



Energia, ktorá formuje budúcnosť bývania

Fotovoltika sa stáva čoraz bežnejšou súčasťou moderného bývania. Už to nie je len výsada ekologických nadšencov či technologických inovátorov. Dnes ju zvažujú bežní majitelia domov, developeri aj samosprávy. V podcaste Z komory, ktorý vznikol pod hlavičkou Slovenskej komory stavebných inžinierov, bol hosťom Daniel Urbanovič, odborník na elektrotechnické zariadenia. Výsledkom bol obsah plný praktických rád, technických súvislostí, úprimných postrehov z praxe a vízie budúcnosti, ktorá je nielen energeticky efektívna, ale aj esteticky premyslená.

Od luxusu k štandardu

„Keď sa povie fotovoltaika, tak to vidím skôr technicky. Čo všetko je za tým, aký zámer má budúci staviteľ,“ hovorí Daniel Urbanovič. Fotovoltaika je proces premeny slnečného žiarenia na elektrickú energiu — jav známy už od roku 1839, ktorý objasnil Albert Einstein v roku 1905. Napriek tomu sa na Slovensku začala prakticky využívať až v posledných dvoch desaťročiach. Dnes už nejde len o ekologický postoj, ale aj o ekonomickú úvahu. **„Ľudia si často myslia, že si dajú dva panely na strechu a majú zadarmo elektrinu celý život,“** upozorňuje Urbanovič. V skutočnosti ide o komplexný systém, ktorý si vyžaduje odborný návrh, správnu inštaláciu a realistické očakávania. Základným princípom funkcie je fotoelektrický jav: svetlo dopadá na polovodičový materiál, uvoľňujú sa elektróny, vzniká rozdiel potenciálov a ten sa využíva na výrobu elektriny. Tento princíp je známy už takmer dve storočia, no až moderné technológie umožnili jeho masové využitie. **„Ten samotný fotovoltaický proces prebieha vždy správne. To, čo sa opotrebováva, je vrchné sklo panelov,“** vysvetľuje odborník. Vývoj technológie pokročil natoľko, že dnes sa uvažuje aj o miniaturizácii panelov, ich estetickej integrácii do stavieb či dokonca o fotovoltaických plotoch, stromoch a fasádach.

Realita na streche

Fotovoltika nie je univerzálne riešenie pre každú strechu. Ako vyzerá strecha domu? Ako je orientovaná? Aký máme pozemok? Sme v oblasti, kde je veľa slnka? Toto sú otázky, ktoré si musí klásť každý záujemca. Poloha domu, sklon strechy, členitosť,



zatieňenie, aj toto všetko ovplyvňuje energetický zisk. **„Neotočíte dom, ani strechu nezmeníte. Musíte vychádzať z toho, čo máte,“** dodáva Urbanovič. V niektorých prípadoch je lepšie umiestniť panely na prístrešok pre auto, do záhrady alebo na plot. Správne navrhnutý systém musí zohľadňovať počet panelov, ich rozmiestnenie, orientácia, sklon a kompatibilitu so striedačom. **„Aj estetika v technike hrá veľkú úlohu. Nie je jedno, či sú káble pokrútené alebo pekne uložené,“** dodáva Urbanovič. Estetické cítenie by malo byť súčasťou práce každého zhotoviteľa. V rodinných domoch, kde sú rozvodné skrine viditeľné, je dôležité, aby boli nielen funkčné, ale aj vizuálne príjemné. A pozor! Nie každá strecha je vhodná. Ak je členitá, orientovaná nevhodne alebo zatienená, môže byť lepšie umiestniť panely na prístrešok pre auto či do záhrady. Zaujímavou alternatívou sú bifaciálne panely, priehľadné, bez zadnej fólie, ktoré môžu byť súčasťou plota alebo zábradlia. **„Plot je vizuálna vec. Musí to vyzeráť pekne, technicky správne a hlavne bezpečne,“** upozorňuje odborník. Panely na plote sú menej účinné, ale môžu byť estetickým doplnkom a zdrojom energie zároveň.

Slovensko a slnečné podmienky

Slnečný svit je základným predpokladom efektívnej fotovoltiky. Na Slovensku sú výrazné rozdiely medzi regiónmi. **„Na juhu Slovenska je slnečných dní viac než na severe,“** vysvetľuje Urbanovič. Oblasti ako Štúrovo či Nové Zámky majú vyšší ročný úhrn slnečného žiarenia než napríklad Tatranská Lomnica. Zaujímavým príkladom je Téryho chata vo Vysokých Tatrách, jedna z prvých budov na Slovensku s fotovoltickým systémom. **„To je extrémne náročné v takých podmienkach. Musíte to naozaj dobre zvážiť v návrhu,“** dodáva odborník. V horských oblastiach je síce svetla dosť, ale výzvou sú poveternostné podmienky, kotvenie a bezpečnosť.

Bezpečnosť a kotvenie

Aj pri rodinných domoch je dôležité venovať pozornosť bezpečnosti. **„Kotviaci systém musí byť navrhnutý tak, aby odolal vetru, snehu, a aby neohrozil okolie,“** upozorňuje Urbanovič. Panely musia byť pevne uchytené, kabeláž správne vedená a všetky elektrické ochrany precízne navrhnuté. **„Aj keď to funguje roky, komponenty sa opotrebovávajú. Vrchné sklo panelov časom prepúšťa menej svetla, čo znižuje**



výkon,“ dodáva. Ročný pokles výkonu je približne 1–1,5 %. Striedače a batérie majú tiež obmedzenú životnosť, preto je dôležité myslieť aj na pravidelnú kontrolu a údržbu.

Údržba a návratnosť

Fotovoltaika si nevyžaduje zložitú údržbu, no úplne bez starostlivosti to nejde. **„Je to elektronické zariadenie. Musíte sa naň aspoň občas pozrieť,**“ hovorí Urbanovič. Ideálne je skontrolovať systém pred sezónou a vizuálne posúdiť stav panelov, kabeláže a uchytenia a očistiť panely. **„Neodporúčam používať agresívne chemické prípravky. Môžu naleptať vrchnú vrstvu skla a znížiť priepustnosť svetla,**“ varuje Urbanovič. Stačí jemné čistenie vodou a odborná revízia raz za niekoľko rokov. Návratnosť investície do fotovoltaiky závisí od viacerých faktorov, najmä od toho, koľko elektriny spotrebujete sami. Ak systém pokrýva základné spotrebiče ako chladnička, mraznička či osvetlenie, návratnosť môže byť pomerne rýchla. **„Ak chcete pokryť aj elektromobil alebo elektrické kúrenie, návratnosť sa predlžuje,**“ dodáva Urbanovič. Batérie síce zvyšujú sebestačnosť, ale aj náklady.

Spolupráca so sieťou a využitie batérií

Fotovoltaika nemusí fungovať izolovane. **„Ak máte prebytok elektriny, môžete ho odovzdať do siete. Ale najprv si pokrývate vlastnú spotrebu,**“ vysvetľuje Urbanovič v podcaste Z komory. Môžete uvažovať aj o komunitných riešeniach. Viaceré domácnosti môžu zdieľať energiu a optimalizovať jej cenu. Batérie sú kľúčovým prvkom pre tých, ktorí chcú byť aspoň čiastočne energeticky nezávislí. Umožňujú uskladniť prebytočnú elektrinu vyrobenú počas slnečných dní a použiť ju neskôr, napríklad večer, alebo počas kratšieho výpadku siete. **„Ak by ste uvažovali o nejakej čiastočnej sebestačnosti, povedzme na deň či pol dňa, potrebujete väčšie batérie. A tie sú drahé,**“ upozorňuje Urbanovič. Batérie fungujú na princípe chemických reakcií, ktoré majú obmedzený počet cyklov. Ich životnosť závisí od spôsobu používania. Časté úplné vybitie ju skracuje, zatiaľ čo šetrné nabíjanie ju predlžuje. **„Po čase môžete systém upgradovať na účinnejší, lebo už budete mať skúsenosti,**“ dodáva odborník na elektrotechnické zariadenia.



Spotreba a návratnosť

Jedným z najčastejších dôvodov, prečo ľudia uvažujú o fotovoltike, je prirodzene úspora nákladov. Ale návratnosť závisí od mnohých faktorov: od polohy domu, orientácie strechy, veľkosti systému, spôsobu spotreby a možnosti spolupráce so sieťou. **„Najlepšie fungujú jednoduché systémy. Čím menej komplikácií, tým menej starostí a nákladov,“** hovorí Urbanovič. Pokrytie základných spotrebičov akými sú chladnička, mraznička či stand-by zariadenia je reálne. Ak však chcete pokryť aj elektromobil, klimatizáciu či elektrické kúrenie, návratnosť sa predlžuje.

Balkónová fotovoltika

Aj bytoví vlastníci uvažujú o fotovoltike. **„Volá sa to balkónová fotovoltika. Ako technik sa na to dívam trochu skepticky,“** priznáva Urbanovič. Problémom je statika, vizuálna stránka, absencia zásuviek na balkónoch a ochrana pred bleskom. Napriek tomu existujú pekné riešenia, napríklad bifaciálne panely zapracované do zábradlia, ktoré pôsobia prirodzene a esteticky. Fotovoltika sa totiž čoraz častejšie stáva súčasťou architektúry. **„Skôr si myslím, že na záhradu patrí živý strom ako fotovoltická slnečnica,“** hovorí odborník. V zahraničí už existujú podobné riešenia, napríklad strom s kmeňom a konármi, na ktorých sú panely otočené do rôznych strán.

Fotovoltika nie je len technický systém, ale aj filozofia plánovania, estetiky a zodpovednosti. Od správneho návrhu cez výber firmy až po údržbu — každý krok rozhoduje o tom, či bude fotovoltická elektráreň pre Vás skutočným prínosom.

Slovenská komora stavebných inžinierov (SKSI) je významná stavovská a profesijná organizácia, ktorá združuje približne **6 400 členov**, z toho viac ako **4 800 autorizovaných stavebných inžinierov** a **1 600 dobrovoľných členov**. Jej hlavným poslaním je zabezpečiť vysokú odbornú úroveň v oblasti **projektovania, riadenia a realizácie stavieb** a zároveň chrániť verejný záujem v **územnom plánovaní, výstavbe a architektúre**. SKSI aktívne podporuje práva inžinierov, ich **profesijné, sociálne a hospodárske záujmy**, pričom obhajuje ich **stavovskú česť**. Dbá na to, aby členovia vykonávali svoje povolanie **odborne, eticky a v súlade s legislatívou**. Okrem udeľovania autorizácií vykonáva SKSI aj **skúšky odbornej spôsobilosti** v oblastiach **energetickej certifikácie, stavbyvedenia a stavebného dozoru**. Na medzinárodnej úrovni je SKSI **členom Európskej rady inžinierskych komôr (ECEC) a Európskej rady stavebných inžinierov (ECCE)**, čím prispieva k formovaniu európskej inžinierskej legislatívy a výmenám odborných skúseností.

📍 Viac informácií na: www.sksi.sk