

A Szent Jobb világítása

Bevezetés

A Szent Jobb – Szt. István királyunk jobb keze – egyik legjelentősebb történelmi emlékünktől, a magyar katolikus egyház szent ereklyéje.

Az ereklyét 1083-ban, első királyunk szentté avatása alkalmából Szt. László emeltette ki István király székesfehérvári sírjából. A történelem során sok viszontagság ellenére megőrzött relikviának a magyar püspöki kar 1862-ben remekművű ezüst ereklyetartót készített. Napjainkban a Szent István-bazilikában tekinthető meg.

A millenniumi előkészületek keretében felújításra került a Szent Jobb ereklyetartója.

Az ötvösmunkák mellett a világítás felújítása is szükséges volt. A világítás felújítására a Szent István-bazilika cégünket a LISYS Fényrendszer Stúdiót kérte fel. A világítást kivitelezésére **Kótai József** ötvösművész munkálataival párhuzamosan került sor.

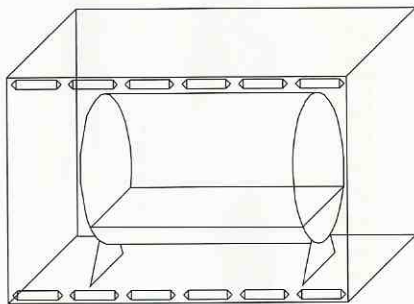
Az ereklye előző világítása

Az ereklyetartó előző világítása két részből állt. Az ereklyetartó belsejében elhelyezett lámpákból, melynek célja a Szent Jobb megvilágítása volt, és az ereklyetartó külső világításából, amely magát az ereklyetartót derítette.

Feladatunk az ereklyetartó belső világításának felújítása volt, mellékesen megjegyezzük, hogy a világítási rendszer el-

készültével felkérést kaptunk az ereklyetartó külső világításának kidolgozására, illetve kivitelezésére. Ez folyamatban van.

Az ereklyetartó régi belső világítása 1986-ban került beépítésre. Ez a világítás 5W/6V-os szoffita izzókból állt, melyek az ereklyetartó szemlélőközönség felőli oldalán fent és lent helyezkedtek el (1. ábra). Az említett megoldás műtárgyvédelmi szempontból nem volt alkalmas a Szent Jobb világítására, elsősorban a nagy hőtermelés miatt. Ezért az ereklyetartó külső üveglapjait el is kellett távolítani. A nagy hő miatt a páratartalom is a kívánatosnál kevesebb volt. Az ereklye előtt elhelyezett lámpasor nem adott megfelelő plasztikusságot, és káprázást is okozott.



1. ábra. A Szent Jobb előző világításának vázlata

Az új világítás kiválasztásának szempontjai

A világítás kiválasztásánál először azt kellett figyelembe venni, hogy a megvilágítandó tárgy szerves anyag. A megvi-



1. kép. Az ereklyetartó felújításának bemutatása

lágított tárgyon az optikai sugárzás (fény, UV, IR) hatására káros fotokémiai és termikus hatások keletkezhetnek (nem a felületre eső, hanem az elnyelt sugárzás a mértékadó). Tehát a műtárgy védelme elsődleges!

Ezért a világítás kiválasztásánál a következő szempontokat kellett szem előtt tartani:

- IR (hő) terhelés csökkentése
- A hőmérséklettel együtt a szükséges páratartalom optimális beállítása
- UV-sugárzás megengedett szint alá csökkentése
- Megvilágítási szint (és a megvilágítás idejének) helyes megválasztása
- Esztétikai szempontok, az ereklye plasztikus bemutatása a fényvel.

Fentieket kicsit bővebben kifejtve:

A fellépő hőmérséklet-emelkedés a nedvességtartalom csökkenésével jár együtt, ami a Szent Jobb kiszáradását okozhatja.

A szerves anyag által elnyelt UV-sugárzás sejtroncsoló hatású, ezért az UV-

sugárzás mértékének csökkentése is feltétlenül szükséges. A nemzetközi irodalom szerint az UV-sugárzás megengedett legnagyobb értéke $75 \mu\text{W}/\text{lm}$.

A kellő szintű láttatás és a megvilágítás műtárgyvédelmi szempontból helyes mértéke általában ellentétben állt egymással, mivel a jó világítási komfort rendszerint magasabb megvilágítási szinttel jár, mint ami műtárgyvédelmi szempontból megengedhető.

Ezért egyrészt meg kell határozni a megvilágítás maximális mértékét, ami jelen esetben maximum $130\text{--}150 \text{ lux}$ lehet.

Nem mellékes a világítás dózisa, amit luxh-ban mérnek és expozíciónak neveznek. A nemzetközi szakirodalom szerint, ez éves szinten $150\,000 \text{ luxh}$ lehet, ami napi nyolcórás üzemet feltételezve, 50 lux megvilágítást jelent.

Tehát 50 lux nál nagyobb megvilágítás esetén a megvilágítási időt csökkenteni kell, amit szabályozóelektronikával kell megoldani.

Ez lehet az Európában igen elterjedt, „pénzbedobásos” ki-be kapcsolás vagy egyéb szabályozás.

A világítás kialakításának nem utolsó szempontja az esztétikai megjelenés. A világítási eszközöket lehetőleg láthatatlanul kell elhelyezni. Így lehet megakadályozni a zavaró rálátást, a káprázást. A fény beesési szögének megválasztásával kell a megfelelő plasztikus megjelenítést elérni. A fény színének kiválasztása szintén fontos a kívánatos összhatás elérésében.

Próbavilágítás

Tekintettel a Szent Jobb kiemelt fontosságára, a világítási megoldás végleges kiválasztását próbavilágítás előzte meg. Szabó Géza kanonok, a Szent Jobb öre és más fontos egyházi személyiségek mellett a zsűriben részt vett Járó Márta a Magyar Nemzeti Múzeum műtárgyvédelmi szakembere is.



2. kép. A próbavilágítás bemutatása

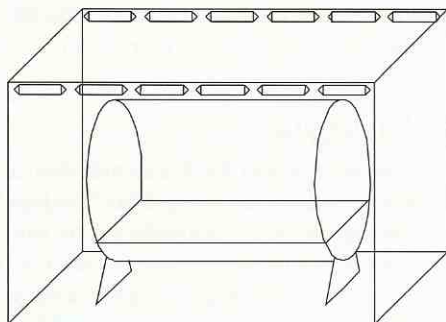
A Szent István-bazilika kérésére több világítási megoldás került bemutatásra.

a) Xe töltésű, törpefeszültségű fényforrással 5 W/12 V-os „Agabekov” típus (2. ábra).

A régi megoldáshoz hasonlóan 6-6 darab szoffita lámpa két sorban elhelyezve, de mindkét sor az ereklye felett.

b) T7-es szupervékony fénycső (3. ábra) Az a) pontban leírtaknak megfelelően elhelyezve 2 db 11 W-os „spagetti” fénycső.

c) Száloptikás világítás (4. ábra) a felső fedőlemez négy sarkában elhelyezett 4 db 2,6 mm átmérőjű optikai kábel, a fénygenerátor 75 W/12 V-os hidegtükrös halogénlámpával működik, „ILTI LUCE” típus.



2. ábra. Xe töltésű halogén izzólámpás világítás vázlata

Az eredeti megoldással ellentétben a világítási pozíciók az ereklyetartó két hosszanti oldalán a felső fedőlemezen kerültek elhelyezésre.

Erre az elgondolásra akkor került sor, amikor az előzetes egyeztetések során szóba került, hogy az ereklyetartót időszakosan oly módon szeretnék elhelyezni hogy az minden oldalról látható, vagyis körüljárható legyen, továbbá az ereklyetartót a Szent Jobb körmenet alkalmával is szeretnék megvilágítani.

Ezekben az esetekben az egyoldali lámpaelrendezés nem jöhet szóba, csak a kétoldali elrendezés.

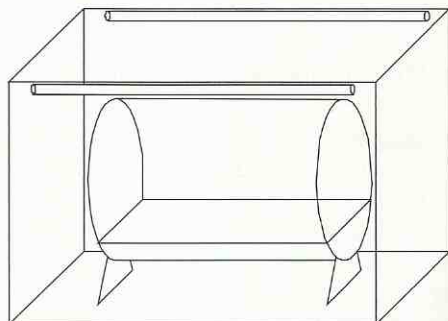
Az elképzeléseket a próbavilágítás alkalmával végzett mérések is igazolták. A mérési eredmények – melyeket a táblázat mutatja – a világítás kiválasztásánál jelentős szerepet játszottak.

A táblázatban a száloptikánál a szabályozás nélküli eredmények találhatók szűrők alkalmazásával. A fényforrás helyes megválasztásával, dimmelésével az értékek a kívánt szintre állíthatók.

A próbavilágításon elhangzott prezentációkat illusztrálja az 1. és a 2. kép.

A próbavilágítás tapasztalatai

A bemutatott három világítás – az anyagi vonzatokat figyelmen kívül hagyva –



3. ábra. T7-es fénycsöves világítás vázlata

Mérési adatok

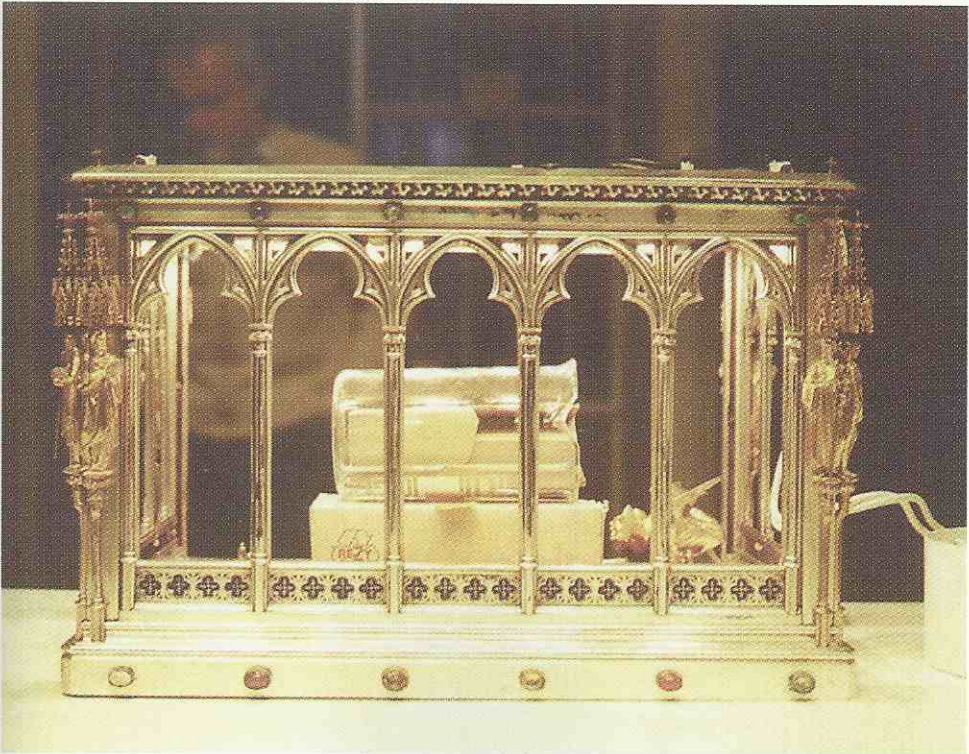
	Megvilágítás (lx)	UV ($\mu\text{W}/\text{lm}$)	Hőmérséklet ($^{\circ}\text{C}$)	Páratartalom (%)
Eredeti világítás	650	70	30	24
AGABEKOV	940	103	29,5	23,4
T7-es fénycső	3050	300	24	29,6
Száloptika (próba­világítás)	600	30	22	32
Száloptika (megvalósult)	140	5	23	31,5

a következő előnyökkel, illetve hátrányokkal bírt.

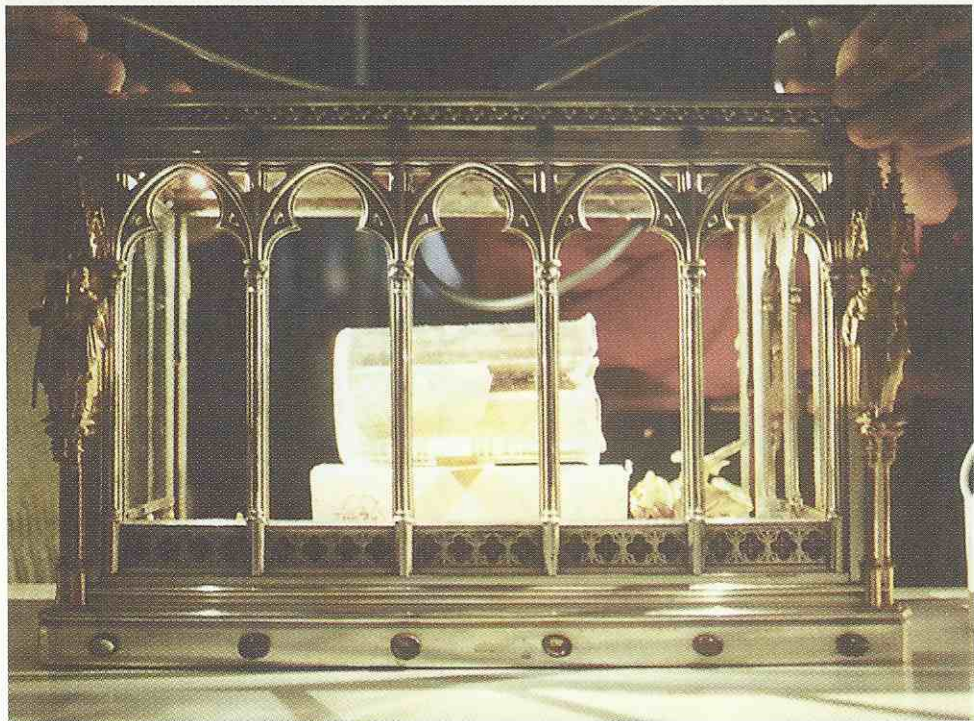
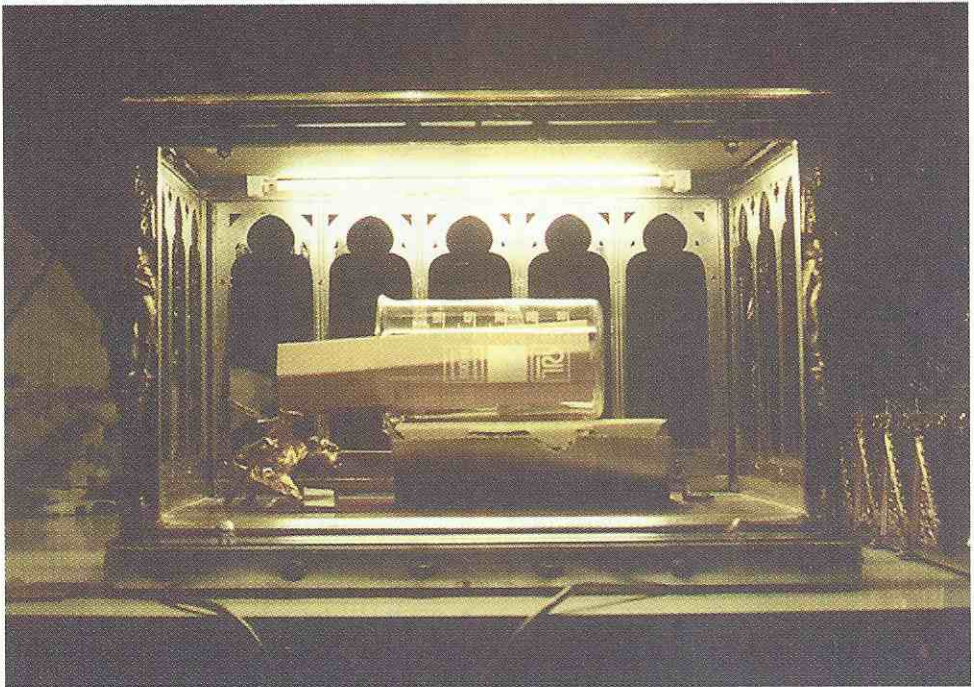
Xe töltésű szoffita világítási rendszer (Agabekov) (3. fénykép):

- nagy hőterhelés (a próbavilágítás alkalmával a hőmérséklet néhány perc alatt $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ról $29,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra nőtt, miközben a páratartalom 33% -ról $23,4\%$ -ra csökkent)
- túlzott nedvességelvonás

- magas megvilágítási szint (ami dimmeléssel, vagy kisebb teljesítményű fényforrásokkal csökkenthető lenne)
- komplikált fényforráscsere
- 13 W-os T7-es fénycső (4. fénykép):
- kisebb hőterhelés, mint az előző megoldás esetén
- túlzott megvilágítási szint
- nagy UV-terhelés
- komplikált fényforráscsere



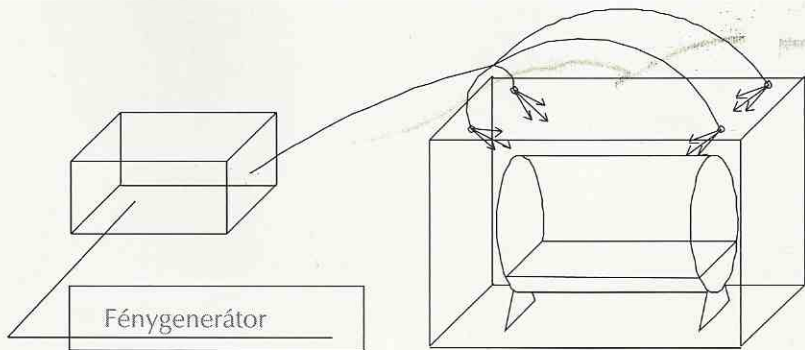
3. kép. Próba­világítás Xe töltésű halogénizzókkal (Agabekov)



4., 5. kép. Próbavilágítás T7 fénycsővel, illetve száloptikával



6 kép. A Szent Jobb megvalósult világítási berendezése



4. ábra.: A száloptikás világítás vázlata

Száloptikás világítás (5. fénykép):

- az ereklyetartóba „bekerülő fény” szűrők használatával IR és UV-sugárzástól mentes
- a megfelelő teljesítményű fényforrás kiválasztásával, és a „pénzbedobós” elektronikával kombinálva beállítható a legkedvezőbb megvilágítási szint
- mivel a hőterhelés gyakorlatilag megszűnik, ezért az ereklyetartó üveglapjait vissza lehet helyezni, amely műtárgyvédelmi szempontból előnyt jelent
- a páratartalom optimális
- mivel a fényforráscseré a távolabb elhelyezett fénygenerátorban szükséges, a világítás karbantartásakor az ereklyéhez nem kell nyúlni.

A jelenlévő bírálóbizottság előtt az általunk is legkedvezőbbnek tartott megoldás, a száloptikás világítás került elfogadásra.

A világítási rendszer azóta beépítésre került. A „fény előállítására szolgáló” generátor – amelybe a biztonság fokozásának érdekében „UV-stop”-os hidegtükrös halogén fényforrással működik – az ereklyetartó vitrin alatt található kapcsolószekrénybe került beépítésre. Ez-

zel kiküszöbölhető volt a fénygenerátor által termelt hő okozta hőmérséklet-változás. A fénygenerátor szupercsendes ventilátorral működik.

Az ereklyetartó külső világítása

Az ereklyetartó külső világítására 3 db hidegtükrös halogénlámpa szolgál. Mivel biztonságtechnikai szempontból maga az ereklyetartó is egy zárt vitrinben található, melynek hőelvezetése nem kellő mértékben biztosított, az ereklyetartó külső világításának elkészítésénél ugyanazokat a szempontokat kell figyelembe venni, amelyeket a belső világításnál szem előtt tartottunk.

**Dr. Horváth József – Vonnák István –
Csábi Gábor**
LISYS Fényrendszer Stúdió

IRODALOM

- Guide pour l'éclairage des musées, des collections particulières et des galeries d'art.
AFE, 1991, Paris
- Museum and Art Gallery Lighting: A Recommended Practice
IESNA RP-30-96, 1996, New York