

FACT SHEET

Budovy, které změna klimatu nerozhodí

Život ve městech je odmyslitelně spojen s budovami. Klimatická změna však může znepříjemnit bydlení nebo práci v nedostatečně zateplených či klimatizovaných budovách. Do popředí se naštěstí dostávají nová řešení, která pomáhají snižovat emise i zlepšovat náš pobyt v domech. Digitalizace, lokální obnovitelné zdroje a také přírodní prvky jsou klíčem k budoucímu rozvoji měst.



CIRKULÁRNÍ
HUB PRAHA

T A
Č R

Informační list byl sestaven v rámci projektu číslo TL01000317 s názvem "ODPAD ZDROJEM neboli uplatnění nových metod výzkumu pro rozvoj cirkulární ekonomiky v ČR", který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA.

Úvod

Evropu sužují také během letošního léta horké vlny. Více než čtyřicetistupňové teploty ve stínu, tropické teploty ve dne a v noci. V Indii teploměry místy ve stínu naměřily dokonce přes padesát stupňů. V reálném čase tak můžeme sledovat, jak bude vypadat změna podnebí v důsledku oteplování planety.

Evropu letos stejně jako loni zasáhly dopady klimatické krize shodou okolností v okamžiku, kdy vůbec poprvé v dějinách lidstva úroveň atmosférického CO₂ přesáhla 415 ppm a kdy vědci oznámili, že permafrost – věčně zmrzlá půda – taje měrou, jakou předpověděli až za dalších 70 let. Extrémní vlna horka, která zasáhne desítky milionů lidí téměř v celé Evropě, může být podobně smrtící jako ta z roku 2003. Tehdy podle vědecké literatury zahynulo zejména ve Francii, Itálii, Španělsku či Portugalsku přibližně 70 tisíc osob. Číslo se může zdát přestřelené a těžko uvěřitelné, je ale důležité si uvědomit, že tropické teploty se neslučují s životně důležitými funkcemi zejména starších osob trpících kardiovaskulárními chorobami.

Klíč: moderní budovy

Budovy spotřebují přibližně 40 % celkové energie v EU. Polovina evropské spotřeby jde na vytápění a chlazení budov. Kvalitnější izolace a obálka, které zajistí menší teplotní úniky a větší stabilitu vnitřního prostředí, umožní významně snížit spotřebu energie. Nejde jen o zimu. Právě dobře izolované budovy nerozhodí ani výše zmíněná vlna veder.

Neméně důležité bude efektivnější materiálové využití a stavební procesy, stejně jako rozmach chytrých spotřebičů a inteligentních systémů pro řízení budov. Svou roli sehraje také využití tepla z obnovitelných zdrojů: tepelná čerpadla, bioplyn, solární termické kolektory, geotermální zdroje a využití odpadního tepla. Až 80 % budov, které budou v roce 2050 stát, stojí už dnes. Klíčovým faktorem pro naplnění cílů tak jsou také důsledné a komplexní rekonstrukce.

Domy, které jsou příkladem

Vůbec první budova v Česku s certifikací LEED na úrovni Gold vnikla v roce 2010 v pražských Radlicích. Jde o sídlo banky ČSOB. Pro její provoz je využita řada šetrných technologií, jako je zavlažování střešní zahrady recyklovanou dešťovou vodou, automaticky řízené úsporné osvětlení a žaluzie nebo automatizovaná správa všech základních funkcí budovy. Ve své době byla budova ČSOB považována za nejzelenější budovu ve střední Evropě.

O rok později přibyla velmi efektivní budova také v Brně. Jde o Otevřenou zahradu Nadace Partnerství. Tento technologií pasivní dům slouží jako vzdělávací a poradenské centrum. Využívá energii z obnovitelných zdrojů k vytápění i chlazení pomocí zemních vrtů a tepelných čerpadel. Teplo a chlad jsou rozváděny aktivací betonového jádra. Na části budovy je také zelená střecha, mírnící přehřívání. V areálu je zachycována a využívána dešťová voda pro závlahu rostlin, herní prvky v zahradě nebo splachování WC. Stavební materiál byl vybrán s ohledem na možnosti bezproblémové likvidace při ukončení životnosti budovy.

Další účinnou budovu, která ukazuje, že lze provozovat moderní dům i v rámci hotelů je Mosaic House v Praze. Jde o vůbec první hotel v ČR s certifikací BREEAM In-Use Excellent. Budova hotelu využívá 100% energii z obnovitelných zdrojů a systém šedé vody s rekuperací tepla. Zavedla také další šetrná opatření jako například střešní solární panely, pokoje s automatickou klimatizací reagující na obsazenost místnosti, elektrické zastínění oken, trojskla, sprchy s technologií RainDance, nízkoprůtokové toalety a energeticky efektivní osvětlení.

Nemusí jít však o kancelářské budovy nebo segment služeb. Budovu, která se nepřehřívá a obyvatelé v ní přes zimu nemrzou, aniž by vynakládali vysoké částky za teplo, lze realizovat také jako obytnou. Ukazuje to Ecocity v pražských Malešicích. Obytný soubor dvou domů byl důmyslně navržen jako energeticky pasivní. Mezi stěžejní prvky budovy patří optimalizace orientace domů a oken, tepelná izolace, dřevěná okna s izolačními trojskly a systémem řízeného větrání s rekuperací. Tím je zajištěn neustálý přísun čerstvého vzduchu a rovnoměrná tepelná pohoda. Díky využití nejmodernějších technologií je zajištěné zdravé vnitřní prostředí. V okolí objektu jsou nainstalovány speciální koše vsakující vodu do pozemku.

Ukázka těchto příkladů energetiky efektivních budov ukazuje klíčová řešení, která mají obsahovat moderní domy. Jde o mix lokální energie z obnovitelných zdrojů pro produkci elektřiny, tepla nebo chladu. Může jít o tepelná čerpadla, fotovoltaické moduly nebo solárně-termické kolektory. Všechny tyto technologie nabízí čistou energii, která nezvyšuje místní emise. Na řadě domů, které odolají vedrům, najdeme také zelené střechy nebo prvky pro využití dešťové či tzv. šedé vody. Standardem je pak kvalitní izolace obvodové obálky, izolační trojskla a digitální řešení, které snižuje spotřebu například v neobsazených místnostech.



Digitální budovy nejsou sci-fi

Díky internetu věcí postupně vznikají chytré budovy, ve kterých se lépe pracuje nebo žije. Inteligentní technologie nám mohou pomoci uspořít čas při hledání parkovacího místa, nebo efektivně využít budovu, aby firma neplýtvala energií v neobsazených kancelářích.

Firmy se často stěhují do stále větších prostor a přitom polovina kanceláří zeje prázdnotou. V ranních hodinách stojíme ve frontách aut, která zdlouhavě hledají volné místo na firemním parkovišti. Můžeme se také setkat s překlimatizovanými či přehřátými budovami se suchým vzduchem, protože nedokážou efektivně reagovat na rozdílné dopady proměny počasí na jednotlivé části objektu. V kancelářích se často zbytečně svítí a topí, přestože nejsou využívány. Správa budov dnes tvoří významnou část rozpočtu firem. Náklady jsou však často neopodstatněně vysoké v důsledku neefektivního využívání prostor.

Řešením jsou takzvané „chytré budovy“, které s využitím digitálních technologií a jejich komunikací průběžně vnímají život ve svém okolí. Díky sběru dat a jejich analýze zajišťují podklady pro optimalizaci svého provozu či ho v reálném čase rovnou řídí. Chytré budovy moderních firem například dokáží analyzovat a efektivně řídit svou obsazenost. Zaměstnanci stačí vytáhnout mobilní telefon a v aplikaci vybrat volné pracovní nebo parkovací místo či zasedací místnost a za pomoci navigace se k nim dostat nejrychlejší možnou cestou namísto bloudění po objektu.

Chytré budovy dokáží průběžně sbírat environmentální data o teplotě a vlhkosti vzduchu či podílu oxidu uhličitého a s pomocí moderní vzduchotechniky, automatické úpravy osvětlení či tepelného štítu budovy dokáží rychle zajistit zdravé a pohodové pracovní prostředí. Zaměstnanci navíc mohou jednoduše hlásit závady, komunikovat a v případě krizové situace také sledovat evakuační pokyny. Díky průběžnému sběru a analýze dat pak chytré budovy nabízejí svým správcům cenná data pro kvalifikovaná rozhodnutí, která přinesou maximální využití kapacit i realizaci smysluplných energeticky úsporných opatření.

Princip fungování chytrých budov je prostý. Napříč budovou jsou rozmístěny malé inteligentní senzory, které jsou bezdrátově propojeny přes internetovou síť a pečlivě zaznamenávají dění ve svém okolí. A právě internet věcí je klíčovým prvkem chytrých budov. Vzájemnou komunikací senzorů je možné na jednom místě v digitální podobě shromažďovat a vyhodnocovat všechna důležitá data o fungování objektu dlouhodobě i v reálném čase. Celý systém pak stačí zabalit do uživatelsky příjemné aplikace v telefonu či počítači. Výsledkem je možnost přehledného čtení dat a grafů o využívání celého objektu dlouhodobě i v reálném čase. Správce budovy tak může kvalifikovaně navrhnout různá vylepšení s cílem zpříjemnit pracovní prostředí svým kolegům či snížit provozní náklady.



Zelené nejen střechy – vize se stává realitou

Nový milník v oblasti zelených průmyslových budov pak letos zhmotnila stavba společnosti LIKO-S ve Slavkově u Brna. Jde o první živou halu na světě. Zatímco běžné průmyslové budovy fungují spíše jako ohřívač okolního prostředí, zelená hala firmy Liko-S využívá přírodní technologie osazení na střeše a stěnách k ochlazování.

Přírodní klimatické podmínky na „udržitelné“ hale zajišťuje zelená střecha a fasáda a retenční jezírko. Nenajdeme v ní klasickou klimatizaci, ale naopak využívá potenciál přírody k tepelné izolaci i funkci kořenové čistírny odpadních vod. Odpadní voda z celé budovy je tak přirozenou cestou vyčištěna a dále použita k závlaze. Neméně důležitou roli hraje i zelená střecha.

Vize měst: odoláme klimatickým změnám

Závazek čelit změnám klimatu přijalo také Praha. Hlavní město chce zavést například přísné požadavky na uhlíkovou stopu při nákupu výrobků a služeb včetně dodávek elektrické energie a tepla. Nákupy elektřiny pro potřeby města a všech jeho podřízených

organizací by měly být nastaveny tak, aby podporovaly výstavbu nových projektů obnovitelných zdrojů energie. Praha chce z obnovitelných zdrojů pokrýt alespoň polovinu současných i budoucích potřeb města do roku 2030. Tyto podmínky budou muset být dodržovány dodavateli, chtějí-li se ucházet o veřejné prostředky města. K omezování emisí skleníkových plynů přispěje postupné zavedení cirkulární ekonomiky do každodenního života města s cílem postupně omezit produkci všech druhů odpadů, maximalizovat jejich recyklaci a, kde již není možná, využít alespoň jejich energetického potenciálu environmentálně šetrným způsobem.

Již před celou Prahou se ke klimaticky odpovědnému chování přihlásila také Praha 7. Ta chce realizovat balík opatření, který mimo jiné obsahuje zajímavé závazky vedoucí k rozvoji zelených budov v Praze. V rámci nové výstavby na území Sedmičky bude zaveden požadavek na zelené střechy, dodržování ploch rostlého terénu a využívání všech možností umístění rostlin, včetně popínavých rostlin na fasádách domů. Zazelenají se také školní budovy ve správě městské části. V případě vody zavede městská část pravidla, podle kterých bude u každého rozvojového projektu na území Prahy 7 prosazovat vsakování, retenci a využití dešťové vody. Sedmička bude také zvyšovat počet vodních prvků přímo v ulicích a obnovu pump. Zaměří se také na osvětu hospodaření s vodou v domácnostech, základních a mateřských školách. Zde vidí prostor například využít barely pro zachyt dešťové vody jako součást výuky.

Šance pro život

Moderní technologická přináší do budov řešení, díky kterým lze dosáhnout dobrého komfortu pro práci nebo bydlení. Právě směr kombinace využití lokálních obnovitelných zdrojů, digitalizace a zelených prvků nabízí dostatečnou příležitost pro kombinaci adaptací na klimatickou změnu s potřebou redukcí emisí.

Praha a její městská část Praha 7 pak ukazují, že promyšlená opatření mohou nastartovat proměnu urbanizovaného prostoru k vyššímu zastoupení zeleně nebo využití energie z obnovitelných zdrojů. Praxe ukáže, kolik dalších moderních budov v Česku vznikne.



Vedoucí autor Martin Sedlák

Spoluautoři František Marčík

Vydáno v červnu 2019, Praha/Brno.

Projekt realizují: BIC Brno



T A
Č R

Informační list byl sestaven v rámci projektu číslo TL01000317 s názvem "ODPAD ZDROJEM neboli uplatnění nových metod výzkumu pro rozvoj cirkulární ekonomiky v ČR", který je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA.