



A régi budai városháza háromhomlokzatos épület. Alapvetően barokk, de jelentős középkori részeket tartalmaz – és számtalan későbbi építési perióduson is átesett, amiket figyelembe kellett venni a megújítás során.

Egy öreg ablak lehetőségei –
műemléki környezetben vagy azon kívül

FELÚJÍTÁS VAGY CSERE?

Schlosser Mátyás

Nem kérdés, hogy az épületek egyik leginkább kritikus szerkezeti részeit a nyílászárók jelentik. Szerkezetük igen összetett, miközben erősen ki vannak téve az időjárás által támasztott igénybevételeknek, s még állandó és dinamikus terhelések is sújtják azokat. A faanyagra jellemző zsugorodás és dagadás során repedések és vetemedések gyengítik szerkezetüket és a fakötéseket, a felületüket pedig az eső és a napjainkban egyre erősebb UV-sugárzás is rombolja. Nem csoda, hogy az utcákat járva rengeteg épületen fedezhetjük fel ezen problémák nem kívánatos hatását.

Balsorsú történelmünk ellenére a hazai épületállományunknak szerencsére jelentős részét képezik a történelmi épületek. A kategórián belül az 1850-től az első világháborúig tartó korszakban épült, historizáló építmények képezik a legszelebb szeletet. A korszaknak igen karakteres összetevőjét, fontos építészeti stílus eszközt jelentik az ablakok és ajtók,

szándékkal van kikövezve, s mi sem lehet pokolibb látvány egy műértő számára, mint amikor egy történelmi épületen műanyag nyílászáróra cserélik a régi szerkezeteket. A napi politikai „kultúra” jellemző eszköze a karaktergyilkosság, sok esetben ezt követjük el az építészeti örökségünkkel is. Ha nem hozzá méltó nyílászáróra cseréljük az

eredeti szerkezetet, egy műemlék épület azonmód elveszíti a báját és stílusát, azaz tervezőjének esztétikai szándékait. A következmények? Igen súlyosak: városépítészeti, arculati problémák. Röviden: káosz, valamint az ebből fakadó értékcsökkenés, mely akár a tulajdonostársak közötti későbbi jogviták igen költséges alapja is lehet.

”

Jelenleg a történelmi és műemlék épületek ablakcseréje már-már tömeges igényként mutatkozik, ám a megvalósult projektek között sajnálatos módon nem nehéz hibás kivitelezésekre példát találni.

valamint a jellegzetes kapuzatok. Azonban ezek a történelmi épületszerkezetek gyakran esnek áldozatául egy esetleges „felújításnak”, ennek az egyik jellemző oka az, hogy a megrendelő és esetlenként a kivitelező számára nem állnak rendelkezésre a megfelelő megoldáshoz vezető információk. A feladat összetett: ötvözni kell a korszerű követelményeknek, hőtechnikai elvárásoknak való megfelelést, az esztétikai szempontokat és közben menteni kell azt, ami valóban megmentésre érdemes!

Jelenleg a történelmi és műemlék épületek ablakcseréje már-már tömeges igényként mutatkozik, ám a megvalósult projektek között sajnálatos módon nem nehéz hibás kivitelezésekre példát találni. Hiszen tudjuk, a pokolba vezető út jó-

Az ablakok pozícionálásának meghatározása egy műemlék épületen nem is olyan egyszerű feladat: a régi budai városházán például a barokk korban azok a kőkeret mögé, a belső síkra épültek be. A XIX. században viszont külső síkra helyezték másodlagos szárnyalattal lettek ellátva, majd a II. világháború utáni helyreállítás során belső másodlagos szárnyalattal lettek felszerelve. Részletes történelmi kutatómunka előzi meg a megfelelő kialakítás kiválasztását, s akkor az energetikai szempontokról még nem is beszélünk. (Fotó: Danyi Balázs)



Az esztétikán és az elveken túl további hátrányos „tünetek” is jelentkezhetnek, ha nemes szándékból, de önmagában egy korszerűbb, jól záró, ugyanakkor a korábitól merőben eltérő ablakszerkezet kerül beépítésre egy öreg épületbe. Kialakulhat a hőhidasság, hiszen egy új szerkezet 6–8 cm-es vastagsága nem elegendő ahhoz, hogy megfelelően csillapítani tudja a kinti és benti hőmérséklet különbségét. Ennek köszönhetően gyakori tünet az, hogy az ablaksere után sem csökken a fűtésszámla, sőt penészedés is megjelenik az ablakok közelében. El kell keserítenem az ol-

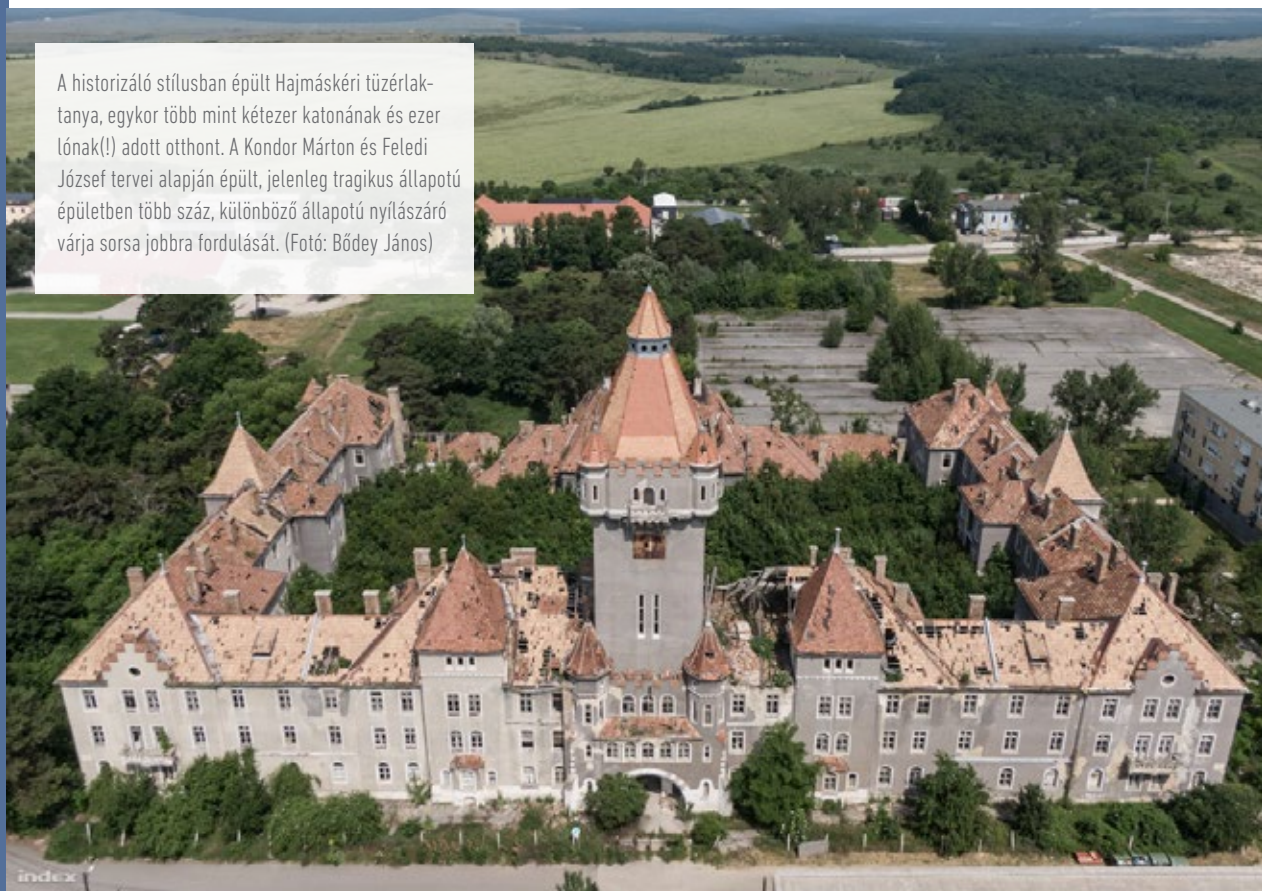


(Fotó: Garancsi Kata)

”

Fontos elv kell, hogy legyen: mindig az egész épületet komplexen kell vizsgálni, amennyiben épületenergetikai szempontból konzekvensen helyes döntéseket kívánunk hozni.

A historizáló stílusban épült Hajmáskéri tüzérlaktanya, egykor több mint kétezer katonának és ezer lónak(!) adott otthont. A Kondor Márton és Feledi József tervei alapján épült, jelenleg tragikus állapotú épületben több száz, különböző állapotú nyílászáró várja sorsa jobbra fordulását. (Fotó: Bődey János)



vasót: ez nem csak műanyag, hanem egy korszerű egyesített szárnyú faablak esetében is könnyen előfordulhat, szakszerűtlen kivitelezés esetén. Hogy miért? Ezt érdemes megvizsgálni! Egy fűtött lakás melege két módon – részben az épülethatároló szerkezetein keresztül, részben pedig szivárgás során (szándékos szellőztetést most hagyjuk) – távozik el. A szakirodalom szerint a hővesztésnek igen jelentős része, körülbelül 35–40 %-a nyílászáró szerkezeteken keresztül jön létre, felületi átbocsátással, valamint a szerkezet légrésein ke-

helyes döntéseket kívánunk hozni. Önmagában még a legtokéletesebb ablakszerkezet sem fogja megoldani a problémákat, hiszen beépítésével megváltozik (felborul?) például az épület légháztartása. A kiválóan záródó új szerkezetünk ugyanis csökkenteni fogja az addig megszo- kott (energiaigényes, ugyanakkor bizonyos szempontból hasznos) légcserét, a belső terekben rekedt nedvesebb levegő pedig elindíthatja a jól ismert káros hatásokat, talán pont olyanokat, amiket a cserével éppen megelőzni szerettünk volna.

típust kell gondosan kiválasztani, hanem a beépítés módját is tudatosan kell megválasztani – az ablak-fal csatlakozás jellege ugyanis kiemelt fontosságú. Ehhez segítséget nyújthat a számítógépes modellezés technikája is. Több kutatás történt a témában, én kiemelném Gulyás Gyöngyi (BME) „Műemléki nyílászárók épületfizikai vizsgálata” című munkáját, ami egy Magyarországon építészeti szempontból egyedülálló terület, a budapesti Wekerletelep nyílászáróit elemzi, minden elképzelhető feljutási és korszerűsítési kombinációt megvizsgálva.



Könnyen előfordulhat, hogy egy öreg kapcsolt gerébtokos szerkezet csak mázolás és passzítást igényel, hiszen ezeket a szerkezeteket kiváló alapanyagból és nagy gondossággal készítették elődeink. Kisebb javításuk rutinfeladat egy gyakorló asztalos mesternek, de van az az állapot, ami sajnos már nem menthető. (Fotó: Bódey János)

resztül. Természetesen ezen tényezők a különböző ablakszerkezetekként merőben eltérőek és számos lehetőség van a befolyásolásukra. Kimondhatjuk az ítéletet: a régi szerkezetek hőtechnikai színvonala mára alapvetően elavult, de a képlet nem ilyen egyszerű ám, ugyanis akár apróbb beavatkozásokkal, szerkezeti egységek részleges cseréjével nagyban feljavíthatók ezek a tulajdonságok! Fontos elv kell, hogy legyen: mindig az egész épületet komplexen kell vizsgálni, amennyiben épületenergetikai szempontból konzekvensen

Részletesebben az okok: a belső tér harmatponti hőmérsékleténél alacsonyabb hőmérsékletű szerkezeti egységek felületén a páradiffúzió hatására vízlecsapódás tapasztalható. Következésképpen a nedves felületeken megindul a baktériumok, gombák szaporodása, penészképződés lesz tapasztalható. Ennek megelőzésére többféle recept áll rendelkezésre: mesterséges szellőztetés, vagy gépszettel szabályozott páratartalom, de asztalos szemmel, egy sokkal inkább alkalmazható feltételt kell kiemelnünk: nem csak a beépítésre szánt ablak-

Az egyik típusú felújítási terv a teljes szerkezet cseréjén alapul. Ez esetben a tok-fal csatlakozást hőszigeteléssel bélelik, a tok és a szárnyak közé a teljes légzárás érdekében természetesen rugalmas gumitömítést is illesztnek. Nincs belső szárny, csak a külsőként beépített speciális europrofilos (egyesített szárnyú) szerkezetet. A tok és szárny mérete ennek megfelelően nagyobbá és masszívabbá válik. Amelyen azonban sok eseten elsiklunk: ezzel a kialakítással jelentősen csökkenni fog az üvegfelület aránya is. Kevesebb fény fog a belső térbe



Jószándékú korszerűsítés jegyében nap mint nap megtörténik az építészettörténelmi múltunk elpusztítása. Az ilyen ablakcserék sok esetben nem csak esztétika terén okoznak csalódást. (Fotó: otthonfelujitas.blog.hu)

jutni és a régi méretek által szavatolt karcsúság, finom esztétikum ezzel végleg el is tűnik a falnyílásból. Üvegezés tekintetében hőszigetelő üveg kerül a szerkezetbe, mely akár nemesgáz-töltetű kivitelben is készülhet. A hőszigetelő üvegek terén az utóbbi pár évtizedben hatalmas fejlődés következett be. Nem minden részletbe belemerve, annyi a mindenképpen említést érdemel, hogy már a két kitöltésmód (levegő vagy argon) hőtechnikai hatása közti különbség is igen számottevő, s a napjainkban elfogadott többrétegű megoldásokkal tovább, már-már a végtelenségig (tudományosan fogalmazva, a nullához közelítőre) javíthatók az értékek. Azonban egy korszerű egyesített szárnyú ablak beépítése csak akkor lesz megfelelő, ha betartják az adott hőszigetelés minimális vastagságát, s kellően tömítenek minden hézagot. Mindezen túl azonban még egy fontos szempont, hogy a megfelelő párazárás is elkerülhetetlen. Egy ilyen korszerű nyílászáró beépítésekor egy hagyományos, például kapcsolt gerébtokos megoldáshoz képest a fal, valamint az ablak csatlakozásánál a kerülőút megrövidül, a hőáramsűrűség nő, ezáltal

sajnos a hőhíd hatás is erősödik. A hőszigetelés és a fal csatlakozásánál fokozottan jelentkezik a kapilláris kondenzáció és a felületi kicsapódás előfordulásának lehetősége. Emiatt ezen konstrukciók csak akkor alkalmazhatóak, ha párazáró réteg kerül elhelyezésre. Sajnálatos módon, a legtöbb felújítási terven a párazárás kérdésével nem is foglalkoznak... Pedig kijelenthető, hogy a fokozott hőhíd hatás miatt külső vagy belső oldali hőszigetelés felhelyezése és gondos párazárás nélkül a felújítás során egy korszerű egyszíkú ablak nem építhető be akárhova. Bonyolítja a témát, hogy az egyszárnyú ablakok beépítésére többféle változat is megszokott az adottságoknak megfelelően. A kialakítások szerkezetileg alig térnek el egymástól, mégis a hőtechnikai vizsgálatok szerint különbséget mutatnak például annak megfelelően, hogy külső vagy belső síkon, esetleg káva mögött elhelyezett egyszíkú szerkezetről van-e szó. Minden eset egyedi és csak a körülményeknek megfelelő, gondosan kiválasztott hőszigeteléssel, párazárással, megfelelő béléssel fog a szerkezet kielégítően szolgálni. Látható, hogy a legegyszerűbb

helyzet, a régi szerkezet korszerű nyílászáróra történő cseréje is sok-sok buktatót tartogat, s még a jogi háttérrel is szót sem ejtettünk. A művészeti alkotásnak számítót, egyedi értékű építészeti emlékeket, valamint annak rommaradványait is műemlékeknek tekintjük. Megóvásuk szándéka már meglepően korán, a XVIII. századtól egyre tudatosabban jelenik meg. Egy műemléki helyreállítás során a történelmi értékek átmentésével, hiteles formában való megjelenítésre kell törekedni, de el kell ismerni azt, hogy minden törekvés ellenére ez a munka bizony pusztítással is jár. A nyílászárók különösen veszélyeztetettek ebben a helyzetben. Az épületszerkezeti elemek között az ablakok a legsérülékenyebbek, s igen gyakran cserére vagy javításra szorulnak. A legutóbbi időkhöz a műemlékvédelem kevés figyelmet szentelt az ablaknak, mint építészeti elemnek, a művészettörténet is csak a szárnyak osztásaira, mint homlokzatalakozó elemre figyelt, úgy is mondhatjuk: az volt a lényeg, hogy darabra meglegyen... Nem kedvezett az öreg szerkezeteknek az igények megváltozása sem: egyre nagyobb hő- és hangszigetelő képesség lett az elvárás, az utóbbi években pe-

dig már egészen magasra tett léccel találkoznak az ajtó-és ablakgyártók. Egy régi épületnél már érdemes állásfoglalást kérni az illetékes Örökségvédelmi Hivaltaltól, de ismert műemléképület esetén ez tényleg elkerülhetetlen. A hivatal szakembere (vagy nagyobb projekt esetén több fős bírálóbizottsága) általában meghatározza a felújíthatóság mértékét is. Komoly, teljes homlokzati rekonstrukcióval járó építkezéskor általában készül homlokzati tervrajz, ebből kiindulva részletes műszaki leírás készíthető, csomóponti metszetekkel, s körülbelül három- négy hét alatt engedélyeztethető az ablakszerkezetünk (ha nincs éppen karácsony, vagy nyári szünet), végeredményben pedig mindenki nyugodtan fog aludni. Amennyiben nem műemléki környezetről van szó, akkor is érdemes

egy egyeztetést megejteni a helyi önkormányzat építésügyi osztályával, hiszen ugyan normál esetben egy ablakcseréhez nem kell engedély, de előfordulhat speciális helyi előírás, akár csak egy színajánlás, amiről hasznos, ha tudunk. Kérdés, hogy kinek a feladata ez a háttér munka? A megrendelőt vagy a kivitelezőt terhelő? Az biztos, hogy a problémamentes munka az a kivitelező érdeke is, de az is tény, hogy a tulajdonosnak is illik tudni, hogy milyen szabályok szerint módosítható az épülete, amelyben lakik, vagy ami a birtokában van. A jogszabályi környezet egyébként nem könnyíti meg a kivitelezők életét, az örökségvédelmi szempontok ugyanis szabályozzák a védendő épület megjelenését, a műszaki szempontok pedig előírják az energiatakarékos megoldásokat, s ezek gyakran egy-

másnak ellentmondó igények. Sok múlik így az illetékes, helyi szakemberek korrekt és kompromisszumkész kapcsolatán. A területileg eljáró hatóságot egyébként a kormányhivatal.hu weboldalon egyszerűen megtalálhatjuk. A kiemelt védelmet élvező, világörökség részét képező épületek listáját pedig az a7/2005(3.1) NKÖM rendelet 2.sz. mellékletében lelhetjük fel, illetve az oroksegvedelem.e-epites.hu weboldal is hasznos lehet ez ügyben. Az adatokat a Miniszterelnökség Építészeti, Építésügyi és Örökségvédelmi Helyettes Államtitkárság által kezelt kulturális örökség ingatlan elemeinek hatósági nyilvántartása szolgáltatja, ők felhívják a figyelmet, hogy a közzétett információk tájékoztató jellegűek, hatósági eljárás során nem használhatók. Ezért mindenképpen azt javasolom, hogy a helyi önkormányzatnál is kérjünk felvilágosítást.

A csere egyébként sok esetben elkerülhető. A legtöbb, mindmáig fennmaradt ablakunk kapcsolt gerébtokos (befelé-befelé nyíló, kettős üvegezésű), s kb. 100–150 éves. Könnyen előfordulhat, hogy még egy ilyen öreg szerkezet is csak mázolás igényel, javításuk és passzításuk rutin feladat egy gyakorló asztalos mesternek. Ilyen ablakok tömítésekor figyelembe veendő, hogy mindig a belső tér felé kell jobban légzárónak lennie az ablakszerkezetnek, ugyanis a külső ablaküvegen az alacsony felületi hőmérsékletű tér miatt nagyobb a páralecsapódás veszélye. A belső ablakszárnyat az ütközéseknél különös gonddal kell tömíteni, hogy a belső fűtött tér meleg párás levegője ne juthasson be a két ablakszárny közé, hiszen a benne lévő nedvesség azonnal lecsapódhatna a külső hideg üveg felületén.

A kapcsolt gerébtokos ablakok cseréje műemléki környezetben számos alkalommal úgy történik, hogy legyártják az eredetivel megegyező méretű ablakokat, csupán az eredeti



Régi típusú gerébtokos ablakok újragyártva, hagyományos vasalattal szerelve, a szárnyak 4–8–4 rendszerű hőszigetelő, illetve 4 mm float üveggel ellátva, valamint gumitömítéssel is kiegészítve. (Foto: Póczafa Ajtó & Ablak)

2–3 mm-es könnyű üveg helyett egy korszerűbb, de sajnos jóval nehezebb hőszigetelő üveget építenek bele. Ez a megoldás nyilvánvalóan „nagy aknát” rejt magában: a hibás méretezés miatt elvetemedhetnek a szerkezetek, a beszerelés után rövidesen szorulnak, megereszkednek a szárnyak, s ez költséges garanciális vitához vezet. Ezek az egyedileg gyártott ablakok igen drágák is, ugyanakkor messze elmaradnak a mai műszaki lehetőségektől és a használati igényeket sem képesek minden esetben kiszolgálni. Egy átgondolatlan újragyártás helyett bonyolultabb, de korrektebb megoldást is választhatunk: a mai csúcstechnológiával ötvözve a kézműves asztalosmesterség patinás hagyományait, létrehozható a korszerű műemléki ablak. Erre szép példa a magyar fejlesztésű Denkstil ablak-

vékonyabb, de korszerű technológiájú üvegszerkezetek fogadására méretezett szárnyak kiváló kompromisszumot jelentenek, s ha nem, vagy csak minimálisan csökken a régi ablakra jellemző üvegfelület-arány, akkor a külső szárnyak díszes osztólécekkel tagolt elemei is gond nélkül megtarthatók, átmenthetőek lesznek. Azzal is tisztában kell lenni, hogy a régi mester által beépített, gondosan válogatott, jellemzően sűrűbb szerkezetű nemes faanyagait csakis az elérhető legjobb, prémium minőségű fűrészáruival helyettesíthetjük a mai ablakgyártás során. A kapcsolt gerébtokos szerkezetek felújítása esetén jellemzően az ablakok vízvetője és a tok alsó összekötő része van a legrosszabb állapotban, mivel ezeket éri a legtöbb csapadék. Ha már lepergett róla a festék és a fa

gyként tekinteni rá és restauráltatni azt. Ily módon ugyanis az ingatlan érték növelőjévé válik, mint annak egy eredeti kiegészítője – és új esélyt érdemel, hiszen ritka túlélőről van szó. Ezek az ablakok általában az épülettel együtt, de mégis külön számon tartott védeltséget élveznek. Ha nem vagyunk biztosak az ablak eredetiségében, érdeklődjünk a helyi műemlékvédelmi felügyelőnél, vagy forduljunk közvetlenül egy szakavatott farestaurátorhoz. Nagyobb nyílászárócsere program esetén bevált szokás az is, hogy az épület ablakai közül egy kiemelt darabot úgynevezett tanúszerkezetként (tanú ablak) megtartanak a szakemberek, ez a példány a helyreállítás után is funkciójában marad, s megőrzi a régi mesterek keze munkáját a változó világunkban. ■



Régi külső, modern belső: kifelé nyíló 4 mm float üveggel ellátott szárnyak az eredeti alapján készítve, belül pedig egy bevált, korszerű 68 mm profilú rendszer, a megfelelően méretezett osztásokkal. (Foto: Póczafa Ajtó & Ablak)

rendszer, mely a Soproni Egyetem Központi Vizsgálólaboratóriumában szerezte minősítését. Ugyanakkor számos más hazai vállalkozás is kialakította már a saját, bevált rutinját ezen megoldások terén. Miről is van szó? Esztétikailag a műemléki környezetbe tökéletesen illeszkedő, ugyanakkor a legkorszerűbb követelményeket is kielégítő, az adott projekthez ráadásul rugalmasan adaptálható, minőségi és tartós nyílászáró-rendszerekről. Az elérhető

elszürkült, hajlamosak lehetünk azt hinni, hogy az egész ablak csereérett. De egy ablak csak akkor tekinthető korhadtnak és így cserére szorulónak, ha azt már valóban a gombakárosító támadta meg. Az ilyen nagyon rossz állapotban lévő nyílászárót valóban érdemes lecserélni, lehetőleg az eredeti vasalatok megmentése mellett. Ugyanakkor egy ablak önmagában is kivételesen értékes lehet, ha például ha a barokk korból való, vagy még korábbi. Ekkor érdemes már műtár-

 Források:
ajto-ablak-nyilaszarok.hu/muemleklablak/denkstil.hu
epiteszforum.hu/faablakaink-vedelmeben
magyarepitesztechnika.hu
 Műemléki nyílászárók épületfizikai vizsgálata, Gulyás Gyöngyi (TDK dolgozat, Bp. 2010.)
turistamagazin.hu
index.hu/techtud/tortenelem/2019/08/03
wikipedia.org/wiki/Hajmáskér