



MAGYAR RÉZPIACI KÖZPONT

A GYÁRILAG ELŐPATINÁZOTT RÉZLEMEZ A MŰEMLÉKGONDOZÁSBAN



Az építészetben a réz alkalmazásának régi hagyományai vannak. Jeles építőmesterek már évszázadokkal ezelőtt is nagyra becsülték ezt a nyersanyagot kiváló műszaki tulajdonságai, egyedülálló tartóssága, és az idő folyamán fényes zöld patinát fejlesztő felület optikai sajátosságai miatt.

A patina kialakulása a réz azon tulajdonságán alapszik, hogy felületén a légköri hatások következtében ellenálló, tartós és környezetünkre ártalmatlan védőréteg alakul ki. Az először fényes felületen egyre sötétebb barna oxidréteg képződik, amely néhány év után a rézre jellemző nemes zöld patinává alakul. A patina a nagy tetőknek is különleges optikai könnyedséget és összetéveszthetetlenül előkelő kisugárzást kölcsönöz.

A patinás réztetők – vagy különösen tetőrészek – felújításának egyik hátránya, hogy az új réz fel-

helyezése után annak sötét oxidrétege a patina kialakulásának lassú folyamata miatt hosszú ideig optikailag nem kívánt látványt nyújt. Ez az optikai „zavar” elkerülhető gyárilag előpatinázott rézlemezek alkalmazásával. Ezen lemezeket ipari eljárással egy speciális mechanikai-kémai-termikus folyamat során egyik oldalukon zöldre patinázzák. Az eljárás során közvetlenül a rézből bázikus réz-kloridból álló réteget állítanak elő. Ez a folyamat hasonlóan zajlik, mint a hosszú idő alatt, légköri hatások következtében létrejövő természetes patinaképződés.

Az előpatinázott rézlemez hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, mint a természetes patina, felülete a légköri hatások következtében folyamatosan tovább fejlődik. Ezzel az anyaggal a kívánt nemes zöld patinát azonnal elő lehet állítani, amire egyébként évtizedekig kell várni.

Műemlékgondozás

- igény, célkitűzés

és megvalósítás

A „műemlékvédelem” fogalmának meghatározásához a Német Műemlékgondozók Egyesülete (Vereinigung der Denkmalpfleger in Deutschland) egy állásfoglalásában lényegében a következőt mondja ki:

A műemlék fogalma annak belátására épít, hogy a műemlékek sokrétű, más történelmi forrásokból nem hozzáférhető információkat adnak elmúlt korszakokról. Nem csupán keletkezésük időszakáról informálódhatunk, hanem azokról a későbbi korokról is, melyeket ezek a műemlékek több vagy kevesebb változással túléltek.

Ez a német joggyakorlatba is átemelt meghatározás világossá teszi, hogy a kulturális műemléket lényegében az eredeti anyag fennmaradása teszi a történelem kifejező tanújává. Az anyag ezen eredetisége magán viseli mind a kézműves és az ipari gyártási eljárások sajátosságait, mind pedig esetleg viszontagságos történelmének nyomait.

A műemlékgondozás célja, hogy a történelmi információkat tartalmazó, meglévő eredeti állapotot a lehető leghosszabb ideig megőrizze. Így az állagmegőrzés elvileg elsőbbséget élvez egy korábbi építészeti állapot helyreállításával szemben. Nem lehetnek olyan kötelező szabályok, amelyek előírnák bizonyos anyagok vagy egy bizonyos megmunkálási technika alkalmazását, amelyek túlmutatnak a megőrzendő állapoton.

A műemlékgondozás területén a megőrzésre irányuló intézkedések három lényeges tevékenységre összpontosulnak:

JAVÍTÁS

Amennyiben egy építészeti műemlék részein olyan hibák vagy károk jelentkeznek, amelyek annak létezését, értékét vagy hasznát kérdésessé teszik, akkor el kell végezni a legszükségesebbre szorított javításokat. Általában ez azt jelenti, hogy a sérült részt ugyanolyan anyag felhasználásával szakszerűen restaurálják.

PÓTLÁS

Amennyiben egy műemléken az eredeti rész egyes olyan elemeit, amelyeknek a műemlék szempontjából jelentősége van, javíthatatlan sérülések miatt pótolni kell, akkor ezeket alapvetően az eredeti mintájára, ugyanolyan anyag felhasználásával és lehetőség szerint ugyanazon megmunkálási technika alkalmazásával kell pótolni. Így a műemlék szempontjából lényeges üzenet továbbadható a jövő számára, legalábbis a lelet mai interpretációja szerint és a reprodukció mai lehetőségei alapján.

CSERE

A műemlékvédelem és a műemlékgondozás tárgya mindig csak a meglévő objektum a jelenlegi állapotában. A műemlékek eredeti részeit azonban gyakran már korábban mással pótolták, ami ma az összképet olyannyira rontja, hogy a műemlék mondanivalója már nemigen érthető. Ezen pótlások szükséges felújításakor kézenfekvő lehet a döntés, hogy ezeket a megsemmisült eredeti mintájára munkálják meg, amennyire ez lelettel megbízhatóan alátámasztható. Csakúgy, mint az eredeti részek pótlásakor, ezen részek rekonstrukciója esetében is a történelmi anyag alkalmazása a követendő megoldás.

Csak akkor érhető el a műemlékgondozás legfőbb célja, ha a pótlás az anyagot, a konstrukciót és a megmunkálást illetően megfelel a műemlék keletkezési idején meglévő formai és műszaki lehetőségeknek: az eredeti elemet a rész rekonstrukciójával úgy kiegészíteni, hogy annak mondanivalója a történelem tanújaként érthetőbbé váljon. Amennyiben már korábban megsemmisült eredeti részeket kell pótolni anélkül, hogy eközben leletekre lehetne támaszkodni, a következő a követelmény: Az anyag és a forma tekintetében a felújítást úgy kell elvégezni, hogy az a még meglévő eredeti elemek megőrzését és annak jövőbeni javítási lehetőségeit ne veszélyeztesse, az összképet ne rontsa, és a már meglévő elemekkel összhangban öregedjen.

A réz mint alapanyag

A kultúrtörténeti fejlődés során egyetlen más fém sem játszott olyan nagy szerepet, mint a réz. A bronzkortól kezdve – amely nevét egy rézötvözetnek köszönheti – egészen a modern korig, kulturális és műszaki fejlődésünket ezen „rég” modern anyag pozitív tulajdonságai, és meglepő lehetőségeinek nagy száma kísérte és hajtotta előre. Mivel a rézet az európai térségben már a késő középkortól kezdve alkalmazták tetők és burkolatok anyagaként, ezért műemlék-felújítások is fontos szerepet játszik. A réz különösen jól teljesíti a műemlékvédelem legfontosabb követelményeit, miszerint az eredetinek megfelelő anyag használatára kell törekedni, amely ugyanazzal a technikával megmunkálható, és ugyanolyan módon öregszik.

Németországban a legrégebb, még részben fennálló réztető a hildesheimi dómon látható. Keletkezését 1280-ra teszik, ami az anyag rendkívüli tartósságát igazolja. A rézlemez előállítására szolgáló hengerelés fejlődésével, amely a 19. század elejéig szokásos kalapálást váltotta fel, az építészetben a réz alkalmazása erőteljes fejlődésnek indult, különösen az északi- és keleti-tengeri valamint a közép-európai országokban.

Ezekben a régiókban a zöld réztetők mindenütt erőteljesen meghatározzák a városképet. Az ornamentikát és a díszítőműveket kedvelő barokk és rokokó korában virágzott a kézműves megmunkálási technika. Csakúgy mint később a szecesszió idején, az építészetet ekkor is a különleges for-

mai sokoldalúság jellemezte, amely messze elvált a funkcionálistól és lényegesen meghatározta az épület összképét. A réz melletti döntés akkor sem, és ma sem csupán reprezentatív célokat szolgált, hanem a jeles építőmester előretekintő és minőségtudatos gondolkodásmódját is ki-fejezi. A gazdaságossági tényezőt ebben az esetben lényegében az anyag rendkívüli tartóssága jelenti, amelyet történelmi műemlékeken az évszázados korú réztetők dokumentálnak.

Impozáns példák bizonyítják, hogy a kézműipar az előpatinázott rézlemez alkalmazásával még ma is képes rá, hogy a műemlékgondozás megbízásából az építőművészet veszélyeztetett vagy megsemmisült bizonyítékait nagy sikerrel restaurálja vagy helyreállítsa. Ilyenkor – az új építményektől eltérően – gyakran kell nem szabványos utakat találni és bejárni, ami természetesen nem jelentheti a természettudományi törvények megkerülését.

A szakmai szabályokon kívül figyelembe kell venni a mindenkori építési rendelkezéseket, különösen a tűzvédelmi előírásokat, amelyek éppen a régi épületeknél gyakran számos építészeti műveletet tesznek szükségessé. Ha például a tetőteret is beépítik, ahogyan ez legtöbbször a restaurálással együtt jár, a későbbi károk elkerülése érdekében a tervezésnél és a kivitelezésnél gondosan mérlegelni kell a statikai és épületfizikai következményeket is.

Négy példa

a gyakorlatból

1.

A hamburgi városháza

A 19. század közepén történt nagy tűzvész követően, amelynek a régi városháza is áldozatul esett, 44 évi tervezést, és 11 éves építkezést követően 1897 októberében avatták fel az új hamburgi tanácsházát. Az épület az úgynevezett német-flamand neoreneszánsz stílusban épült, lényeges formai eleme a fényes patinazöld réztetőrendszer (1. kép). Az épület fennállásának százéves évfordulójára a szenátus belső és külső helyreállítást határozott el. Bár a városháza a háborús bombázásokat többé-kevésbé sértetlenül vészelte át, ilyen hosszú idő után a széles partvidéki időjárás, valamint a nagyvárosi és ipari környezet jelentette terhelés különösen a homokkő homlokzatok körül olyan korróziós károkat okozott, amelyek felújítást igényeltek.

Bár a réztető az egyenletes kékeszöld patinával látszólag kitűnően nézett ki 100 év elteltével is, gondosabb vizsgálat után azonban a szakember szemét nem kerülték el az itt fellépett károsodások sem. Kiderült, hogy a réztető kivitelezése annak idején nem teljesen úgy történt, ahogy ez a mai szaktudás és szakmai szabályok szerint szükséges lett volna. A zsaluzaton történő rögzítéskor a nagy tetőfelületek hó hatására történő hosszváltozásait nem vették megfelelő mértékben figyelembe, ezért a rögzítések az idők folyamán részben meglazultak. A réztető így a szél jelentette terhelés ellen már nem volt eléggé biztosítva. Még kevésbé voltak szakszerűek a végrehajtott „felújítási intézkedések”, melyek során a tetőhéjazatot csavarokkal fűrték át a laza lemezfelületek rögzítése érdekében. Ezeket azután, – hogy az átlukasztott tetőt újra leszigeteljék – domború, a csavarfejek felett megforrasztott rézlapokkal zárták le (2. kép). A különösen erős, a hőmozgásokat ismét figyelmen kívül hagyó rögzítés következtében a csavarok a réztetőfelület mozgása miatt a zsaluzatból kilapultak, és a forrasztott fedések lepattantak.

1. kép
A városháza fényes
zöld rézfedése
az építészet
jelentős alkotása.



2. kép
A szakszerűtlen
„felújítási intézkedések”
további károsodáshoz
vezettek.

3. kép
Hamburg,
a városháza tornya.
A Gründerzeit idején
készült rézmunkákat
formai sokszínűség
jellemezi.



4. kép
A régi rézelemek és
az új előpatinázott
rézlemez közötti színbeli
különbségek lassan
kiegyenlítődnek.



5. kép
Kilátás a felújított
tetőszerkezetre

Az ily módon tömítetlen csavarlyukakba befolyt a víz, és károsította az alatta lévő épületrészeket. A tetőfelületet már nem lehetett megjavítani, bár maga a réztetőhéjazat kitűnő állapotban volt, és biztosan kitartott volna újabb 100 évig.

A kárelemzés során a réztető felújításának koncepcióját is kidolgozták. A műemlékgondozás követelménye az volt, hogy a réztető felújításakor a zöld patinát, amely ez esetben a műemlék lényeges részét képezi, megőrizzék, illetve helyreállítsák. Már csak azért is, hogy a megőrizni kívánt zöld tetőelemek – tetőablakok, díszítőelemek és szobrok – valamint az új tetőfelületek között harmonikus egység jöjjön létre (3. kép).

Ezek a feltételek ugyanakkor óriási követelményeket támasztottak a patinázott réz minőségét illetően, tekintettel az építési feladat jelentőségére és nagyságára is. A döntés ezért az előpatinázott réz anyagra esett, amely mind az elvárt optikai, mind pedig a műszaki feltételeket teljesítette.

A rézfedés felújításakor természetesen a bádogosmesterség mai szakmai szabályait vették alapul. Ezen túlmenően a régi és az új épületrészek közötti csatlakozásoknál különösen ügyeltek a hőmozgások felvételére, a feszültségek elkerülése érdekében, amelyek a régi tető esetében a károsodást okozták. Így kiindulhatunk abból, hogy a következő tetőfelújítás időpontját a rézlemez élettartama fogja meghatározni – és ez évszázadokat jelent. A régi és az új patinafelületek között ma még meglévő enyhe színkülönbség az idők folyamán a légköri hatások következtében fellépő változás során lassan kiegyenlítődik (4., 5. kép).

2.

Kolostorépület

a Majna melletti Neustadtban

Történelmi épületek felújításakor ritkán esik meg, hogy a meglévő eredeti elemet más anyaggal és másfajta megmunkálási technikával kell pótolni. Ennek oka, hogy az eredeti konstrukció esetében egyes műszaki feltételeket még nem ismertek vagy figyelmen kívül hagytak, így a leletek alapján történő helyreállítás újabb felújítási munkát tenne szükségessé. Ebben az esetben is érvényes, hogy a műemlék mondanivalóját nem szabad meghamisítani, például olyan anyagokkal vagy megmunkálási technikákkal, amelyek az építmény keletkezésének idején még nem is léteztek. A műszakilag jobb kivitelezést úgy kell elvégezni, ahogyan azt akkoriban is meg tudták volna oldani.

Erre példa a 768-ban alapított neustadt-i kolostorépület felújítása. A kolostor templomának felújítandó tetőszerkezete a 19. század közepéről származó palatető volt. Ezen épületelemnek ez volt a történelmi része. A tető, mint ahogyan ez a Püspöki Építészeti Hivatal jelentésében szerepelt, „katasztrofális állapotban volt, részben lehullott, részben felszakadt.”

A jelentés egy másik ponton így folytatódik: „A hiányos bádogosmunkák következtében ez állandó beázásokhoz vezetett az egész tetőfelületen, aminek következtében a fa- és épületszerkezet messzemenően károsodott, nem utolsósorban a részben túl enyhe tetőhajlás miatt. Összességében a felújításnak műszaki okokból nincs értelme, a javítások ezen túlmenően az anyagok egyenetlen öregedése miatt rontanák az esztétikai összbenyomást. Felújítás esetén megfontolandó lenne, a tartósság okán – és ezzel hosszú távon nézve a gazdaságosság okán – az anyag megváltoztatását tervbe venni.”



6. kép
A kolostor felújított teteje

7. kép
Zöld rézpatina a vörös homokkő komplementerszíneként az eredeti palatet helyett.



8. kép
A kolostor új
pompájában
tökéletesen harmonizál
környezetével is.



A Műemlékgondozási Tartományi Hivatallal történt megbeszélések során megvitatták a különböző tetőszerkezeti anyagokat. A már említett enyhe tetőhajlás miatt a kis méretű elemekből álló új palafedést, ahogy ez eredetileg volt, nem lehetett megvalósítani. Ezért csak egy fémből készült korcolt fedés jöhetett szóba. A döntés műemlék-gondozási és műszaki okokból a rézre esett, azon belül is a gyárilag előpatinázott nemeszöld színűre. Rendkívül lelkiismeretes munkával a teljes tetőfelületet újjávarázsolták. A gyárban először modelleken próbamintát készítettek, hogy tapasztalatokat szerezzenek az akkori kézműves számára új anyagfelülettel. A mai szemlélő számára úgy hat az épület a vöröses homokkő homlokzattal harmonizáló fényes zöld patinázott réztetővel, mintha soha nem is nézett volna ki másképpen (6., 7. és 8. kép).

3.

Sirkápolna a Stuttgart melletti

Rotenbergben

I. Wilhelm württembergi király egy „német-gótikus” síremlék építését tervezte 1819-ben, felesége hirtelen halála után. Udvari építőmestere, Giovanni Salucci firenzei építész azonban rábeszélte őt egy klasszicista templom jellegű kápolnára (9. kép). A kupolát eleve rézzel burkolták, és a zöld patina erőteljesen meghatározta a Stuttgart számos részéről látható templom összképét. Sajnos a rézlemez megmunkálása annak idején nem teljesen szakszerű módon történt. A tetőablakok tömítetlen csatlakozásainál újra és újra behatolt az esővíz, amit megkönnyített az épület exponált helyzete a 411 méter magas Rotenberg tetején. Még a rézszalagok hosszanti korcolásait sem szakszerűen készítették el, az ismételt beázások az évtizedek folyamán a faszervezet károsodásához vezettek. Bár maga a réz sértetlen volt, nem lehetett elkerülni a teljes tetőfelület felújítását.

A Műemlékgondozási Tartományi Hivatallal és az Állami Építészeti Hivatallal együttműködve az a döntés született, hogy meg kell őrizni az épület optikai összképét, beleértve a zöld réztetőt is. A tetőfelújításhoz a választás a gyárilag előpatinázott rézlemezeire esett, „hogyan ne kelljen éveket vagy évtizedeket várni az új zöld patinára”, ahogy ezt az Állami Építészeti Hivatal indokolta. Az újrafedés a gyártót magas követelmények elé állította, hiszen a patinázott rézlemezeket a kupolatető ívének megfelelően kellett előformázni. A szeles helyre tekintettel a szél sodorta esővíz által behatoló nedvesség ellen kiegészítő biztonsági intézkedésként a rézlemez alá beépítettek egy bitumenes szigetelőréteget is. A mesterember a sikerült munkája feletti jogos büszkesége ellenére némileg szomorúan állapította meg, hogy művét az állványzatok lebontása után az elfogulatlan szemlélő nem is veszi észre – a zöld réztető látszólag változatlan maradt. Mindazonáltal pontosan ez volt a műemlékgondozás kinyilvánított szándéka. (10. kép)



9. kép

A kápolna teteje a felújítás után látszólag változatlan – de most műszaki szempontból is megfelelő.

10. kép

A zöld réztető a gyárilag előpatinázott rézlemezzel történt felújítás után



4.

Gottorf

kastélyának tornya

A Schleswig an der Schlei-ban található Gottorf kastély impozáns épület fehérre meszelt falaival és sötét palatetővel.

A szép parkkal és öreg fákkal körülvett épületet a 13. században Holstein grófjai lakóépületnek építették. A mai összképet azonban a később keletkezett épületrészek határozzák meg, különösen az 1697–1703 között épült déli szárny tornyának már távolból is látható zöld patinás kupolája. A rézzel fedett kupolát 1917-ben egy tűzvész után felújították. Néhány évvel ezelőtt egy heves szélviharban annyira megsérült, hogy a javítás már nem volt lehetséges. Mint ahogy a rézfedések károsodásakor csaknem mindig, ebben az esetben sem az anyag maga, hanem az annak idején szakszerűtlenül elvégzett kivitelezés okozta a tető idő előtti végtetését.

Mivel a zöld réztető valósággal a kastély szimbóluma, az épületrész optikai összképét a felújításkor mindenképpen meg kellett őrizni (11. kép). A kiel-i Műemlék-gondozási Tartományi Hivatal ezért logikusan úgy döntött, hogy az újrafedést gyárilag zöldre előpatinázott rézlemezzel végezzék el. A barokk toronytető ívelt rézsorait méret szerint előre legyártották, és a szakemberek pontos terv szerint a zsaluzatra helyezték.

A helyszínen ily módon csak az illesztéseket kellett szakszerűen egymáshoz igazítani, így a lehetséges kivitelezési hibák messzemenően és biztonságosan elkerülhetők. Feltételezhető, hogy a mai szakmai szabályok szerint szakszerűen kivitelezett munkák a jövőbeni viharokat jobban fogják állni, mint a régi tető.



11. kép
A zöld réztető a kastély tornyán

Irodalom

Kiesow; Bevezetés a műemlékgondozásba

Tartományi Műemlékgondozók Egyesülete;
Az újonnan kifejlesztett pótlóanyagok alkalmazásához

Würzburgi Püspöki Építészeti Hivatal;
Plébániatemplom a Majna melletti Neustadtban

„Baumetall” 6/1992, 39–42. o. és 1/1993,
38–45 o.;
Röbber: Bádogostechnika és műemlékgondozás

„Baumetall” 8/1998, 34–43. o.;
Sander: Mint fénix a hamvából

Röbber: TECU® – Tervezés, alakítás, megmunkálás
Kiadó: KME 2000

www.copperconcept.org



MAGYAR RÉZPIACI KÖZPONT
1053 Budapest, Képiró u. 9. Tel.: (06 1) 266 48 10
Fax: (06 1) 266 48 04 e-mail: info@hcpcinfo.org

www.hcpcinfo.org