

Sólyomi Péter – Építési Minőségellenőrző Innovációs Kht.  
psolyomi@emi.hu

## Hogy nézünk ki a tetőn?

### A TETŐSÍKABLAKOKRÓL

Ha visszatekintünk a 6–8 évvel ezelőtti hazai tetősíki ablak-választéka, több örömteli változást is láthatunk: az akkori néhány alaptípushoz képest a gyártók jelentős fejlesztéseket hajtottak végre, a kínálat pedig folyamatosan nő.

A tetősíki ablakgyártók ráébredtek az energiamegtakarítás fontosságára, és az utóbbi idők egyik legfontosabb fejlesztését hajtották végre: ablakrendszereiket a napenergiával kombinálják úgy, hogy esztétikailag is illeszkedjenek a tető síkjába. Egy másik fontos változás, hogy a tetősíki ablak klasszikus alapanyagának számító fa mellett más megoldásokat keresnek annak érdekében, hogy a tetősíki ablakok nevesebb helyiségekben is károsodás nélkül felhasználhatók legyenek. Leggyakrabban a kemény poliauretán bevonatos faablak, a kemény PVC-profil acélbetét merevítéssel, illetve a faablak és a PVC kombinálása, ahol a fa-profil belső oldalára egy kiegészítő PVC-profil szerelnek.

### Új termékszabvány

Megjelent az ablakokra és bejárati ajtókra vonatkozó termékszabvány legújabb verziója (prEN 14351-1), ami végre külön kezeli a tetősíki ablakokat. Az ablakokra vonatkozó régi magyar szabvány a tetősíki ablakokra nem volt érvényes, de jobb híján kénytelenek voltunk érvényesnek tekinteni a vizsgálatoknál és a minősítéseknél. Az új szabványt valószínűleg 2006-ban vezeték be, de az előszabvány külön fejezetben foglalkozik a tetősíki ablakokkal.

A jelenlegi módszerhez képest a megfelelési igazolás nem változik, tehát minden normál felhasználású tetősíki ablak (a függőleges ablakhoz hasonlóan) az ún. hármas megfelelési igazolási módzatba kerül. Eszerint a gyártóknak az első típusvizsgálatot akkreditált laboratóriumban kell elvégezni, a helyi vizsgálatokat pedig – ha erre fel vannak készítve – maguk is elvégezhetik. A tetősíki ablakokra vonatkozó tűzzel szembeni követelmény esetén más megfelelési igazolási módszereket kell alkalmazni. A vizsgálatok nem sokat változtak, valójában csak az osztályzás és a kategóriák elnevezése lett új, illetve a tetősíki ablakoknál vizsgálni lehet a különböző hőterheléssel és tűzzel szembeni ellenállást is. Nem változik tehát a szélállóság, a vízzárás vizsgálata és a különböző ütésállósági vizsgálatok. Az akusztikai és hőszigetelési vizsgálatok esetén úgynevezett deklarált értéket kell megadni: az ablak léghanggátlását dB-ben, illetve az U értéket egy tízedesjegyre ( $W/m^2K$ ). Újdonságot jelent, hogy tető- és függőleges ablakoknál egyaránt lehetőség van az összenergia átbecsülés (g-érték) és a fénycsökkentési érték megadására, amire a szoláris és hőtechnikai bevonatokkal rendelkező üvegek eltérései miatt van szükség.

### Légáteresztés

A légáteresztés vizsgálatának eredményeit (MSZ EN 1026:2001 szerint) minden termékhez kötelező megadni. A tetősíki ablakoknál azonban nemcsak szélnyomásra, hanem szélszélre is minden esetben el kell végezni a vizsgálatot. Az MSZ EN 12207:2001 szabvány szerint ugyanúgy osztályba kell sorolni az ablakokat. A tetősíki ablakok általában a legjobban eredményre képesek, vagyis a 4. osztályba sorolhatók. A leg-

több tetősíki ablakgyártó megoldásokat keres a légzárás javítására. A néhány éve forgalmazott egyszerűbb ablakoknál még csak egyszeres tömítést alkalmaztak, most már azonban szinte minden gyártó két- vagy esetleg háromszoros gumitömítést alkalmaz.

### Vízzárás

A vízzárás vizsgálata MSZ EN 1027:2001 szerint történik. Az ÉMI korábban (a gyártói laboratóriumokhoz hasonlóan) a tetősíki ablakokat beépítési helyzetüknek megfelelően (akár 30–60°-os szögben) próbálta vizsgálni. Az új európai szabvány és a külföldi intézetek vizsgálata alapján azonban szabvány szerint ezeket az ablakokat is függőleges helyzetben kell vizsgálni.

A vízzárásra vonatkozó vizsgálatok kizárólag az ablakot jellemző, a vizsgálatnál nem burkolókerettel építik be azokat, tehát csak az ablak nyitó szárnya és a tok közötti vízbehatolás vizsgálata történik



meg. A tetősíki ablakok vízzárása is általában a új európai osztályzás szerinti legjobb (9A) minősítést kapja. A tetősíki ablakgyártók újabbra kell fordítani a beépítések helyességére és pontosságára is. Mivel a szabványos laboratóriumi vizsgálatoknál nem derül ki, hogy maga a tető és a tetősíki ablak beépítése mennyire lesz vízzáró, ezért a gyártók egység-csomagokkal látják el a tetősíki ablakot, különböző, esetenként fix keretet adnak hozzá, hogy a méreteket és a derékszögeket pontosan be lehessen állítani. Ezenkívül ún. beszerelési csomagot is adnak, ami külső páraáteresztő és belső párazáró fóliát tartalmaz, mindent pedig egyes gyártók még különböző sarokelemekkel is kombinálják, hogy a saroknál is biztos legyen a víz- és légzárás (7. kép).

### Hőszigetelés

Az energiatanúsítvány 2006-os bevezetése szempontjából is fontos változás, hogy ma már szinte nem találunk a piacon normál üvegezésű tetősíki ablakot, minden gyártó speciális hőszigetelt üvegekkel, alacsony emissziós bevonattal, legtöbb esetben biztonsági üvegezéssel készíti az ablakait. A tetősíki ablakokba beépített üvegek hőátbocsátási tényezője ( $U_g$ ) általában 1,2 és 1,4  $W/m^2K$  közötti (MSZ EN 673 vagy MSZ EN 674 szerint), a teljes ablakra vonatkoztatott hőátbocsátási tényező ( $U_{t,gl}$ ) pedig kb. 1,5  $W/m^2K$  (MSZ EN ISO 12567-1 szerint).

### Beépítés

A gyártók azt is felismerték, hogy a beépítés során jobban oda kell figyelni a hőtechnikailag gyenge pontokra, ezért sokan a beépítéskor kialakuló hőhidak csökkentésére szintén szerelődő csomagot biztosítanak, és a tokszerkezetnél oldalsó kiegészítő hőszigeteléssel látják el

## FELÜLVILÁGÍTÓK

a terméket. Ha a kivitelezők betartják a beépítési útmutatókban leírt utasításokat és méreteket, akkor az ablakok beépítésével nem lehet gond. A függőlegesen beépített ablakokkal szemben – ahol ma már szinte nincsen méretválaszték, hanem az igényeknek megfelelő méretekben gyártják az ablakokat – minden tetőablakgyártó fix méretekben készíti az ablakait. Ezek általában igazodnak a szokásos szarufalkiosztásokhoz, de eltérés esetén a tetőbe kiváltókat, keresztíváltókat vagy egyéb szerelvényeket kell beépíteni, ezáltal energetikailag és hőtechnikailag is kedvezőbb lesz az eredmény.



### Automatika és kiegészítők

A tetőablakok ma már teljes mértékben automatizálhatók, különféle szélérzékelők, napérzékelők, távvezérlők, rádiós távvezérlők stb. kaphatók. A függőleges síkú ablakokra még nem jellemző ekkora mértékű automatizáció, de nincs is rá akkora igény. A tetőablakok kiegészítő szerelvényeinek palettája is színes: szinte mindegyik cég forgalmaz külső napvédőket, belső árnyékolókat és szűnyoghálókat.

### Szolartechnológia

Több tetőablakgyártó is kombinálja az ablakait szolar-, illetve foto-

voltaikus rendszerekkel, amelyek alkalmasak melegvíz előállítására, fűtésrészegítésre, sőt áramtermelésre is (akár a lakás világítását is meg lehet így oldani). Mindez az épület energiafogyasztását rendkívül módon befolyásolja. Tehát az az épület, amely megújuló energiaforrásokból származó energiával rendelkezik, az új energetikai követelményrendszerben várhatóan kedvezőbb elbírálás alá kerül (2-3. kép). Tény, hogy ez a technológia meglehetősen drága, ráadásul hosszú idő alatt térül meg, de ha valaki környezettudatos és a jövőre is gondol, akkor érdemes ezekben a rendszerekben gondolkodni.

### Légzárás, szellőzés

A tetőtér esetében nagy problémát jelenthet a tető huzatosága, illetve a tetőablakokon lecsapódó pára is általában drasztikusabban jelentkezik. Az épületek tervezésénél erre is oda kell figyelni, a szellőzést is meg kell tervezni! Remélhetőleg az új energetikai követelményrendszer értelmében Magyarországon is megfogalmazzák majd, hogy kerülni kell az indokoltnál nagyobb mértékű légszert, vagyis maximalizálni kell azt. A huzat elkerüléséhez és a fűtés rendszer működéséhez egy helyiségben (ugyanígy a tetőtérben) a maximális légszert nem lehet háromszorosnál nagyobb. Az MSZ EN 13829:2001 szabvány előírásai szerint végzett helyszíni vizsgálat célja az épülethatároló felület légátvezetési jellemzőinek meghatározása. Az egészséges élet és a szerkezetek állagvédelme érdekében a minimális légszert is meg kell határozni. A szellőzés minimumáról az MSZ EN 832 szabvány rendelkezik. Ha ugyanis nincs meg a megfelelő légszert, az épületben túl magas relatív légnedvesség alakul ki, az ablakok pedig jelentős mértékben párosodnak. A gyártók erre is odafigyelnek – szabályozható résszellőző szerkezeteket építenek a tetőablakokba, így biztosítva, hogy a helyiségbe szükséges mennyiségű levegő jusson.

(Az előadás elhangzott 2005. április 21-én a XI. Építészeti Konferencián.)

# Építkezzen egy kézből!

CSAK A TEVE TŰRI A NAPOT!

- Nyílászárók:
- ajtók, ablakok, bejárati ajtók
- Napellenzők
- Szalagfüggönyök
- Redőnyök
- Ablakárnyékolók
- Lamellás rendszerek
- Garázsok
- Tűzálló- és fémajtók
- Télikertek

**Bemutatótermünk**  
1013 Budapest, Lánchíd u. 5. Telefon: +36(1) 214-0404, tel./fax: +36(1) 201-8492

**Kapitány és Társai Napellenző és Fémszerkezetgyártó magyar-svájc Kft.**  
H-2146 Mogyoród, Ipar utca 2. Telefon: +36(28)441-140 Fax: +36(28)441-113  
E-mail: kapitany@axelero.hu www.kapitanycsoport.hu

**Szeretettel várjuk a BNV-n a D pavilon 201/C standján!**