

Védőrács, védősodrony, védőüveg – a díszüvegezek védelmének lehetőségei

Mester Éva

Az üveglakok sérülékenységének okai

Az üvegfestmények és díszüvegezek minden évszakban és minden helyszínen számos veszélynek vannak kitéve. A fizikai és kémiai károsító tényezők egyaránt folyamatos romlást idéznek elő állapotukban. Egyre nagyobb gondot jelentenek az időjárás viszontagságai, valamint a szinte mindenütt jelenlévő, rohamosan növekvő, veszélyes anyagokat tartalmazó légszennyezés. Európa mérsékelt égövi területein a téli hónapokban az egy napra jutó, akár több fagyciklus erősen romboló hatású a különféle síküvegek és fémek kombinációjából álló műtárgyakra. A vékony ólomsínek és az üveglapok csatlakozásánál felgyülemlett csapadékvíz térfogatnövekedés mellett kerül fagyott állapotba és térfogatsökkenéssel alakul át ismét vízzé. A fagy, a sugárzó napsütés és a csapóesők károsító hatása erősebb, ha az ablakokat közvetlenül éri. Erről tanúskodnak az üvegek külső oldalán megjelenő – esztétikailag is zavaró – fehér foltok, melyek bizonyos esetekben nedvesen csillognak – a szilikátvegyészek erre mondják „izzadnak az üvegek”.¹ Napjainkban a motorizáció, az ipari szennyeződés káros hatásai: a porszennyezés és az apró szemcsés kémiai anyagok az ablakok gyorsuló állagromlásához vezetnek. Ez a veszélyeztetés az időfaktorral egyenes arányban növekszik: minél régebbi egy üveglak, annál változatosabbak és kiterjedtebbek lehetnek az elváltozások, melyek az anyag belső szerkezetében is kialakulhatnak (1. kép). A külső és belső oldalon lévő felületi festések – főleg a kontúr-, grisaille-, árnyaló- és zománccfestések vannak leginkább kitéve a különféle negatív hatásoknak (2. kép). Ezek nagyon sérülékenyek, mert a festékek nem lépnek kémiai reakcióba a síküveggel a beégetés folyamán, ezért nem épülnek be az üveg szerkezetébe. Az üveg alapanyag változása – az esetleges elüvegtelenedés a többszáz éves üvegeknél súlyos fizikai változásokkal járhat, pl. lemállhatnak ezek a részek. Az esztétikai értékvesztés a transz-



1. kép. Az üvegfestményen jól láthatók a károsodás fázisai.

¹ Boros 1970. p. 33.



2. kép. A külső oldalon lévő zománccfestések nagymértékben károsodhatnak védőüveg nélkül. Kalocsa, székesegyház 1908.

parenca fokozatos elvesztésében a legzavaróbb. Szándékos rongálás minden korban előfordult, ami számos üvegfestmény és díszüvegezés pusztulását okozta. A történelem folyamán sok esemény – a középkori Magyarországon a mongol betörések és a 150 éves török megszállás megsemmisítette, Európa más területein a képrombolások a világháborúk, a délszláv háború

„megtizedelte ezeket az épületdíszítéseket. A betörések lopásoknál napjainkban a tolvajok, gyakran éppen a kisebb darabokból összeállított díszüvegezésű ablakok szétverésével igyekeznek behatolni az épületek belsejébe. A romlási folyamatok lelassulva jelentkeznek a magas szilíciumdioxidot és kevés szennyezőanyagot tartalmazó homokkal, magas hőfokon olvasztott üvegeknél. Összehasonlításként – Pannóniában a 2. és 3. században gyártott római táblaüvegek máig kiváló esztétikai megjelenésűek – alig találunk közöttük elüvegtelenedett, megbarnult részeket. A lüszteres csillogás nagyrészt a földben eltöltött időszakban felületükre tapadt fénoxidoknak köszönhető. A hódításra berendezkedett római katonai birodalom rendkívüli fegyelmezettsége és szervezettsége tette lehetővé a nagy türelmet, technikai felkészültséget és ügyességet igénylő üvegművesség magas szintre fejlesztését. A felhalmozott tudás a birodalom szétesése után még egy ideig tovább élt a régi európai üvegyártó központokban (Rajna-vidék). A 9. század második feléből származó Zalavár-Mosaburgi zarándoktemplom szentély üvegfestményeinek töredékei a szentély padozatából kerültek elő. Az arc és kézabrázolások, valamint a latin nyelvű feliratok a föld alatt eltöltött több mint ezer év után is tiszták. A színes üvegdarabok transzparenssek,

a kontúrfestékek az ezüsttartalomnak köszönhetően beépültek az üveg szerkezetébe, épek, nem peregtek le – ellentétben az alig száz éves ablakok vasoxid alapú festékeivel.

A középkori kolostorok erdei üvegsűrjeiben olvasztott üvegmasszák, a szerzetesi üvegfestő műhelyekben elkészített ablaktáblák – a római hagyományok elvesztésével ezt a technikai tudást már nem tükrözik. Az egyházi épületek mellett a világiakban is az ablaknyílások lefedésére egyre kedveltebb lett az üveg. A marhahólyagos lefedéseket számos helyen üvegre cserélték.² Minőségben nagy eltéréseket látunk a hazai gyártású és a külföldről származó termékek között. Az itthon készített üvegeknél gyakran tapasztaljuk a gyors romlási folyamatokat – az üvegdarabok színét az átalakuló kristályszerkezet felemésztette az olvasztáshoz használt rossz minőségű, agyaggal szennyezett homok következtében.³ A visegrádi királyi palota, de a budai vár díszes ablakai is erre a sorsra jutottak. Nem így a Raguzából és Velencéből származó hasonló korú kristályüvegek. A nagy háborúkat részben elkerülő országokban – ahol nemcsak a régészeti leletek alapján tájékozódhatunk az üveglablak-művészet fejlettségéről – tapasztalhatjuk a középkori ablakok természetes avulását. Egynémelyiken az ábrázolások felismerhetetlenné váltak a fényáteresztő képesség drasztikus lecsökkenésével, a kémiailag átalakult rácsszerkezetek következtében. Ezek a műtárgyak az üvegre Restaurátorok és szilikátvegyészek szoros együttműködésével részben helyreállíthatók.⁴

A középkori templomi és világi épületek üveglablakjai semmiféle védőüveggel nem rendelkeztek készítésük idején. Az első védőüvegezést 1830-as évek elején alkalmazták a Langleybury (Hertfordshire) templomában, ahol a külső átlátszó védőüvegezést a középkori üvegfestmények ólommintázatához igazították.⁵

A történeti és esztétikai értékek viszonya

Az épületek belső tereibe a fény leghatékonyabban a színezetlen üveglablakokon keresztül juthat. Színes ablakokat díszítésre alkalmaztak, amikor az épület vagy épületrész funkciója megkívánta ezt. A technikai adottságok fejletlensége miatt a manufaktúrákban előállított síküveg-darabokat nem lehetett táblában felhasználni. A kisebb egységeket ólomsínekkel rögzítették egymáshoz és az így összeállított táblákat használták fel az ablaknyílások lefedésére. Védelmükre általában fémsodronyokat helyeztek az ablakok elé – a 16. századtól kezdve egyre gyakrabban középületekben, lakóházakban és a reformegyházak puritán megjelenésű templomaiban is (3. kép). Ezek a geometrikus mintázatú, színtelen, vagy enyhén színezett üvegből készült, olykor többszáz éves ólmozott üveg-



3. kép. Az erősen romlott ablakok szétesését az üveg elé helyezett védőháló késleltetheti.

ablakok esztétikai szempontból kevésbé érdekesek a művészettörténészek számára, de technikatörténeti jelentőségük annál fontosabb. Pontos képet adhatnak korokról, a készítő műhelyek technikai felkészültségéről, a korban alkalmazott módszerekről. Megtudhatjuk – milyen módon, milyen anyagokból állították össze a korabeli mesterek az egyszerű ablaktáblákat, (az üveglemezek vastagsága, huzalossága, buborékossága, színezete, az ólomsínek szélessége, gerincmagassága, stb.) az egyes táblák milyen keretezést kaptak (ólomsín, fa, fém, stb.) az egyes mezőket hogyan építették be az épületekbe (vakolat, kőkeret, stb.) és ott hogyan rögzítették azokat. Elkészítésük idején elsősorban gyakorlati funkciójuk volt ezeknek a díszítés nélküli ablakoknak. A felsorolt jellemzőkből kiderül, történeti értékük – adathordozó szerepük jelentős.

Kinek a felelőssége

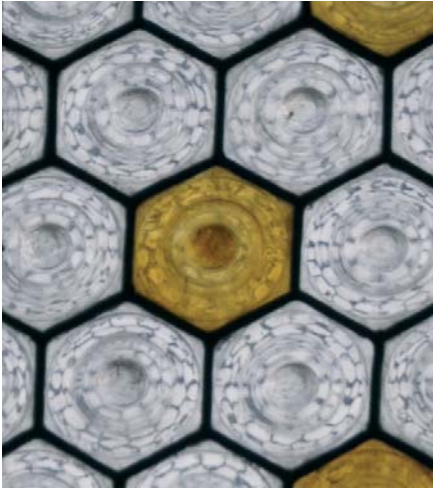
A többszáz éves ablaktáblák – ha csak részleges helyreállításban, javíthatásban részesültek készítésük óta – mára általában rossz műszaki állapotba kerültek. A helyreállításuknál a restaurátori, építészeti és a kapcsolódó kézműves munkáknak számos elvárásnak megfelelően – az épület használatjával, tulajdonosával egyetértésben kell megvalósulnia. Nem egyszerű feladat a díszítés nélküli díszműüvegezéseket hitelesen restaurálni, mert az üveghiányok pótlásánál jobban meglátszanak a különbségek a régi, esetleg már homályos és az új, átlátszó üvegelemek között, mintha egy színes, festett ablakban lévő hiányokat újjakkal pótolnánk. A megrendelőnek és a szakembereknek nagyobb kihívást jelent ez, mert vagy vállaljuk ezt a különbséget, ami idővel csökkenni fog, vagy a régi ablakok hiányait más meglévő ablaktáblák szétbontásából nyert elemekkel pótoljuk, ami szükségszerűen új üvegből készített ablakok beiktatásával jár. A tudományos kutatással egybekötött, az elvárt szaktudással, nagy-nagy türelemmel hitelesen helyreállított ablakok a beavatkozás után sem lesznek fényesek, ragyogók, hiszen a hitelesség azt is jelenti, hogy nem tüntetjük el az idő múlását jelölő jellegzetességeket (pl. homályos felületeket, karcolásokat, eredeti anyagokat, stb.) Az ilyen szemléletmóddal végzett, az eredeti részeket megtartó restaurálás nem

² H. Gyürki 1998.

³ Mester E. 1997.

⁴ Fisher 1994. 19–22. pp.

⁵ Fisher 1994. 19. pp.



4. kép. A préselt üvegelemek kommersz hatását a védősodrony tovább növeli. Kolozsvár, Szent Mihály templom.

látványos, és többre kerül a teljes rekonstrukciónál. A régi, egyszerű hálómintázatos ablakok megszüntetése azonban sajnálatos gyakorlattá vált. Gyakran tapasztaljuk, hogy a napjainkig megőrzött táblákat nyom nélkül eltávolítják és még csak nem is dokumentálják a munka megkezdése előtti állapotokat. „Nem volt díszített – nem volt értékes” – hangzik a jószándékú, de tudatlan vélekedés Partiumtól, Erdélytől, Bánáttól a Vajdaságig. A régi ablakok újjal való lecserélését sikerként könyvelik el a tulajdonosok, a megrendelők, a bérlők. Ez a rossz példa kiváltképp a reformegyházak templomaiban tapasztalható, ahol a közelmúltig nem volt pénz, akarat és szándék a régi ablakok felújítására. Az értékvesztést tovább növeli, hogy az eredeti ablakok lecserélése a többi gyülekezet számára is követendő példává válik. A kolozsvári Farkas utcai református templom már sokszor javított tányérüveg-ablakait a külső oldalról felszerelt erős fémsodronyok évszázadokon keresztül hatékonyan megvédték a kőbedobásoktól és a tolvajoktól, amikor még nem volt lehetőség a védőüvegezésre. A régi, helyenként már megbarnult, történelmi léggört árasztó hatalmas ablaktáblákat azonban az épület nemrég befejeződött teljeskörű műemléki helyreállítása során eltávolították és újakra cserélték. Ezzel eltűntették a hely múltjának hiteles tanúdarabjait, a templom valódi életkorát. Ezeket az ablakokat az előző gyülekezetek óvták, megbecsülték, csak a törött elemeket cserélték ki újakra és a hiányokat pótolták. Az eredeti ablakok magukon viselték megélt korukat, beszédes tanúi voltak a templom történetének. Az elődök jó példáját követve, most is helyesebb lett volna ezt a módszert alkalmazni. Restaurálásuk, ha a régieket megtartják és azokat szendvicspanel-szerűen védőüveggel építik össze, többre került volna, mint az egyszerű rekonstrukció. Az ép ablakelemet felhasználva, ha nem is az összes, de az ablakok döntő részét meg lehetett volna tartani, a hitelesség elvárásainak és a nemzetközi restaurátori követelményeknek is megfelelően. A Kolozsvári Szent Mihály templom méhsejt mintázatú ablakait hasonlóképpen újakra cserélték, nem törődve a gyári készítésű préselt elemek esztétikailag zavaró, idegen hatásával, amit az ablakok előtt elhelyezett védősodronyokkal csak tovább rontottak (4. kép).

Különbféle megoldások az ablakok védelmére – a hatékonyság

Az üvegablakokat károsító tényezők elleni védekezés folyamatosan változott, alakult, fejlődött. A legkorábbi időkben a sérülékeny ablaktáblákat a külső oldalról belülről rögzíthető fatáblákkal óvták. Ez a védelem egyes épületeknél napjainkig fennmaradt (5. kép). A különféle formájú és díszített rácsozások az épületek homlokzati elemeit képezik és megakadályozzák a jogtalan behatolásokat, de nem védenek a kőbedobásoktól, a lőfegyverrel történő belövésektől és a madaraktól. A védősodronyok már nagyobb hatékonysággal bírnak, kövel ugyan nem lehet átadni a sűrű és vastag fémfonatokon (6. kép), de a mániákus rongálók az egyes ablakrészeket még így is szétlőhetik. Nem egyedüli esethez a kalocsai székesegyházban az ablakok efféle „szórakozástól” sérültek az elmúlt évtizedekben (7. kép). A sodrony ugyan megvédi a fészkelő madaraktól, de nem lehet kitakarítani. A kisebb levelek és a szemét összegyűlik az ablak és a sodrony között, a sarkokban felhalmozódva rontja a látványt, a rovaroknak és pókoknak remek búvóhely, a sűrű pókháló ellepik az ablak egész felületét a szálló porral együtt.

A védőüvegezések jelenthetik a hatékony megoldást, de nem mindegy milyen üveget és milyen műszaki megoldást alkalmazunk erre. A külső üvegnek hézagmentesen kell csatlakoznia a falazathoz, különben a szélviharos időkben éppen ellenkezőleg funkcionálhat a védelem és kizuhanhat a védőüveg mögött az ablak legsérülékenyebb része.



6. kép. Az ablakok védelmét szolgáló rusztikus fémsodrony. Kalocsa, székesegyház.



5. kép. Zsalugáteres fa ablaktáblák védik az üvegablakokat. Gödöllő, Királyi kastély.

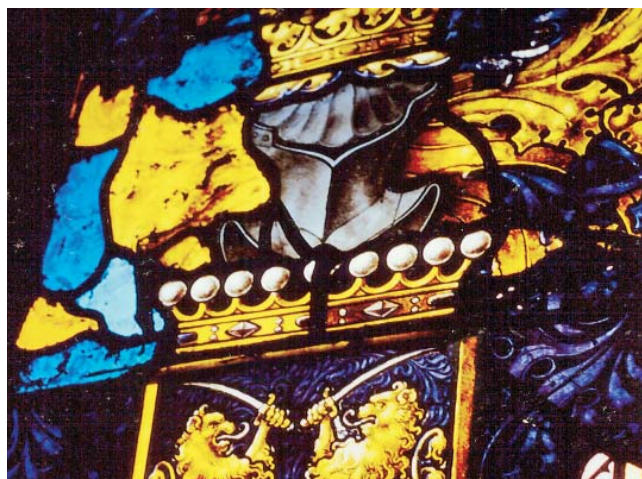


7 kép. A fémsodrony nem véd meg a löfegyverektől. Kalocsa, székes-egyház.



8 kép. A védőüveg bemattul, ha nincs lég-cirkuláció. Pécs, dóm.

nyebb része a belső oldal felé. Ez történt a Terézvárosi Avilai Nagy Szent Teréz plébániatemplom Szent József ablakával 1988-ban. Egy éjszakai vihar megbontotta az ablakot és kilökte az üvegfestmény középső részét, mert a védőüveg széle és az ablakkeret között 10 cm-es hézagot hagytak. Az ilyen megoldásoknál a szemetet a szél folyamatosan befújja a védőüveg mögé. A kisebb méretű fészkelő madarak beférnek a rács mögé, ahol zavartalanul költhetnek, ami meglehetősen nagy szennyeződéssel jár. Napjainkban a díszüvegezés elé épített, külön keretbe rögzített többrétegű, ragasztott biztonsági üvegek – esetenként golyóálló fóliával megerősítve – kellő biztonsággal védenek. Ebben az esetben a kondenzvíz megakadályozására a két üveg között kialakított légtérben a levegőt folyamatosan cirkuláltatni kell. Ha ezt nem biztosítjuk, még a külső oldalon lévő védőüveg is bemattul a folyamatos párától és a kondenzvíz csatornái zavaró módon láthatóvá válnak (8. kép). Az üvegfestmények belső oldalán a gyöngyöző vízcseppek esztétikailag feltűnő festékhányokat eredményezhetnek a kelleténél alacsonyabb hőfokon beégetett festett felületeken (9. kép). A szakszerűen elkészített és beépített védőüvegek megfelelnek a hatályos hőtechnikai előírásoknak és a klimatizációs elvárásoknak, valamint esztétikailag sem zavarhatnak.



9. kép. Kondenzvíz okozta festékhány a rosszul beégetett üvegfestményen. Keszthely, plébániatemplom.

A védőüveg – előnyök és buktatók

Az Európában máig fennmaradt és tudományos gondossággal restaurált középkori ablakok a folyamatos monitorozásnak köszönhetően rendszeres konzerválási eljárásokkal jó szinten karban tarthatók. Ma már nem tudjuk megítélni mennyit használt volna állapotuk megőrzésében a védőüveg – de bizonyára kevésbé károsodtak volna az idők folyamán. A védőüveg elhelyezése számos kérdést vet fel. Az eredeti ablaknyílások – a faragott kőkeretek kialakítása egyes esetekben megnehezíti beépítésüket, mert nincs elég hely. A kölni dóm üvegfestményei elé 1976-ban a külső oldalakon a kőkáva íves részéhez csatlakoztatott fémkeretbe foglalták be a kétrétegű védőüvegezést (1. ábra).⁶ Az eredeti ablakpanelek a kőből faragott falcokba lettek egykor beépítve – ugyancsak a külső oldalról. Láthatóan viszonylag nagy rés van a két üveg között, ami nem befolyásolja a védelem eredményességét.

A védelem kétségkívül leghatékonyabb eszköze a védőüveg, de ennek alkalmazásához nélkülözhetetlen a tájékozottság és az épület jellegzetességeit feltáró kutatómunka, mert csak így lehet eljutni számos szempont figyelembevételével a megfelelő technikai és műszaki megoldásokhoz.⁷ Szinte minden helyszín más módszert kíván. Kellő műszaki felkészültség hiányában óriási hibákat követhetünk el. A keszthelyi plébániatemplom esztétikailag és műszakilag is erősen kifogásolható védőüvegezése rossz döntés volt, mert még a legfontosabb műszaki követelményeket és alapvető esztétikai elvárásokat is figyelmen kívül hagyta. A tolvajok felmászta a déli oldalkápolna tetejére, gond nélkül betörték a templomhajó legközelebb eső ablakában a védőüveget és kilökték a mögötte lévő százéves, műemlékileg védett üvegfestmény legalsó mezőjét (10. kép). A rombolásnak még sem lett eredménye számukra, mert a templom padlószintje

⁶ Frenzel 1982. p. 252.

⁷ Wolf et al. 2013., Trümpler – Wolf 2014.



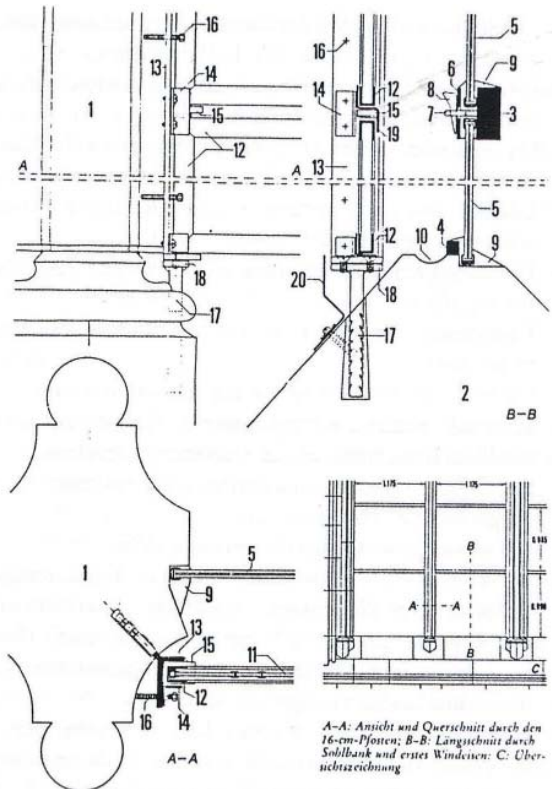
10. kép. Betört, ezüstfóliás védőüveg. Keszthely, plébánia-templom..

több méterre volt az ablaknyílás aljától, így a tervezett kincs-szerzésük meghiúsult. A kizuhant ablakrész részlegesen elpusztult, többi része is erősen megsérült. A kiütött nyílás gyors lefedése mellett a részletgazdag historikus üvegfestmény sérült részeinek kibontásáról és az ablak helyreállításáról is gondoskodni kellett. A problémák ekkor kezdődtek. A templom középkori merműves ablaknyílásainak kőkávéjába az üvegfestményeket kívülről építették be a 19. század utolsó évtizedében.

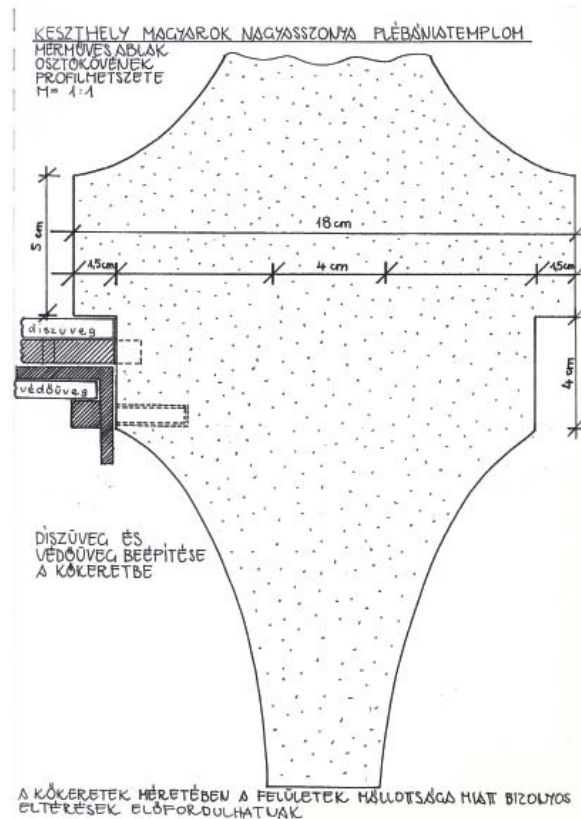
Az 1970-es években ezek elé közvetlenül – hézagtartás nélkül – csavarozták a kőkávéba a védőüveg fém tartószerkezetét (2. ábra). Ebbe helyezték el és rögzítették a külső oldalról az ezüstsínű fóliával bevont védőüveg paneleket. A közvetlen ráépítés miatt a roncsolt üvegmezőt csak a védőüveg és ez utóbbi fém tartószerkezetének teljes eltávolítása után lehetett lementeni a kőkávéból. A rossz műszaki megoldáshoz rossz esztétikai szemlélet is párosult – védőüvegnek fémbevonatos üveget alkalmaztak, amely tükörként emeli ki az ablakok teljes felületét a homlokzaton – elfogadhatatlan módon megváltoztatva a középkori műemlék épület megjelenését.

A felsorolt két esetben – mint a több száz éves kőből faragott ablakkereteknél általában – kívülről építették be az ablaktáblákat. A kőkeretek mellett fakeretes beépítési módokat is ismerünk, de ezekben az esetekben vakolt falazatokhoz rögzítették a kereteket. Ilyen ablakegyüttest őriz a homoródkarácsonyfalvi unitárius templom 1796-ból. A budapesti lipótmezei kápolna üvegfestmény-együttesét a készítés idején 1916-ban, feltehetően eredetileg fakeretbe rögzíthették az ablakok külső oldaláról, amit csak a II. világháború utáni visszaépítésnél cseréltek le fémkeretekre a külső oldali beépítés megtartásával. A színes üvegek megvédésére szolgáló védőüveget megfelelő távolságra helyezték el az üvegfestmények elé – külön erre a célra megépített fémkeretbe. Így azokat nagy méretük ellenére műtermi restaurálás céljából sérülés nélkül lehetett kiemelni a védőüveg mögötti fémkeretből. A védőüvegeket erre az időre el lehetett távolítani, majd ismét vissza lehetett építeni a restaurált ablakpanelek visszahelyezése után.⁸

⁸ A lipótmezei kápolna (a volt Országos Pszichiátriai és Neurológiai Intézetben) üvegfestményeit a szerző restaurálta 1992–95 között, Mester 2004.



1. ábra. Védőüveg – műszaki rajz. Kölni dóm.



2. ábra. Védőüveg – műszaki rajz. A védőüveg fém szerkezetét közvetlenül az üvegfestmény elé építették. Keszthely, plébánia-templom.



11. kép. A drótbetétes védőüveg a robbantás következtében kilökte a mögötte lévő üvegfestményt. Budavári Mátyás-templom.



12. kép. A rossz megoldást máig használják. A drótbetétes üveg torzításai a külső oldalról. Budapest, Városmajori templom.



13. kép. A drótbetétes üvegek pointillista fényei megzavarják az üvegfestmények esztétikai hatását a belső oldalról is. Budapest, Városmajori templom.

A védőüvegek alkalmazása csupán a 19. század közepétől vált realitássá, amikor a táblaüveget már – az ipari forradalom hatására – nagyipari módszerekkel nagy mennyiségben gyárthatták. Tömeges elterjedésük a 20. században kezdődött. Az üvegfestmények és a díszüvegezésű ablakok elé Magyarországon kezdetben leggyakrabban drótbetétes üvegeket használtak a szennyeződések, az időjárási viszontagságok, a betörések elleni védelemre és hőszigetelési céllal. Ennek az üvegfajtának ilyen célú felhasználása számos kockázatot rejt – több szempontból sem felel meg a védőüvegekkel szemben támasztott műszaki elvárásoknak. A robbantások ellen nem védenek, összetörnek – a légnyomás következtében a befelé zuhanó részek a mögöttes, éppen megvédendő üvegfestményeket lökik ki (11. kép). Ennek ellenére máig használják ezt a megoldást, mint ahogy azt a Városmajori templom példája mutatja. A nemrég beépített védőüvegezés négyzetes rasztere (12. kép) az üvegfestmények teljes textúráját meg-

változtatja. Becsillanó, szinte pointillista fényhatásokat hoz létre a látványban, ami valószínűleg nem egyezik meg az alkotó eredeti elképzeléseivel (13. kép). A legjobb megoldást a ragasztott biztonsági üvegek jelentik, melyekben semmiféle mintázat nincs és osztásaik igazodnak az üvegfestmények alosztásaihoz. Igény szerint akár golyóálló biztonsági fóliával is megerősíthetők (14. kép). Számos esetben kiváltják az árnyékoló fémsodronyokat (15. kép) és jótékonyan láttatni engedik az üvegek valódi színharmonióit napfényben és borús időben egyaránt. A helyesen, hézagmentesen beépített védőüveg nem csak a leveleket és egyéb szemetet tartják távol, de a porszenyeződést is kiiktatják az ablakok környékéről. A védőüvegeknek fontos szerepük van az épületek klimatizációjában is. Napjaink energetikai követelményei megkívánják ennek figyelembevételét. Az előzőekben említett budavári Mátyás-templom robbantásban tönkrement Szent József ablaka elé a restaurálás után mégis visszaépítették azt a típusú drótüveget, ami a robbantástól nem védte meg az ablakot. A nemrég befejeződött műemléki helyreállításban végre megszüntették ezt,



14. kép. Védőüveggént a legjobb megoldás a sima felületű ragasztott biztonsági üveg. Zebegényi templom, 2008.



16. kép. Rusztikus felületű üveget alkalmaztak védőüveggént a budavári Mátyás-templomban. Szent József ablak.



15. kép. A sűrű drótfonatot váltotta fel a ragasztott biztonsági üveg a zebegényi templomban.



17. kép. Máig fémsodronyokkal védik a több száz éves értékes ablakokat Svájcban. Basel, katedrális.

és felületileg ugyan texturált, de szintelen védőüveget kaptak az üvegfestmények (16. kép). A templom összes ablakánál egységesen ezt a megoldást alkalmazták.

A fémsodronyok hátrányai

Sok helyen máig megtartották a több száz éve beépített fémsodronyokat. Ezek biztonsági szempontból hasznosak, főleg ott, ahol díszesebb ablakmezőket védenek. Ugyan ezek átesső fényben meglehetősen átlátszanak, a színes és a szintelen festés nélküli üvegeken keresztül, de úgy tűnik a helyiek már teljesen hozzászoktak ehhez a látványhoz (17. kép). A díszesebb középkori, vagy az egyszerű geometrikus mintázatú ablakmezőket megvédhetik a fémbordákkal megerősített fémsodronyok a kizuhanástól az erősen sérült ablakok esetén (18–19. kép). A fémsodronyok általában eléggé rusztikusak – az egyszerű, geometrikus mintázatú felületeket is átstrukturálják (20. kép). A figurális ábrázolásoknál igazán zavarók (21. kép). Napsütésben szinte eltűnik az üvegfestmények esztétikai értéke (22. kép). Egészen finom mintázatú igényes megoldásokat is láthatunk egy-egy nagyértékű kőfaragvány és az üvegelemek védelmére (23. kép). Sodronyok nélkül a madarak rövid időn belül zavartalanul kisajátíthatják a magasan lévő díszes faragványokat, és ennek látványos nyomai megmaradnak a kőkeretekben és az ablakfelületeken (24. kép). A rusztikus fémsodronynál jobb megoldásnak tűnik az ellenük való védekezésben a vékony műanyagháló (25. kép), amit egyre több helyen alkalmaznak, aminek nincs árnyéka, és így nem zavarja az ablakok mintázatát.



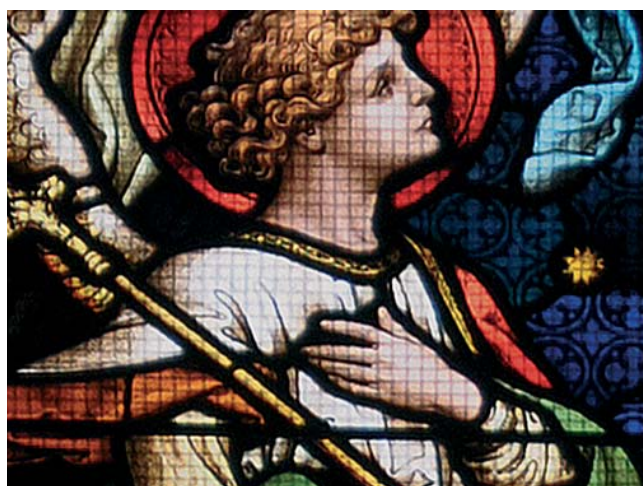
18. kép. Erdély középkori templomainak mérműves ablakait is fémsodronyok védik a külső oldalról. Szászivánfalva, evangélikus templom.



19. kép. A szászivánfalvi templom ablakának felső része a belső oldalról. A szétesés határára lévő üvegeket csak a sodronyok tartják a kizuhanástól.



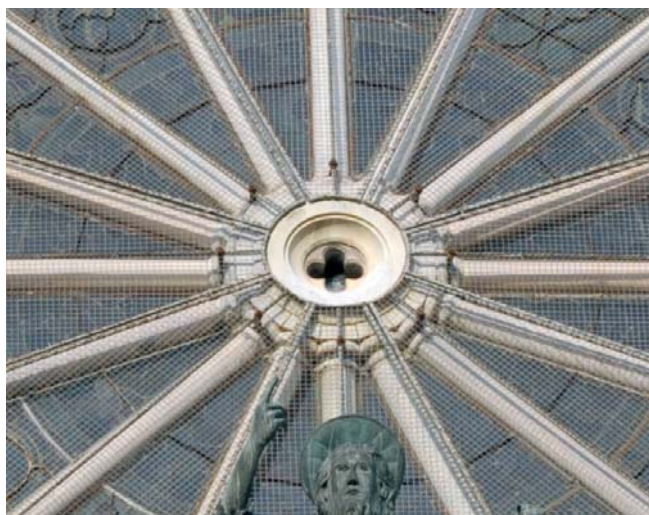
20. kép. A tányérüveg-ablakok látványát is zavarja a fémsodrony. Pécs, dóm.



21. kép. Az üvegfestmények figurális részleteinél még a vékony hálók is zavaróak lehetnek.



22. kép. A napsütésben az üvegfestmény elé helyezett rács vetett árnyéka értelmezhetetlenné teszi a kompozíciót. Kassa, Szent Erzsébet templom.



23. kép. Igényesen elkészített és jól rögzített védőrács egy gótikus rózsablakon. Fotó: a szerző.



24. kép. Védelem nélkül a madarak gyorsan igénybe veszik és tönkreteszik a frissen felújított kőkereteket és az üvegeket. Fotó: a szerző.



25. kép. A faragott kőkeretes ablakoknál a madarak elleni védekezés egyik legjobb módja a vékony madárháló.

A díszes fémrácsok

Nem csak sodronyokat, de fémrácsokat is előszeretettel alkalmaztak a különböző történelmi korokban – a gótikában is, napjainkban esetleg műanyaghálólal kombinálva



26. kép. Kovácsoltvas fémrács madárhálóval kombinálva mérműves ablakbélletben.



27. kép. A rácsokat és sodronyokat régebben együtt használták. Ezek ma is remekül funkcionálnak.

(26. kép). A rácsokat régebben akár a fémsodronyokkal együtt is használták (27. kép). Fémrácsokat gyakran készítettek a reneszánsz épületek számára is. Később, a barokk korban óriási divatja lett a különféle formájú és díszettséggű rácsoknak. Az üvegablakok elé nem csak védelmi, de esztétikai megfontolásból is tettek kovácsoltvas díszítményeket az igényesebb épületeknél – templomoknál és kastélyoknál. Ezek épülethomlokzati elemként szerves egységet alkotnak a többi díszítőelemmel. Kellemes esztétikai hatást nyújtanak kívülről (28. kép) – és belülről is az egyszerű, méhsejt alosztású szintelen üvegből készült ablakokon kitekintve a rácson keresztül (29. kép). A díszes rács és a geometrikus ablakmintázat harmonikus, egységes látványt mutat. Olykor az ablak és a rács mintázata annyira összefonódik, hogy még az ablakbélletbe



28. kép. Az ablakok elé helyezett díszműkovács műremek a védelem mellett a barokk épületek dekoratív homlokzati elemévé váltak.



29. kép. A fémrácsok az egyszerű geometrikus mintázatú ablakokkal a belső oldalról is szép látványt nyújtanak.

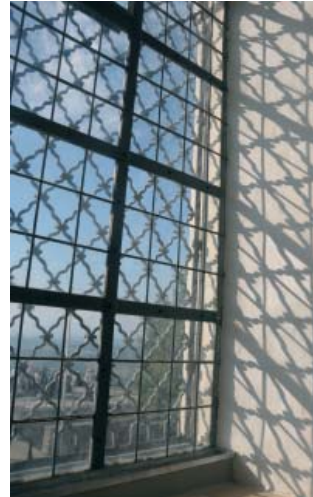
vetett árnyékon is nehéz a megkülönböztetés (30. kép). A külső oldalon ugyancsak összeolvad az üveggel a rács. Bizonyos esetekben az ablak egyszerű négyzethálós felosztása szinte láthatatlanná válik a pompás kovácsoltvas műremek mögött, melynek felső, koronás részét aranyozott motívumok díszítik (31. kép).

Napjaink feladatai

Számos jó megoldás van a történeti üveglablakok és üvegfestmények védelmére. Az ablaktípusok szerint többféle műszaki és esztétikai lehetőség közül választhatunk. Szerencsés esetben a restaurálási munkákat érdemes összekötni a megfelelően átgondolt védelemmel. Ha nincs elég anyagi forrás erre, célszerűbb a komplex helyreállítást későbbre halasztani. Így biztosabban megmaradhat az ablakok régi, eredeti struktúrája a védőüvegezés mögött (32. kép). A kőkeretes ablakoknál nagy nehézséget okoz a védőüvegezés elhelyezése. A Felvidéken madárhálóval védik a gótikus templomokban a helyreállított, historikus üvegfestményeket. Az idő eldönti elégséges-e ez a napjainkban egyre divatosabbá váló megoldás (33. kép).

Összegzés

Az üvegfestmények és egyszerű mintázatú üveglablakok védelme nemcsak az esztétikai értékek megőrzéséről szól. Amikor napjainkban az épületek korszerűsítésénél és műemléki helyreállításánál az energiatakarékossági szempontok figyelembevételével, a komfortérzet javítása a cél, nem feledkezhetünk meg a műtárgyak esztétikai értékei mellett a történeti értékek megőrzéséről sem, amikor a különböző hőszigetelési megoldások közül választunk. A felsorolt rossz példák mutatják, könnyű a régit eltávolítani és soha nem volt újat beépíteni a nyílászárókba, de az eredeti, elpusztított ablaktáblákat – múltunk hitelesen megmaradt



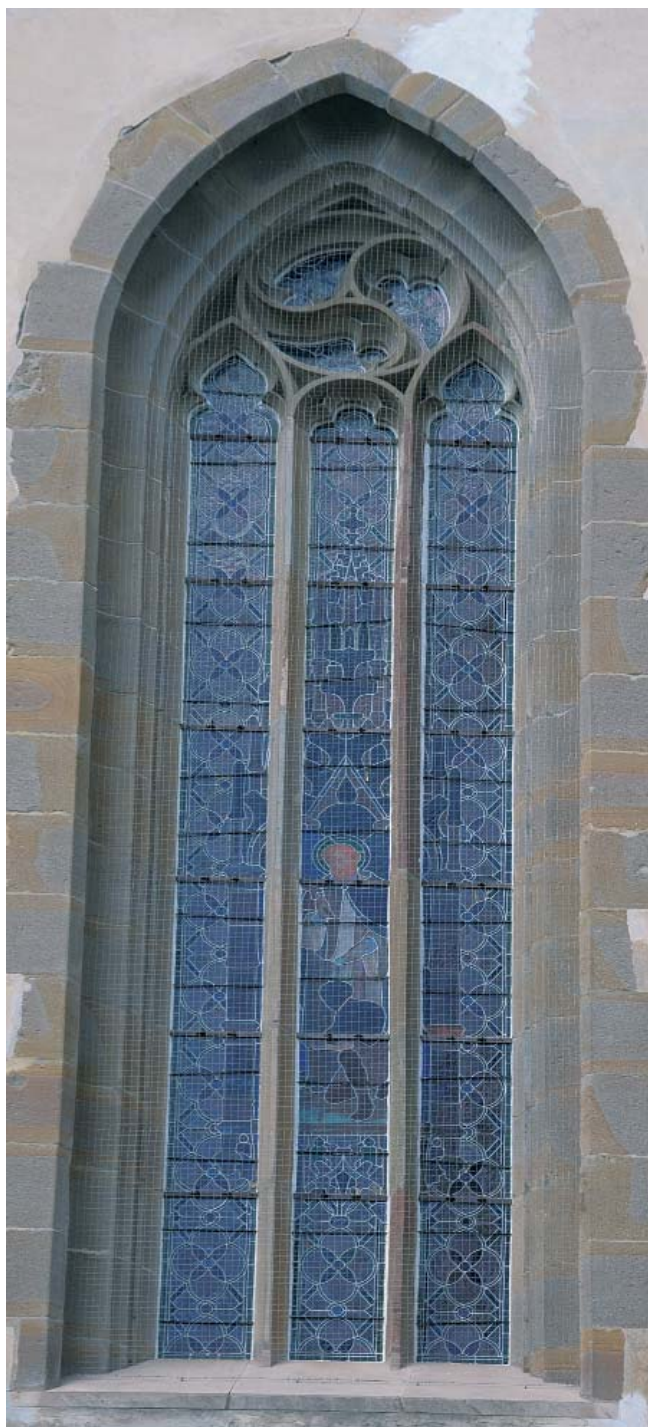
30. kép. A rács és az ablak mintázata még az árnyékban is nehezen szétválasztható. Maria Taferl.



31. kép. A palota míves barokk kovácsoltvas díszrácsai aranyozott koronás díszítésekkel. A négyzetes alosztású ablakelemek eltűnnek a díszítések mögött. Ausztria, Maria Taferl.



32. kép. A késmárki templom egyik gótikus ablaka több száz éves ablakelemekkel és beépítési megoldásokkal.



33. kép. Restaurált mérműves ablak az eredeti részletek megtartásával madárháló védelemmel.

tanúdarabjait – már soha többet nem tudjuk visszaépíteni, még akkor sem, ha idővel belátjuk rossz döntést hoztunk.

A tanulmányban közölt felvételeket a 11. kép kivételével a szerző készítette.

IRODALOM

- BOROS Tibor: Üvegtechnológia, Magyar Iparművészeti Főiskola, Szilikátipari Tervező Tanszék jegyzete, Budapest, 1970. p. 33.
- FISHER, Alfred (1994): Protective glazing, backplating and isothermal glazing. Corpus Vitrearum NewsLetter 45 July, Romont, pp.19–22. <http://cvi.cvma-freiburg.de/documents/newsletter/CVMAnewsletter45.pdf> (2017. 03. 10.).
- FRENZEL, G. (1982): Probleme der Restaurierung. Konservierung und prophylaktischen Sicherung mittelalterlicher Glasmalereien. In: Maltechnik Restauro 4. pp. 230–260.
- H. GYÜRKI Katalin (1998): Az ablakok üvegezéséről és az ablaküvegfestményekről a középkori Magyarországon. Budapest Régiségei XXXII. Budapesti Történeti Múzeum.
- MESTER Edit (1997): Középkori üvegek. Visegrád régészeti monográfiái 2. MNM Mátyás király Múzeuma. Visegrád, 1997.
- MESTER Éva (2004): A lipótmezei kápolna üvegfestmény-együttesének restaurálása a Velencei Karta tükrében. A Velencei Karta 1964–2004–2044? Nemzetközi Tudományos Konferencia, Budapest. Műemlékvédelem 2004/3. pp. 28–30.
- TRÜMPLER, S. – WOLF, S.: (2013) Schutzverglasungen: Im Spannungsfeld zwischen Denkmalpflege und Energiepolitik, in: NIKE-Bulletin, 6. pp. 40–41. <http://www.vitrocentre.ch/en/publications/scientific-communication.html> (2017. 03. 10.).
- WOLF, S. – TRÜMPLER, S. (2014): Conflicting Priorities: Protective-Glazing Systems in the Light of Current Energy-Conservation Strategies. In: Vidimus online magazine, No. 78. <http://vidimus.org/issues/issue-78/feature/> (2017. 03. 10.).
- WOLF, S. – TRÜMPLER, S. – GHAZI WAKILI, K. – BINDER, B.– BAUMANN, E. (2013): Protective glazing: The Conflict between Energy-saving and Conservation requirements. In: H. Roemich and K. van Lookeren Campagne (eds), Recent Advances in Glass, Stained-glass, and Ceramics Conservation, Zwolle. pp. 99–108. <http://www.vitrocentre.ch/en/publications/scientific-communication.html> (2017. 03. 10.).

Mester Éva DLA

Okl. üvegművész

Ferenczy Noémi-díjas restaurátor

Műemlékvédelmi szakértő

E-mail: mester.eva.11@gmail.com