutralita, adaptace a odolnost, financování a vzájemná spolupráce. Akci pořádala Česká rada pro šetrné budovy.

Stavební sektor je zodpovědný za přibližně 40 % globálních emisí skleníkových plynů. Na jeho vrub jde v Evropě polovina spotřebovaných materiálů a energie, třetina spotřebované vody a třetina vytvořeného odpadu. Společnosti z více než 120 zemí, které tvoří přes 70 % celosvětového HDP, se zavázaly, že kolem roku 2050 dosáhnou uhlíkové neutrality. Jednou z hlavních podmínek k dosažení tohoto cíle je přechod na udržitelné stavebnictví.

„Téma udržitelnosti dnes rezonuje napříč společností. Změna klimatu představuje největší výzvu naší doby, zároveň by ale měla být i příležitost pro vytvoření nového, udržitelného modelu hospodářství,“ říká Simona Kalvoda, výkonná ředitelka České rady pro šetrné budovy. Udržitelné stavebnictví a dekarbonizace jsou zásadními podmínkami k dosažení uhlíkové neutrality. „Další výzvou je spotřebovávání přírodních zdrojů. Je potřeba stavět

*rychle a stavět dobře, a to hned od prvního dne, protože v příštích desetiletích se populace lidstva rozroste o další dvě miliardy,“* tvrdí Benoit Bazin, výkonný ředitel Saint-Gobain.

Zásadní proměnou musí projít i vnitřní prostředí staveb. „Až 90 % našeho času trávíme uvnitř budov. A toto vnitřní prostředí je průměrně dvakrát až pětkrát znečištěnější než venkovní prostředí. To také znamená, že 120 milionů Evropanů nebo každé třetí dítě v Evropě žije v nezdravé budově,“ varuje Sinus Lyngge, spoluzakladatel kodaňské EFFEKT Architects, a připomíná citát profesora Josepha Allena z Harvardu: „Člověk, který navrhne vaši budovu, je pro vaše zdraví pravděpodobně důležitější než váš doktor.“

Čerpáno z tiskové zprávy České rady pro šetrné budovy. [Sborník konference.](#)

Nile House Praha jako první budova v Česku dosáhla certifikace LEED Platinum v roce 2016. (Foto: Aleš Jungmann)

## Zavádění malých modulárních reaktorů v ČR

V areálu Jaderné elektrárny Temelín vyčlenila společnost ČEZ speciální prostor, kde by mohl v budoucnu vyrůst první malý modulární reaktor v České republice.

Malé modulární reaktory jsou malé stavební jednotky (moduly), které se vyrábějí v továrně a následně se převážejí na vybrané místo, kde se sestavují. Jsou o něco menší než stávající jaderné bloky a je možné je vyrábět sériově a soustředit jich více na jednom místě. Díky variabilnímu výkonu se od nich očekává, že budou moci vhodně doplňovat a zálohovat obnovitelné zdroje energie, především pak větrné a fotovoltaické elektrárny. Podle Mezinárodní agentury pro jadernou energii se za malý modulární reaktor považuje elektrárna s výkonem do 300 MWe. Firmy vyvíjející modulární reaktory avizují, že první projekty hodlají spustit do konce desetiletí.

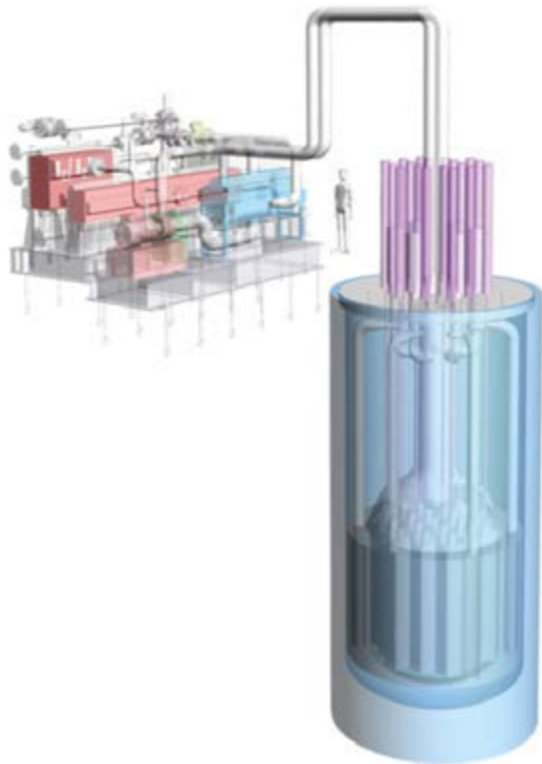
### Jihočeský jaderný park

ČEZ už v březnu oznámil, že první pilotní projekt by měl vzniknout v areálu současné Jaderné elektrárny Temelín. Na základě toho Jihočeský

kraj, společnost ČEZ a její dceřiná firma ÚJV Řež v květnu podepsali memorandum o vzniku Jihočeského jaderného parku (South Bohemia Nuclear Park). Skupina ČEZ už podepsala memoranda o spolupráci v oblasti malých modulárních reaktorů s firmami NuScale, GE Hitachi, Rolls Royce, EDF, KHNP a Holtec.

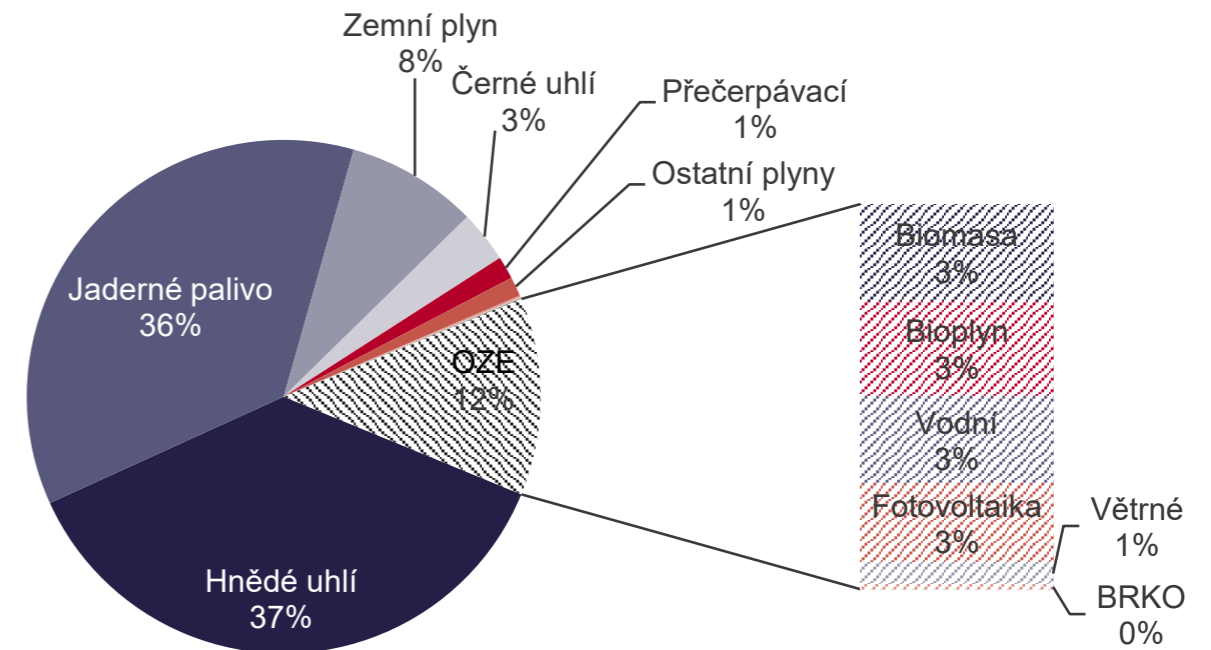
V sedmi hlavních bodech memoranda se všechny podepsané strany zavazují spolupracovat na přípravě technologie malých modulárních reaktorů, posouzení jejich energetické, finanční a technické proveditelnosti, spolupráce veřejného, soukromého a akademického sektoru nebo přípravě licencování. Jihočeský jaderný park je společným projektem všech zúčastněných stran, který zastřešuje výzkum, vývoj a přípravu samotné stavby. O investování malého modulárního reaktoru ale ještě není rozhodnuto.

První čtyři malé modulární jaderné reaktory se dokončují v areálech jaderných elektráren v Číně, Rusku a Argentíně. Na snímku reaktor CAREM v sousedství argentinské jaderné elektrárny Atucha I., který bude generovat 25 MW. (Foto: CNEA)



První český malý modulární jaderný reaktor s označením Energy Well.

HeFASTo je druhý malý reaktor české provenience a první svého druhu v Evropě.



Podíl paliv a energií na výrobě elektřiny brutto – 2021. Zdroj: Energetický regulační úřad.

ČEZ zvažuje kromě bezprostřední blízkosti areálu jaderné elektrárny Temelín také několik dalších lokací pro malé jaderné reaktory na místech starých uhelných elektráren a tepláren. Sériově vyráběné malé jaderné reaktory se mají postupně jako zdroj energie dostat do většiny regionů Česka. Nahradí výpadek způsobený odstavením uhelných elektráren a umožní odstříhnutí od ruského plynu.

### České modulární reaktory

Skupina ČEZ vyvíjí malé modulární reaktory prostřednictvím dceřiné společnosti ÚJV Řež. Podle ředitele divize nové energetiky ČEZ by firma ráda spustila první malý jaderný reaktor s kapacitou až do 300 MW v Temelíně do roku 2035.

ÚJV Řež, a. s., patentovala první český malý modulární jaderný reaktor s ozna-

čením Energy Well v lednu 2020. Poté začala pracovat na vývoji rychlého, plynem chlazeného reaktoru o výkonu 200 MW. Projekt HeFASTo spadá do kategorie pokročilých modulárních reaktorů IV. generace. Vysokoteplotní reaktor (výstupní teplota z aktivní zóny dosáhne 900 °C) chlazený heliem, který si v palivu bude štěpný materiál sám generovat, je prvním konceptem svého druhu v Evropě. Uplatní se především jako zdroj tepla pro efektivní výrobu vodíku a chemický průmysl a bude ho možné využít i pro zpracování vyhořelého paliva z klasických jaderných bloků. Potenciální investoři dostanou příležitost vstoupit do projektu už po roce 2025.

**Ladislav Kříž,**  
mluvčí ČEZ



# Řešení energetické krize – návrh Komory OZE

**Klíčová opatření pro rychlejší a snazší výstavbu obnovitelných zdrojů energie poskytla dne 6. září 2022 Komora obnovitelných zdrojů energie relevantním ministerstvům: MPO, MMR a MŽP. Jejich cílem je zjednodušit povolovací procesy pro výstavbu obnovitelných zdrojů a rozvoj energetických společenství.**

Opatření se týkají novelizace energetického zákona, stávajícího i nového stavebního zákona a dalších zákonů. Návrhy Komory OZE korespondují s plánem premiéra Fialy vyvázat se ze závislosti na ruském plynu nejpozději do 5 let. Korespondují i s principy plánu Evropské komise prezentované v rámci RePower EU ke zjednodušení a zrychlení rozvoje využívání obnovitelných zdrojů.

## **Komora OZE mimo jiné navrhuje:**

- Legislativní ukotvení výroby z obnovitelných zdrojů energie (OZE) jako veřejný zájem, podobně jako to platí pro velké zdroje energie, což zrychlí jejich výstavbu
- Vymezení právní formy a fungování komunitní energetiky (energetických společenství

a společenství pro obnovitelné zdroje energie), které jim i tzv. aktivním zákazníkům usnadní sdílení vyrobené energie a zajistí cenově dostupnější energii

- Povinnost součtového měření pro všechny napěťové hladiny, které otevře trh novým dodavatelům fotovoltaiky a zkrátí čekací lhůty
- Zvýšení hranice pro povinnost být držitelem licence na výrobu elektřiny a nutnost získat stavební povolení (povolení záměru) na 50 kW, zjednodušené řízení pro OZE do 100 kW a režim vyhrazených staveb pro OZE od 1 MW. Snížená administrativní zátěž a zkrácení doby přípravy zrychlí realizaci projektu.

Potřebujeme rychle instalovat a stavět. Nahradit plyn pomocí elektřiny, plynu a tepla z obnovitelných zdrojů – píše se ve stanovisku Komory OZE.

**Z tiskové zprávy OZE**

[Více informací](#)



# NORDIC ARCTIC / Udržitelná architektura za polárním kruhem

Výstava v Galerii Jaroslava Fragnera v Praze konaná ve dnech 9. 9.–30. 10. 2022 představuje udržitelné zásahy do krajiny a adaptaci na klimatické změny. Doprovází ji diskuse, přednášky, workshopy a stejnojmenná publikace.

Výstava nabízí architekturu a zásahy do krajiny formou fotografické výstavy doplněné o videodokumenty. Hlavní sál galerie přináší kontemplativní vizuální záznamy staveb a krajiny optikou v Oslu žijícího fotografa Jiřího Havrana, který se tomuto tématu věnuje více než 20 let.

Jedním ze základních motivů se stává stále sílící diskuze nad úlohou udržitelné architektury v rámci adaptace na klimatické změny. Výstava dokumentuje vzorové příklady jak v rámci udržitelnosti krajiny po stránce environmentální, tak ve vztahu k sílícímu náporu turistů do exponovaných krajinných celků. Ukazuje možné strategie odborných institucí v Norsku, Švédsku, Islandu nebo Dánsku.

Kromě projektu Národních turistických tras v Norsku se představí i větší stavby, které sehrávají ve skandinávské Arktidě významnou roli kulturně-společenských center a jsou epicentry společenského života sídel za polárním kruhem. Výstava rovněž v druhé části prezentuje inovativní realizace i projekty, které ukazují širokou škálu architektonických konceptů předních skandinávských ateliérů. Mnoho z těchto staveb a objektů získalo různá ocenění a staly se základním portfoliem pro odbornou diskuzi napříč vědeckými obory.

**Klára Pučerová**

Galerie Jaroslava Fragnera, Praha

Podrobný program [www.gjf.cz](http://www.gjf.cz)  
[Národní turistické trasy](#)

Steilneset Memorial – památník 91 lidem odsouzeným za čarodějnictví v roce 1621, autoři: Peter Zumthor a Louise Bourgeois, pobřeží Barentsova moře, Vardo, Norsko, 2011. (Foto: archiv GJF)



Rodinný dům v Omicích je vybaven bateriovou stanicí HES.

## V boji s vysokými cenami energie pomáhá Energetický koncept Fenix a aktivní využití spotového trhu

**Energetická krize způsobená přeregulovaností energetiky ve spojení s ideologickou slepotou paralyzovala fungující energetický trh, což se v Evropě začalo projevovat v průběhu minulého roku. Situace potom gradovala koncem roku 2021. Letošní válka na Ukrajině a její důsledky jsou už pouze potvrzením série špatných energetických rozhodnutí EU z minulosti. Přesto jsou v této neradostné situaci perspektivy elektrického sálavého vytápění docela dobré.**



Spojení elektrického sálavého vytápění, fotovoltaiky a vysokokapacitních baterií má v rezidenčním bydlení, ale také v průmyslu, zemědělství či službách budoucnost. Všude tady může nahradit zemní plyn a současně lze tento ucelený systém využívat jako nástroj optimalizace spotřeby energie v průběhu dne. Elektrická energie je navíc jediný univerzální energetický zdroj, který může být nejen bezemisní, ale i ze značné části plně obnovitelný.

### Orientace na chytré velkokapacitní baterie se vyplácí i při nákupu elektrické energie na spotovém trhu

Podle slov majitele a předsedy správní rady holdingu Fenix Group Ing. Cyrila Svozila firma letos investuje kolem osmdesáti milionů korun do nového energetického centra ve výrobním závodě Fenix v Jeseníku. Tam už několik let k plné spokojenosti slouží fotovoltaická elektrárna a velkokapacitní bateriové úložiště, letos v areálu firma staví další velké fotovoltaické elektrárny, velké vodní elektrárny a rozšiřuje i kapacitu stávajícího bateriového úložiště. Společnost Fenix se navíc po dobrých zkušenostech připravuje na aktivní obchodování na spojovém trhu, které díky fotovoltaice, velkokapacitním bateriím a vlastnímu Battery Management Systému firmy AERS, která je součástí holding Fenix Group, umožňuje výrazně snížit náklady na elektrickou energii.

Spotový trh s elektřinou je organizován Operátorem trhu s energiemi (OTE). Na tomto trhu se cena vytváří na základě skutečné nabídky a skutečné poptávky a v průběhu dne značně kolísá. Ceny rychle



Bateriová stanice HES – koncept All In One

reagují na změny poměru mezi nabídkou a poptávkou. Když převyšuje poptávka, cena stoupá a naopak. Výkyv ceny se projeví téměř okamžitě i u zákazníka. Zároveň se obchodují pouze fyzické dodávky, takže spotový trh s elektřinou již ze své podstaty brání vstupu spekulativním obchodníkům. Chytré velkokapacitní baterie přitom umí rozdíly cen v průběhu dne využívat a umožňují elektrickou energii výhodně nakoupit, kvalifikovaně spotřebovat a výhodně prodat. Výsledkem jsou ceny elektrické

energie, které jsou výrazně nižší než běžné fixace, nabízené jednotlivými obchodníky.

### **Energetický koncept FENIX potvrzuje v praxi význam chytrých velkokapacitních baterií HES**

Bateriová stanice HES je aktuálně zcela unikátním zařízením, vyvinutým společností AERS (člen skupiny FENIX). Při velikosti 0,6 x 0,6 x 1,9 m obsahuje nejen třífázový asymetrický střídač o výkonu 10 kW, MPPT řízení do-

movní FVE o velikosti až 12 kWp a řídicí jednotku, ale také bateriové úložiště o kapacitě až 41 kWh. S ohledem na velikost stanice jde opravdu o nadstandard. Samotný koncept „All In One“ není nic nového, stanice jsou unikátní především softwarem, který byl pro ně vyvinut a tím, že na rozdíl od většiny ostatních stanic na trhu nevyužívají komerční prvky jako střídače, MPPT či chargery, ale vše pochází z vlastního vývoje. To umožňuje daleko větší flexibilitu tohoto řešení.

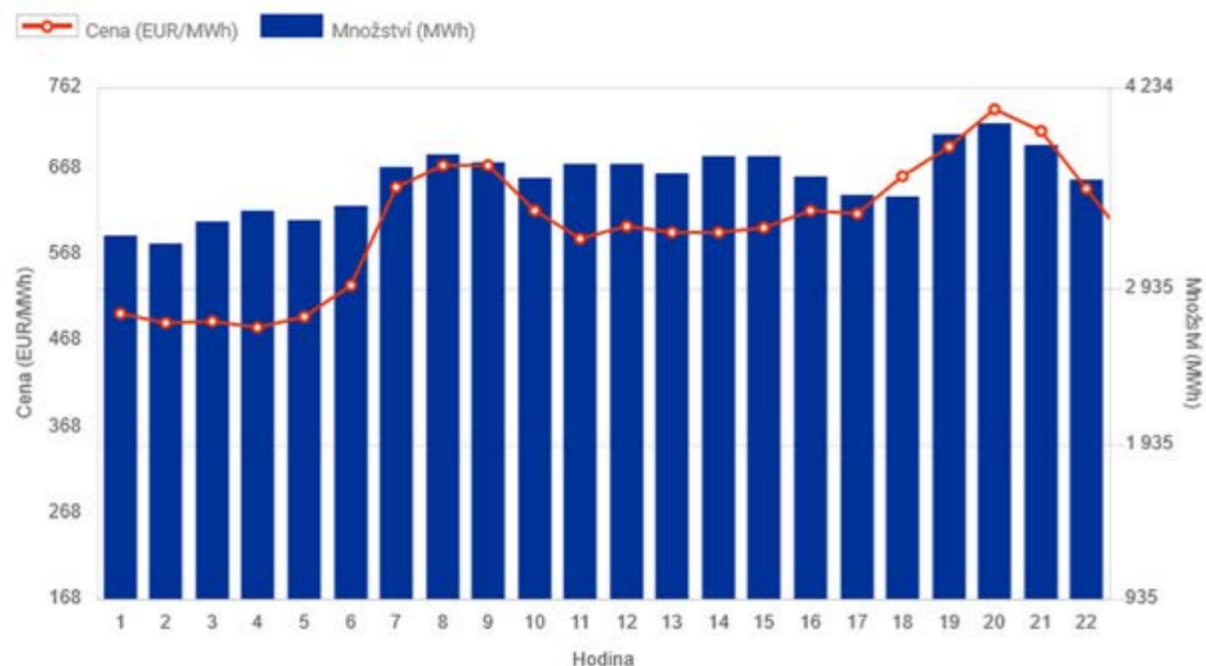
Pilotní aplikací konceptu FENIX je rodinný dům v Omicích, který je stanicí HES vybaven. Řídicí systém zde každý den načítá nejen velkoobchodní ceny energií, ale pomocí předpovědí počasí pro daný region i predikuje, kolik připojená fotovoltaická elektrárna následující den vyrobí elektřiny a zohledňuje i spotřebu domu. Informace pro výrobu FVE se aktualizují průběžně, takže predikce výroby se neustále upřesňuje i během dne. Podle těchto vstupů a vytvořených algoritmů řídicí systém rozhoduje, kdy se bude stanice nabíjet (v době nejnižších velkoobchodních cen), jak moc se má úložiště nabít a jakou kapacitu nechat pro FVE (predikce výroby FVE), kdy se má odběr ze sítě pro běžný provoz domu omezit a dotovat z baterie a kdy se má naopak maximum naakumulované energie z baterie prodat zpět do sítě (nejvyšší velkoobchodní ceny). Provozní parametry tohoto rodinného domu jsou pak vyhodnocovány nezávislou autoritou – na projektu spolupracuje Univerzitní centrum energeticky efektivních budov (UCEEB) ČVUT v Praze.

Celé to funguje velmi dobře, majitel má v domě vysoký tepelný komfort a náklady na provoz a vytápě-

## Denní trh

< 1. září 2022 >

### Výsledky denního trhu ČR - 01.09.2022



Graf spotových cen.

ní domu jsou přítomny i při spotových cenách elektrické energie nízké. Například za duben 2022 byla měsíční úspora díky Energetickému konceptu Fenix a aktivnímu využívání spotového trhu ve srovnání s nákupem silové energie podle aktuálních ceníků (ČEZ, sazba D 57, 3 roky fixace) až 9000 Kč. V květnu i červnu majitel ušetřil díky výhodnému nákupu, kvalifikované spotřebě a výhodnému prodeji dalších 7000 Kč měsíčně.

Více informací o Energetickém konceptu Fenix můžete najít na [www.fenixgroup.cz](http://www.fenixgroup.cz), o možnostech bateriových stanic HES od firmy

AERS se více dozvíte na [www.aers.cz](http://www.aers.cz). A na webu [elektrodad.cz](http://elektrodad.cz) se díky QR kódu názorně můžete seznámit, jak lze díky bateriové stanici HES a inteligentnímu prediktivnímu softwaru (z dílny ČVUT UCEEB) chytrě, ekonomicky výhodně a aktivně pracovat s nákupem a prodejem elektřiny na spotovém trhu.



# Konference FORUM DŘEVOSTAVBY 2022



Konference určená pro odbornou komunitu zabývající se dřevostavbami. Jejím cílem je zajistit setkání profesionálů a vzájemné sdílení informací a zkušeností z oboru.

**1.–2. prosince 2022**

**Kongresové centrum Jezerka**  
Ústupky 278, 538 07 Seč

Více informací:  
[www.forumdrevostavby.cz](http://www.forumdrevostavby.cz)

## WOOD CAMP LIVE

Dvoudenní prezenční seminář představí nové přístupy k projektování a realizaci moderních staveb. Osvětlí příležitosti digitalizace, potenciál robotizované výroby a naučí účastníky vytvářet stavby, které i příroda miluje.

**3.–4. listopadu 2022**

**Orea Congress Hotel Brno**  
Křížkovského 458  
603 73 Brno



Více informací:  
[www.woodcamp.cz](http://www.woodcamp.cz)

# Selektor konstrukcí HELUZ a Selektor detailů pomohou s projektováním

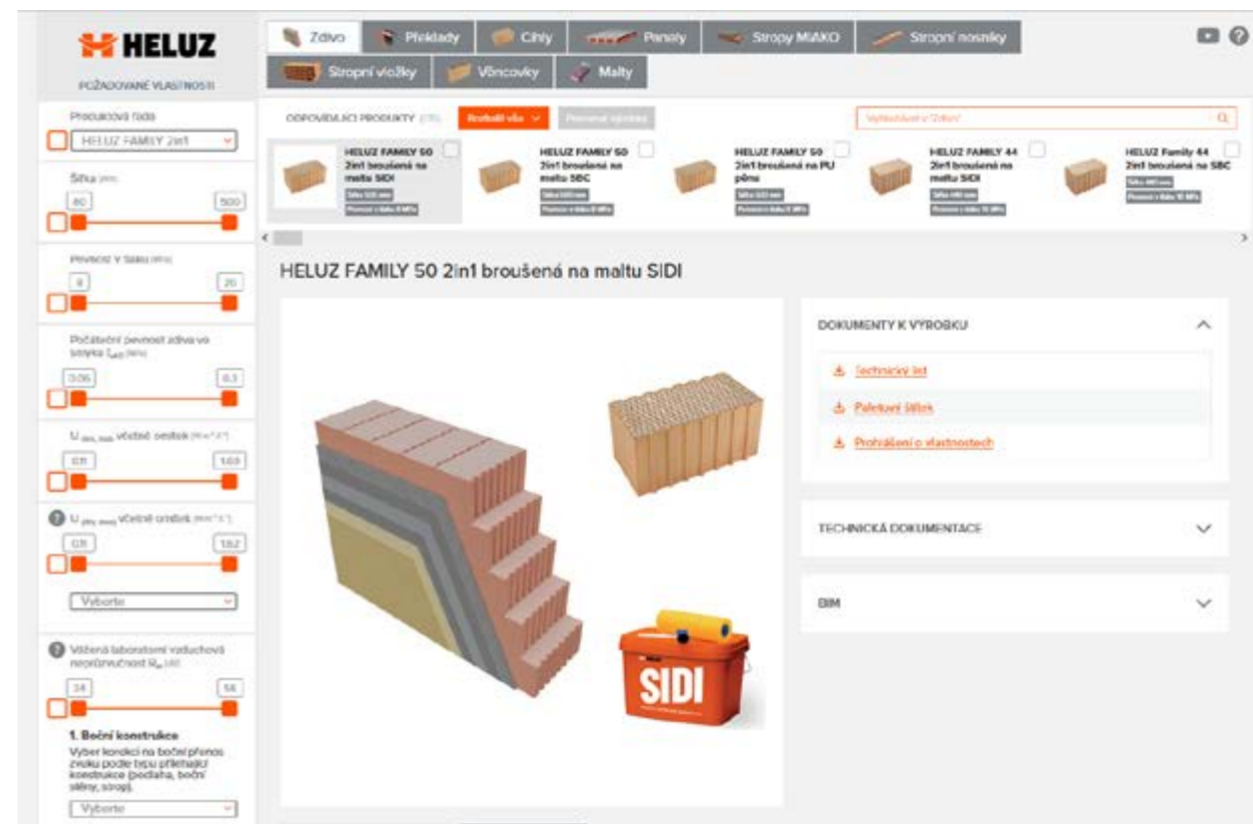
Společnost HELUZ nabízí řadu programů a pomůcek/doplňků pro návrhy konstrukcí a výpočtové nástroje na svém webu [heluz.cz](http://heluz.cz) v sekci pro odborníky. Jedním z nich je Selektor konstrukcí HELUZ, ke kterému přibyl nově Selektor detailů pro vyhledávání, zobrazení a následné stažení či sdílení vzorových konstrukčních detailů HELUZ. V obou případech se jedná se o intuitivní prostředí dostupné 7 dnů v týdnu, 24 hodin denně.

Selektor konstrukcí je efektivní nástroj pro všechny účastníky stavebního procesu (projektanty, architekty, TDI, stavební firmy, zpracovatele PENB, PBŘ, atd.), který můžeme popsat jako HELUZ „databanku“ obsahující aktuální technická data výrobků a konstrukcí HELUZ. Kromě samotného nahlížení na technická data nabízí pokročilejší funkce filtrování, kdy kromě základních filtrů je možné vyhledávat také dle splněných požadavků norem na akustiku či energetickou náročnost budovy. Mezi další funkce Selektoru konstrukcí patří také možnosti porovnání několika produktů/konstrukcí, kde si uživatel může zobrazit jednoduše až čtyři produkty/konstruk-

ce vedle sebe, rychle a efektivně porovnat jejich vlastnosti a vybrat vhodnější variantu, která splňuje požadavky daného uživatele. Kromě těchto možností a funkcí je na Selektoru konstrukcí možné najít a stáhnout dokumenty a podklady k výrobkům, které společnost HELUZ nabízí – od technických a prováděcích příruček přes statické výpočtové pomůcky až po BIM knihovny prvků a doplňků.

## Výhody

- Veškeré technické informace a podklady k výrobkům HELUZ na jednom místě.
- Aktuálnost technických dat pro celý sortiment HELUZ.



Selektor konstrukcí

- Snadné vyhledávání výrobků/konstrukcí a jejich parametrů.
- Snadné porovnávání až čtyř produktů/konstrukcí.
- Technické podklady (technická kniha, prováděcí příručky, výpočtové pomůcky pro statiku, BIM podklady, atd.).
- Propojení se Selektorem detailů – tvoří silnou dvojici nástrojů nejen pro navrhování staveb.

„Ve společnosti HELUZ jsme i díky digitalizaci začali cítit potřebu veškerá technická data digitalizovat a dále je nějakým způsobem sdílet s odbornou veřejností, která je velmi často využívá nejen při navrhování staveb,“ říká Ing. Pavel Heinrich, produkt manažer společnosti HELUZ. „Papíro-

vé podklady jsou pomalu opouštěny, a to především kvůli neaktuálnosti, přehlednosti a efektivnosti. Blíží se doba, která si žádá digitalizaci dat, následnou centralizaci spojenou s funkcemi efektivního vyhledávání a zobrazování, které uživatel vyžaduje, a to okamžitě. Není efektivní hledat několik potřebných parametrů a dat v několika zdrojích. I proto vznikl Selektor konstrukcí, který si klade za cíl zpřehlednit a zobrazit na jednom místě veškerá data, která uživatel potřebuje.“



## Selektor detailů nemá konkurenci

Dalším jednoduchým a intuitivním nástrojem pro vyhledávání, zobrazení a následné stažení či sdílení vzorových konstrukčních detailů HELUZ je Selektor detailů. Tento nástroj umožňuje filtrování nejen podle produktových řad výrobků, ale také podle typu a vazby jednotlivých konstrukcí v detailu. Rychle a jednoduše tedy můžeme najít přesně to, co potřebujeme.

Jednotlivé detaily lze následně selektivně či hromadně stahovat v několika formátech, mezi kterými jsou PNG, PDF a DWG ve dvou verzích (2013 a nejnovější verze). Nebo je můžeme sdílet, a to skrze e-mailového klienta či na mobilních zařízeních přes aplikaci WhatsApp. Díky responzivité a mobile-friendly prostředí lze nástroj používat i na tabletech a mobilních zařízeních. Vzájemně propojené nástroje Selektor

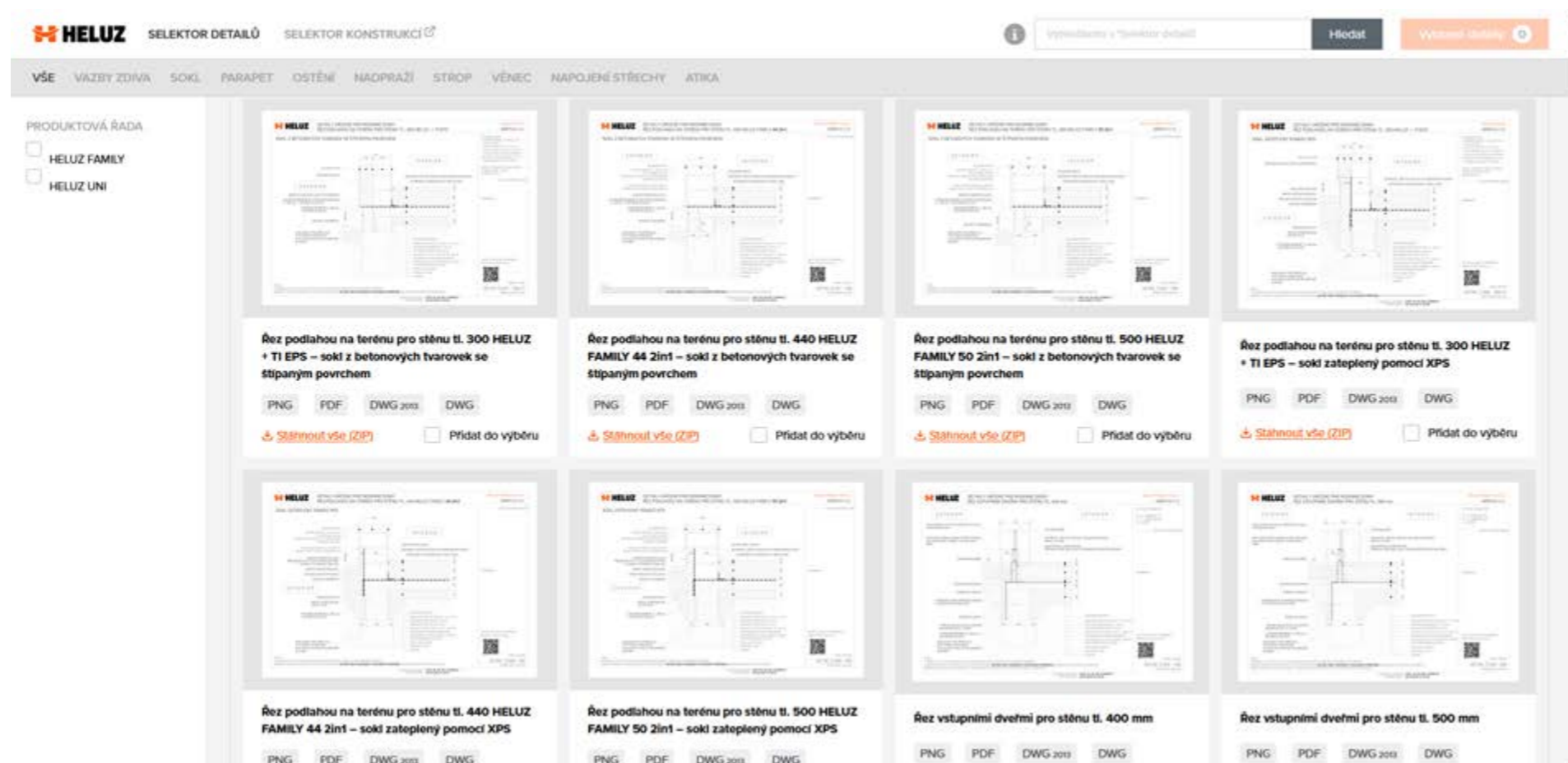
detailů a Selektor konstrukcí tak tvoří velmi silné pomocníky nejen při navrhování staveb.

### Výhody

- Jednoduché filtrování a vyhledávání detailů podle kategorií, typu a vazby konstrukcí.
- Přehlednost a jednoduchost nástroje.
- Možnost stažení detailů v několika formátech, ať už selektivně či hromadně.

- Možnost okamžitého a rychlého sdílení detailu skrze e-mailového klienta či aplikace WhatsApp.
- Optimalizované zobrazení na tabletech a mobilních zařízeních.
- Propojení se Selektorem konstrukcí – tvoří silnou dvojici nástrojů nejen pro navrhování staveb.

„Selektor detailů vznikl především z potřeby nabídnout přehledný, jednoduchý a intuitivní nástroj pro prohlížení a stahování konstrukčních detailů, který doposud, dle mého názoru, chyběl. I díky zpětné vazbě ze strany odborné veřejnosti, kdy stále narůstal požadavek na rozšiřování knihoven konstrukčních detailů HELUZ. Protože konstrukční detaily veřejnost hojně využívá, jsme byli nuceni vyvinout nástroj, který takové množství detailů přehledně zobrazí a bude s nimi umět dále jednoduše pracovat. Dle mého názoru je tento nástroj zcela unikátní. Nenabízí ho v takové a ani v přibližné podobě žádná naše konkurence,“ vysvětluje Ing. Pavel Heinrich, produkt manažer společnosti HELUZ.



Selektor detailů





## CO<sub>2</sub> není hlavní znečišťovatel vzduchu

**Kromě koncentrace CO<sub>2</sub>, bezbarvého plynu bez zápachu, sledujeme ve vnitřním prostředí také další znečišťovatele, mezi něž patří těkavé organické látky (Volatile Organic Compounds – VOC).**

### Oxid uhličitý – skvělý indikátor znečištění vzduchu

Když pobývají lidé a zvířata ve vnitřním prostředí bez odpovídajícího větrání, stoupá potom ve vzduchu obsah různých škodlivin a k tomu i koncentrace CO<sub>2</sub>. Tyto hodnoty stoupají velmi podobně, a proto bylo CO<sub>2</sub> (z důvodu snazšího měření) ustanoveno jako

dobrý ukazatel míry znečištění vzduchu. Oxid uhličitý se používá hlavně pro efektivní řízení ventilačních a rekuperačních systémů v prostorech, kde často pobývají lidé (školy, školky, obchodní domy, kanceláře, obývací pokoje, ložnice, dětské pokoje...). Ovšem hlavními znečišťovateli vzduchu jsou tzv. těkavé organické látky.

### Co to jsou těkavé organické látky neboli VOC?

Jsou to různé druhy organických sloučenin, které jsou za normální teploty v plynném stavu.

Jednoduše je můžeme rozdělit na dvě skupiny a to na bio-odpadní látky, které vznikají při metabolické činnosti živých organismů (dech, pot, atd.), nebo také například při vaření, pečení apod. Druhou skupinu tvoří výpary ze stavebních materiálů, nábytku, koberců, čisticích prostředků nebo kosmetických přípravků, barev. Existuje jich okolo deseti tisíc druhů.

Těkavé organické látky mohou mít negativní dopad na zdraví a pohodu lidí (podráždění očí, bolesti hlavy, ospalost nebo závratě, snížená schopnost koncentrace...). VOC jsou v podstatě ty znečišťující látky, kvůli kterým se primárně větrá (zápachy). Čidlo VOC je tedy nejvíce podobné vnímání pachů lidským nosem.

### Co s prostorem, kde je zápach, ovšem koncentrace CO<sub>2</sub> může být v pořádku?

Vždy je třeba zvolit typ čidla podle převažujícího zdroje znečištění. Například na toaletách, v ku-

chyních, šatnách nebo fitcentrech může být hladina CO<sub>2</sub> na dobré úrovni, přestože jsou zde cítit nepříjemné oděry a pachy a je potřeba větrat. Podobná situace může nastat také v nových budovách, kde hned při příchodu cítíte odér z nátěrů, nábytku. Tento jev se nazývá SBS – Sick Building Syndrom – syndrom nemocných budov.

Zde se výborně hodí čidlo VOC, případně kombinované čidlo CO<sub>2</sub>+VOC.

Do prostorů, ve kterých pobývají lidé po delší čas a jsou tedy hlavním důvodem znečištění vzduchu je velmi vhodné spolehlivé čidlo koncentrace CO<sub>2</sub>, například čidlo NL-ECO-CO<sub>2</sub>.



Čidlo NL-ECO-CO<sub>2</sub>

[www.protronix.cz](http://www.protronix.cz)  
[www.cidla.cz](http://www.cidla.cz)



**Magazín Energeticky soběstačné budovy představuje nové trendy ve výstavbě a provozu budov s nízkou energetickou náročností. Je praktickým průvodcem inženýrům a technikům, architektům, stavebníkům.**

### **NÁKLAD**

- rozesílka na více než 33 000 e-mailových adres
- volně také ke stažení na [www.esb-magazin.cz](http://www.esb-magazin.cz)

### **CÍLOVÁ SKUPINA ČTENÁŘŮ**

- projektanti, inženýři a technici, architekti
- ředitelé projektových, developerských a stavebních firem
- výrobci stavebních materiálů a technologií
- zaměstnanci stavebních úřadů měst a obcí, krajské úřady, ministerstva
- studenti odborných středních a vysokých škol v oboru stavebnictví
- uživatelé nízkoenergetických staveb
- účastníci vybraných odborných akcí (veletrhy, konference)

### **REDAKCE**

PhDr. Markéta Pražanová  
šéfredaktorka  
Tel.: +420 608 322 268  
e-mail: [mprazanova@ic-ckait.cz](mailto:mprazanova@ic-ckait.cz)

### **OBCHODNÍ MANAŽER**

Pavel Šváb  
Tel.: +420 737 085 800  
E-mail: [psvab@ic-ckait.cz](mailto:psvab@ic-ckait.cz)

### **VYDAVATEL**

Informační centrum ČKAIT, s.r.o.  
Sokolská 1498/15  
120 00 Praha 2  
Tel.: +420 227 090 225  
IČ: 25930028  
[www.ic-ckait.cz](http://www.ic-ckait.cz)