

Okná vhodné pre pasívne domy

Text: Ing. Dušan Majer
Foto: Makrowin

Pre energeticky pasívny dom je stanovená potreba tepla na vykurovanie 15 kWh/m² za rok. Požiadavky kladené na rámy okien, ktoré sú vhodné na zabudovanie do energeticky pasívneho domu, sú podľa metodiky PHI Darmstadt veľmi prísne.



Tepelná strata kvalitného pasívneho domu je približne 1,4 až 1,6 kW. Dosiachnutie tepelnej pohody zabezpečí vzduchotechnické zariadenie s rekuperáciou tepla a aktívnym dohrievaním vzduchu v rekuperátore elektrickou špirálou alebo integrovaným zásobníkom tepla. Teplota takto ohriateho vzduchu nepresahuje 40 °C.

PASSIVHAUS inštitút založil v roku 1996

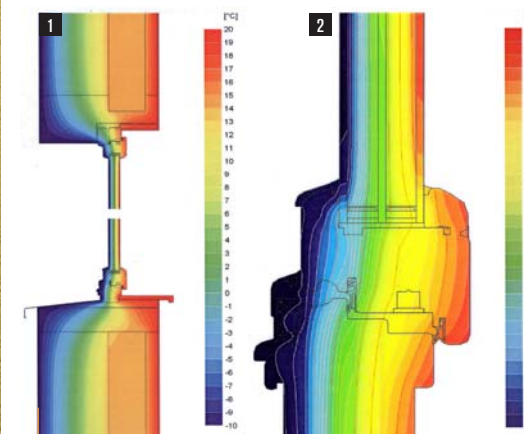
Dr. Wolfgang Feist ako nezávislý výskumný inštitút, ktorý poskytuje poradenstvo a podporu pri vývoji a plánovaní energeticky pasívnych domov. Vystavuje posudky a certifikáty pasívnych domov a komponentov vhodných na zabudovanie do energeticky pasívnych domov.

Okno musí spĺňať prísne požiadavky

Na Slovensku pribúdajú firmy, ktoré tvrdia, že vyrábajú okná vhodné pre energeticky pasívne domy. Niektoré deklarované údaje nemajú podložené výpočtami, ktoré by následne overili simuláciami teplotných polí. Týka sa to okenného rámu, samostatného okna, ale aj okna zabudovaného v obvodovom plášti energeticky pasívneho domu. Rám okna je v obvodovom plášti energeticky pasívneho domu prvkom s najnižšou povrchovou teplotou, a preto sú naň kladené veľmi prísne požiadavky. Ich splnenie si vyžaduje dlhodobý vývoj a skúsenosti. Požadovaný štandard spĺňa drevené okno Makrowin 88G2 s konštrukčnou šírkou rámu 88 mm. Vyrába sa ako pevné, jednokrídlové a dvojkridlové. Rovnaké označenie majú aj balkónové dvere, ktoré môžu byť podľa želania zákazníka aj posuvné. Rám je doplnený o tepelnoizolačnú vrstvu z korku a povrchovo ošetrený vodou-riediteľnými lazúrami Adler.



KOROK je od nepamäti známy ako výborná prírodná surovina. Má najlepšiu izolačnú schopnosť zo všetkých prírodných materiálov. Vďaka svojej bunitej štruktúre je dokonalým zvukovým, tepelným aj antivibračným izolantom. K jeho vynikajúcim vlastnostiam patrí aj pružnosť, nepriepustnosť a odolnosť voči namáhaniu. Korok je prírodný materiál, ktorý nepohlcuje ani nepríťahuje prach – je antistatický a hypoalergénny.



Obr. 1 Rám okna je v obvodovom plášti energeticky pasívneho domu prvkom s najnižšou povrchovou teplotou, a preto sú naň kladené veľmi prísne požiadavky.

Obr. 2 Certifikovaný detail osadenia okna

Izolačné sklo

Výborné tepelnoizolačné vlastnosti dosahujú okná Makrowin 88G2 aj vďaka zaskleniu izolačným trojsklom. Použitie termoizolačné trojsklo (4-16 - 4 -16 - 4), s dištančným rámkom Swisspacer V, plnené inertným plynom (Ag) a s dvojnásobným nízkoemisným pokovením vykazuje súčiniteľ prechodu tepla 0,6 W/ m².K. Je to oproti bežne používaným sklám o 42 % nižšia hodnota. Zároveň však zostáva zachovaná celková priepustnosť slnečnej energie 50 %.

Inovácie zlepšujú vlastnosti okien

Pri použití zasklenia izolačným sklom je veľmi dôležité hlboké zapustenie skla v krídle, pretože takto výrazne rastie povrchová teplota v tomto kritickom detaile. Okná majú lepšie odvetrávanie zasklievacej polodrážky a priestoru pod sklom, čo odstraňuje riziko poškodenia dreva vlhkosťou v tomto expo-

novanom mieste. Inovovaný tvar dekompresnej drážky so zväčšeným objemom zlepšuje odolnosť okna proti prieniku vody a zaoblenie hrán (rádius hrán na oknách má zväčšený polomer zaoblenia $r = 8$ mm) zabraňuje rozrážaniu lazúry pri vysokotlakovom striekaní. Tým sa dosahuje požadovaná hrúbka nánosu lazúry aj na hranách. Unikátny tvar zasklievacej lišty zabraňuje jej prehýbaniu. Priestor pod lištou sa utesňuje a riešenie zabezpečuje zvýšenú ochranu okna pred vnútornou vlhkosťou. Vyosenie okovávacej drážky je 13 mm, čím sa zvyšuje odolnosť proti vylomeniu najmä pri dvojkrídlových oknách. Vodiaca linka v drážke pre kovanie zabezpečuje dokonalé navedenie hrotov všetkých skrutiek použitých v kotvení celoobvodového kovania do jednej priamky. Toto zlepšenie umožní mimoriadne hladký chod okna bez zbytočného trenia.



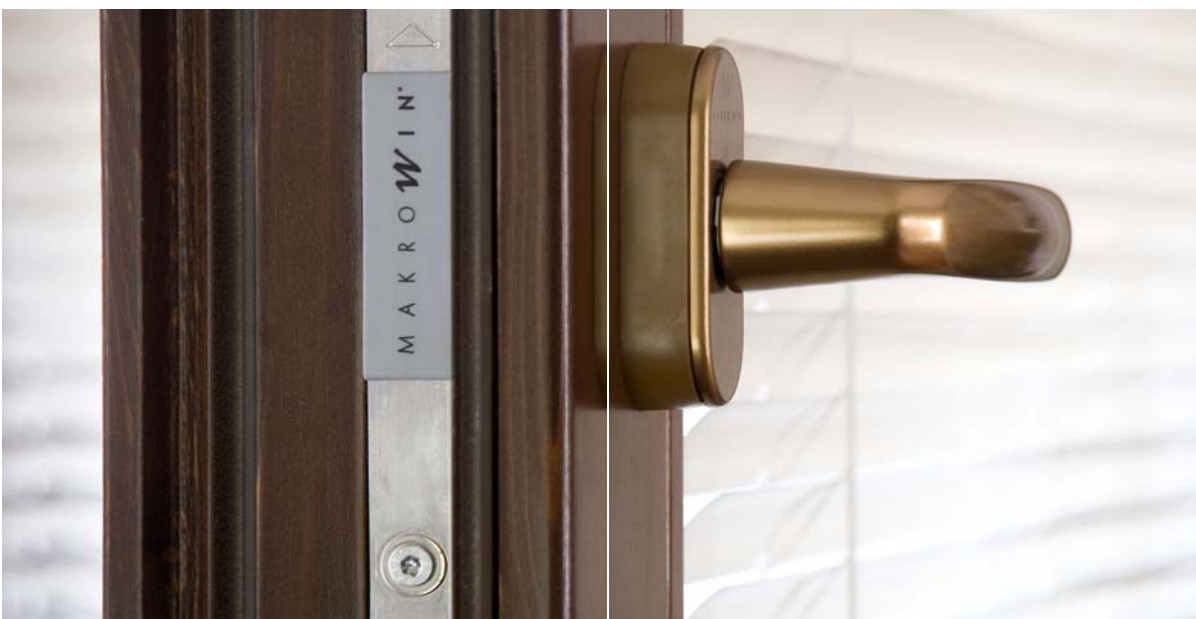
Odolné nielen proti vlámaniu

Mimoriadne namáhaná a pre fungovanie okna životne dôležitá časť je kovanie, do ktorého je okno osadené po celom obvode. Pri montáži kovania sa používajú vysokokvalitné skrutky, ktorých povrchová úprava zostáva nepoškodená v mieste torxu aj po celej dĺžke závitú, čo má veľký vplyv na ich celkovú životnosť. Výhody zdvíhača krídla, ktorý je súčasťou kovania na spodnej strane, zvlášť oceníme pri dvojkrídlovom okne. Pri iných oknách je zdvíhač krídla na bočnej strane, čo spôsobuje väčšiu náchylnosť na poruchy. V prípade dvojkrídlového okna sa otváraco-sklopné krídlo nadvihne o druhé krídlo a zaťaží ho svojou hmotnosťou. Práve pri riešení zasklenia izolačným trojsklom je to veľmi dôležitý detail. V cene okna je aj základná bezpečnosť kovania, ktorú štandardne tvorí jeden bezpečnostný bod. Keďže ide o modulárny systém, v prípade záujmu sa dá odolnosť okien proti vlámaniu ďalej zvyšovať. DSG prevod



Výbava okna

Nový typ rámovej okapnice z eloxovaného hliníka zlepšuje tepelno-technické vlastnosti okna, pretože samotný prvok nezasahuje do jeho konštrukcie, ale je nasadený na povrch. Toto riešenie, okrem iného, zabraňuje vplyvu dĺžkovej rozťažnosti hliníkovej odkvapovej lišty na konštrukciu rámu okna. Odkvapový profil je po celej šírke okna dokonale odvetraný, a to aj v najkritickejších miestach, čo zabraňuje zatekaniu vody alebo kondenzácii vodnej pary a následnému vzniku plesní či inému poškodeniu dreva vplyvom vlhkosti. Okenné tesnenie dosadá na drevený profil po celom svojom obvode. V prípade mechanického poškodenia (napríklad stavebníkmi) sa odkvapový profil dá bez problémov demontovať a vymeniť za nový. Okná sú vždy utesnené na troch miestach (2-krát medzi rámom a krídlom a 1-krát v oblasti zasklievacej lišty). Dodatočné štvrté tesnenie je osadené v mieste dotyku odkvapového profilu s krídlom okna. Pri zasklievaní sa používa silikón vo farbe dreva s protiplesňovou úpravou a nie bežne používaný transparentný silikón.



umožňuje komfortné ovládanie dvojkrídlového okna. Bezpečnostné uzatvorenie „na hríbik“ sa dá použiť pre obidve krídla okna. Samozrejme, aj toto riešenie je štandardné.

Dôležité detaily

Výroba samotného okna predstavuje len časť cesty k tomu, aby energeticky pasívna stavba správne fungovala. Nesmie sa podceňovať správne osadenie okna v neprievzdušnej obálke domu, zatienenie okien a výber materiálu na utesnenie okna. Okná v energeticky pasívnom dome nie je možné montovať klasickým spôsobom (mechanické ukotvenie okna, izolovanie polyuretánovou penou, prekrytie peny vrstvou omietky). Často sa stáva, že omietka v styku s oknom popraská a vznikne škára, cez ktorú začne do konštrukcie vnikáť voda a vlhkosť. V priestore medzi oknom a obvodovou stenou sa tak vytvorí prostredie vhodné na tvorbu plesní. Časom dochádza k degradácii samotnej montážnej peny. Vzniknutá škára narušuje vzduchotesnosť obálky obvodového plášťa a výrazne prispieva k zhoršeniu celkovej hodnoty intenzity výmeny vzduchu pri určitom tlakovom rozdiel. Aby dom spĺňal energeticky pasívny štandard, nesmie za hodinu pri tlakovom rozdiel 50 Pa uniknúť netesnosťami v obvodovom plášti viac ako 60 % z celkového objemu vzduchu v danom priestore. Meranie vzduchotesnosti budov sa robí pomocou prístroja, napr. blowtest 3000, prenosného zariadenia, ktoré sa osadzuje do stavebného otvoru v obálke budovy.

Ku každej konštrukcii, ktorú si investor zvolil pre stavbu energeticky pasívneho domu, sa musí pristupovať individuálne, či je ľahká sendvičová, murovaná alebo iná. Každá stavba má svoje špecifiká, na ktoré treba myslieť už v etape projektovej prípravy.



VNÍMAME
DETAILY

WWW.MAKROWIN.EU



MAKROWIN 88



SYSTÉM MANAŽÉRSTVA KVALITY
EN ISO 9001:2000



MAKROWIN 88G2

Makrowin, s.r.o., Anelá PPS 1761, 962 12 Detva,
tel.: 045/5455346, 0915/951059, 0905/816192,
fax: 045/5459846, info@makrowin.sk

Vzorkové predajne Makrowin:
Pri Suchom mlyne 72, 811 04 Bratislava, 0905/816192
Mojzešova 7883/39, 960 01 Zvolen, 0915/951059