

Műtárgyvédelem a raktározás és szállítmányozás relációjában

Lőrincz László

Lőrincz László [Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Doktori Iskola, 1088 Budapest, Népszínház utca 8., Magyarország], lorincz.laszlo@uni-obuda.hu

Absztrakt: A kutatás az intézményi műtárgyvédelem rendszerét vizsgálja az időszaki kiállítások összetett logisztikai folyamataiban, kiemelve a raktározás és szállítmányozás szerepét a hazai – mintegy 1700 közgyűjteményt érintő – gyakorlatban. A tanulmány rámutat az állományvédelem és vagyonvédelem közötti intézményi hangsúlyeltérésekre, valamint a műtárgyvédelmi szabályozás töredezettségére, amely különösen a projektalapú működésben eredményez kockázatokat. A kutatás egyik fontos eredménye a lokál "kis" múzeumi raktárak és a regionális "nagy" raktárközpontok összehasonlítása, amely egy hibrid, fenntartható és biztonságközpontú modell szükségességét támasztotta alá. A jelen vizsgálat a raktározás és szállítás biztonságtechnikai, hozzáférés-ellenőrzési és felelősségi kérdéseire fókuszál, feltárva a szállítmányozási lánc kritikus pontjait és javaslatot téve adaptív, preventív vagyonvédelmi gyakorlatokra. Az eredmények hozzájárulnak ahhoz, hogy a műtárgyvédelem a jövő kiállítási projektjeiben integrált, stratégiai tervezési elemként jelenjen meg.

Kulcsszavak: műtárgyvédelem, műtárgyak raktározása, műtárgyak szállítmányozása

1 Bevezetés

Kutatás központi témája az intézményi műtárgyvédelem, ezen belül is az időszaki kiállításokhoz kapcsolódó műtárgyvédelmi protokollok vizsgálata. A doktori kutatás témája az "Intézményi műtárgyvédelem az időszaki kiállítások vonatkozásában". Ezt az eddigi személyes tapasztalatok is alátámasztják, hogy az időszaki kiállítások megvalósítása során, akár rövid időn belül, egy jól meghatározott időkereten belül teljes képet kaphatunk egy közgyűjteményi intézmény műtárgyvédelmi működéséről. Az előkészítő és megvalósítási folyamatok – szállítás és tárolás, ideiglenes betárolás és biztonságtechnikai konzultációk – láthatóvá tesznek minden olyan tényezőt, amely egyébként rejtve maradhatnak a napi működés során. Ráadásul a hazai viszonyokat figyelembe véve közel 1700 közgyűjteményi intézmény tartozik a közgyűjteményi intézményrendszereket szabályozó törvény hatálya alá, így a jelen tanulmány

nemcsak aktuális, hanem kifejezetten releváns az intézményi fejlesztések szempontjából is. [1]

Az intézményi műtárgyvédelem két meghatározó területe – a vagyonvédelem és az állományvédelem – gyakran átfedésben van, ugyanakkor eltérő hangsúlyokkal bírnak az intézményi működésben. Az állományvédelem a műtárgyak hosszú távú védelmét foglalja magában fizikai, klimatikus és konzerválási szempontból, míg a vagyonvédelem elsősorban a lopás, a vandalizmus és a rongálások elleni aktív biztonsági intézkedésekre összpontosít. A kutatások előrehaladtával egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy bár léteznek nemzetközi ajánlások és hazai szakmai irányelvek, a műalkotásvédelem gyakorlati szabályozása gyakran hiányos, széttagolt vagy következetlen. Nemcsak az alkalmazott protokollok különböznek országonként, hanem a gyakorlatok is eltérőek lehetnek ugyanazon közgyűjteményi intézményen belül, különösen az időszakos kiállítások esetében, ahol projekt alapú szervezés történik. Ennek eredményeként a preventív megközelítés – azaz a kiállítások előtti összehangolt konzultációk műtárgyvédelmi szempontból – gyakran nem, vagy csak formálisan valósulnak meg, ami komoly kockázatot jelent mind az állományvédelmi, mind a vagyonvédelmi elvárásokra nézve.

Az intézményi műtárgyvédelem kérdése az elmúlt években fokozott figyelmet kapott mind nemzetközi, mind hazai szinten, különösen az időszakos kiállítások szervezésének összetett logisztikai folyamataival összefüggésben. Ezen kiállítási formátumok sajátosságai miatt a műtárgyak fizikai mozgatása, ideiglenes tárolása és szállítása speciális kockázatokkal jár, amelyek különös figyelmet igényelnek a közgyűjteményi intézményrendszerek részéről. Alapkutatási fókuszában ezért az intézményi műtárgyvédelem szisztematikus vizsgálata áll, különös tekintettel két kulcsterületére: az állományvédelemre és a vagyonvédelemre, valamint azok gyakorlati megvalósítására.

Meghatározó eredmény volt az IEEE TechDefense 2024 nemzetközi tudományos konferencián bemutatott tanulmányom, amely a “kis” helyi múzeumi raktárak és a “nagy” regionális raktárak összehasonlító elemzését ismertette. A tanulmány kvalitatív módszerekkel – interjúkkal, esettanulmányokkal – vizsgálta a különböző raktári modellek előnyeit és korlátait a műtárgyvédelem szempontjából. Az eredmények alapján kijelenthető, hogy a kisebb, helyi raktárak gyors és költséghatékony működést biztosítanak, míg a regionális raktárak nagyobb kapacitással és fejlettebb biztonsági infrastruktúrával rendelkeznek, de megvalósításuk és karbantartásuk erőforrás igényesebb. A tanulmány következtetése egy hibrid modell lehetséges bevezetése volt: egy olyan modellt, amely a helyi raktárak modernizációját a stratégiai pontokon elhelyezkedő regionális központokkal ötvözi, figyelembe véve a fenntarthatóságot, az energiagazdálkodást és a műtárgyvédelmet.

Ez az összehasonlító kutatás elsőként világított rá arra is, hogy a műtárgyvédelem kérdése nem korlátozódhat a tárolási feltételek technikai vagy környezeti aspektusaira. A műtárgyak biztonságos mozgatása – legyen szó belföldi vagy nemzetközi szállításról – ugyanolyan kritikus eleme a műtárgyvédelmi

rendszernek, mint maga a kiállítás vagy a tárolás. Különösen az időszaki kiállítások esetében válik még fontosabbá az a tény, hogy a műalkotásokat ismételtlen mozgatják, betárolják és tárolják, újracsomagolják és szállítják egy összetett, összefüggő logisztikai láncban, amelynek minden pontja potenciális veszélyt jelenthet a gyűjtemény integritására.

A tanulmány célja ennek a komplex műtárgyvédelmi rendszernek a vizsgálata, különös tekintettel a tárolási és szállítási gyakorlatokra. A kutatás kettős célokat tűz ki maga elé: egyrészt feltárja a jelenlegi intézményi gyakorlatokban rejlő problémás területeket (pl. nem professzionális csomagolás, nem megfelelő légkondicionálás, logisztikai kapacitás hiánya stb.), másrészt azonosítja azokat a jó gyakorlatokat, amelyek nemzetközileg bevált módszerek alkalmazásával elősegítik a műtárgyak megóvását és biztonságát a teljes kiállítási ciklus alatt.

A kutatás egyik fő célja olyan gyakorlatias, szakmailag megalapozott javaslatok kidolgozása, amelyek életképes alternatívát kínálnak nemcsak a nagy múzeumok, hanem a kisebb közgyűjtemények számára is. Ezen javaslatok kidolgozásakor különös figyelmet fordítanak a fenntartható megoldásokra, az intézményi kapacitásokhoz igazított adaptív logisztikai modellekre, valamint a professzionális, modern műtárgyszállítmányozási protokollokra. A kutatás célja az is, hogy a hazai és nemzetközi példák összehasonlításával hozzájáruljon ahhoz, hogy a műtárgyvédelem ne csupán adminisztratív feladat legyen a jövőbeli kiállítási projektekben, hanem integrált, stratégiai tervezési szempont is. Fontos hangsúlyozni, hogy ez a kutatás nem terjed ki a műtárgyak csomagolásának részletes vizsgálatára, mivel az a műtárgyvédelem egy önálló, komplex területe, amely külön kutatás tárgya lehet. A műtárgyak csomagolása nem kizárólag a szállításhoz kapcsolódik: a közgyűjteményi intézmények gyakorlatában sok esetben a tárolás is csomagolt állapotban történik, illetve a csomagolási és kicsomagolási folyamatok az előkészítő helyiségekben, illetve a kiállítótérbe történő átszállítás során zajlanak. Ezekben elsősorban az állományvédelmi szempontok kerülnek előtérbe: a klimatikus stabilitás, a fizikai védelem, a káros anyagok kizárása, vagy a hosszú távú megőrzés feltételeinek biztosítása.

Ezzel szemben a jelen tanulmány, akárcsak a PhD alapkutatásunk, elsősorban a műtárgyak vagyónvédelmi vonatkozásaira összpontosít, a szállítás biztonsági, ellenőrzési, felelősségi és logisztikai kihívásainak feltérképezésével. Ezt különösen az indokolja, hogy a csomagolási folyamatok – akár raktárban, akár múzeumi, kiállítási környezetben – jellemzően szigorúan ellenőrzött körülmények között, több tudományág (kurátor, művészettörténész, restaurátor, műtárgytulajdonos) jelenlétében zajlanak, ahol a vagyónvédelmi protokollokat a leltárvédelmi előírások egészítik ki. A doktori kutatás fókuszában azonban a biztonsági kockázatok minimalizálása, a preventív vagyónvédelmi tervezés és a kapcsolódó intézményi gyakorlatok feltérképezése áll, különös tekintettel a műtárgyszállítás sebezhető pontjaira és azok védelmi lehetőségeire.

2 Műtárgyvédelem

Az alapkutatás témája az “Intézményi műtárgyvédelem időszaki kiállítások vonatkozásában”, melynek célja a magyar és nemzetközi intézmények tanulmányozása és összehasonlítása, amely lehetőséget ad a teljes intézményi műtárgyvédelem megismerésére, mind a vagyonvédelmi, mind az állományvédelmi protokollok tekintetében. [2]

A műtárgyak többek között a következő okokból kerülhetnek közgyűjteményi intézményekbe:

Tárolás és kiállítás: Ahol különleges feltételeket teremtenek a műtárgyak megfelelő megőrzéséhez és tárolásához, például megfelelő hőmérsékletet, páratartalmat és világítást biztosítanak a műtárgyak károsodásának vagy idő előtti öregedésének minimalizálása érdekében. Másrészt a megfelelő őrzésvédelem mellett a szükséges tűzvédelmet is biztosítják.

Kutatás és tanulmány: A közgyűjteményi intézmények lehetővé teszik kutatók, történészek, művészek és más szakértők számára a műtárgyak tanulmányozását. A kutatás révén elősegítik a művészeti, történelmi vagy tudományos ismeretek bővítését.

Oktatás és képzés: A közgyűjteményi intézmények oktatási célokra használják a műtárgyakat. Iskolás csoportok, diákok és tanárok látogathatják ezeket a helyeket, ahol a műtárgyakat órák tartására vagy más oktatási formák, például kreatív vagy művészeti órák megvalósítására használják.

Közösség elérése és építése: A közgyűjteményi intézmények a műtárgyakat is hozzáférhetővé teszik a közösség számára, ami erősítheti a kapcsolatot a látogatókkal, és megoszthatja velük üzeneteiket közösségi rendezvények, kulturális programok és kiállítások révén. Végül is a kiállításokon, programokon és rendezvényeken keresztül lehetőséget biztosítanak az embereknek arra, hogy közvetlenül találkozzanak és tanulmányozzák a különböző műtárgyakat.

Kulturális értékek megőrzése: A közgyűjteményi intézmények hozzájárulnak egy adott kultúra vagy korszak művészeti, történelmi és kulturális örökségének megőrzéséhez.

Ezek az okok azt mutatják, hogy az intézmények nemcsak “fizikai tárolóhelyek”, hanem olyan központok is, amelyek elősegítik a kulturális örökség megőrzését, tanulmányozását, oktatását és közösségi részvételét, ami szinte minden esetben speciális és egyedi műtárgyvédelmi megoldásokat igényel.

Az intézményi műtárgyvédelem nem egy standard vagyonvédelmi terv vagy biztonsági protokoll meghatározása, hanem sokkal több annál, hiszen egy kiállításon teljesen más kockázati tényezőkre, veszélyekre és környezeti feltételekre kell felkészülni, hiszen a művészek és kurátorok sajátos értelmezése szerint nemcsak a kiállított műalkotás a kiállítás tárgya, hanem leggyakrabban a műalkotás elhelyezésére szolgáló helyiség egyben az installáció is, azaz ahol a

műtárgy elhelyezkedik, ennek megfelelően a projekt kezdetétől a lezárásáig, azaz ismételt tárolásáig a kiépített műtárgyvédelmi rendszer szerkezetének rugalmasnak kell lennie, elemeit pedig a fenyegetéssel arányosan kell meghatározni. [3]

Sajnos a műtárgyak védelmével kapcsolatos szakirodalom hazánkon kívül, sőt nemzetközi szinten is sok tekintetben hiányos, és a különböző szabályozási és eljárési protollok is sok esetben nagyon kezdetleges szinten vannak.

3 Közgyűjtemény

A közgyűjtemény, mint gyűjtőfogalom, magában foglalja az állam, a helyi önkormányzatok, a nemzeti kormányok, a köztestületek és a közalapítványok tulajdonában (fenntartásában) lévő vagy általuk létrehozott könyvtárakat, levéltárakat, muzeális intézményeket, valamint a kép- és hangarchívumokat.

Ezek a közgyűjteményi intézmények a műtárgyakat őrzik, amelyek a kultúra, a művészet, a történelem és a nemzeti értékek számos aspektusát felölelik. A közgyűjtemények sokféle formát ölthetnek, beleértve a múzeumokat, könyvtárakat, levéltárakat, galériákat és más hasonló intézményeket, amelyek értékes műtárgyakat és dokumentumokat őriznek meg a jövő generációi számára.

Magyarországon a közgyűjteményi intézményrendszer összesen 1710 intézményt foglal magában, így nem vitatható, hogy hazánkban a közgyűjteményi adattárak száma is jelentős. [4]

A közgyűjteményi tárolás, legyen szó akár "kisebb" helyi múzeumi raktárakról, akár "nagyobb" regionális raktári komplexumokról, egységesen magában foglalja az értékes műtárgyak tárolását, gondozását és megőrzését. Raktárakban vagy depókban történő tárolás során elengedhetetlen a megfelelő környezeti feltételek biztosítása, a megfelelő biztonsági intézkedések megtétele, valamint a gyűjtemények esetleges károsodásának megelőzése.

A közgyűjteményi tárolásnak magában kell foglalnia a készletgazdálkodás, a szervezés és a dokumentáció szabályozását is. Számos szabvány és ajánlás adaptálható az üzleti szektorból, például az ISO 27001. [5]

A tárolásbiztonság a tárolási helyek, a tárgyak és az ott dolgozó személyzet fizikai és szellemi védelmét jelenti. [6] [7] [8] A tárolásbiztonság elsődleges célja az értékes tárgyak, műtárgyak vagy dokumentumok védelme a lopástól, sérüléstől vagy egyéb veszélyektől, a gyűjteménymegőrzés mellett – amely mindig speciális, és megköveteli a műalkotások állapotának figyelemmel kísérését, valamint a műtárgyak megőrzéséhez szükséges konzerválási vagy restaurálási beavatkozások elvégzését.

A tárolásbiztonság magában foglalja az összes olyan intézkedést, amely megelőzi a veszélyeket és kockázatokat, hatékonyan védi az értékeket, és biztosítja a raktárban dolgozó személyzet biztonságát. A biztonsági intézkedések megtervezésében és megvalósításában jellemzően speciális biztonsági és műtárgyvédelmi szakemberek vesznek részt. [9]

A közgyűjtemények tárolása magában foglalja az értékes műtárgyak tárolását, gondozását és megőrzését. A raktárakban vagy depókban történő tárolás során biztosítani kell a közgyűjtemények számára megfelelő környezeti feltételeket, a megfelelő biztonsági intézkedéseket és az esetleges károk megelőzését.

A közgyűjteményi tárolásnak magában kell foglalnia az állományvédelem szabályozását, a rendszerezést és a dokumentálást is. Az intézményeknek figyelemmel kell kísérniük a műtárgyak állapotát, és szükség esetén konzerválási vagy restaurálási beavatkozásokat kell végezniük az anyagok megőrzése érdekében.

Emellett a műtárgyak szállítási útvonalának szakértők általi koordinálása és a végső útvonal elektronikus megosztása is kiberkockázatot jelent, ezért szükséges biztonságos elektronikus levelezés használata, amely aszimmetrikus titkosítást használ.

Ezenkívül a számítógépeken és laptopokon tárolt adatokat mindig titkosított fájlrendszerrel kell védeni, hogy az érzékeny adatok elvesztés vagy lopás esetén se kerüljenek nyilvánosságra.

3.1 Raktárbiztonság

A raktárbiztonság egy olyan fogalom, amely a tárolóterületek, tárgyak és az ott dolgozók fizikai és mentális védelmére utal. A raktárbiztonság elsődleges célja az értékes tárgyak, műtárgyak vagy dokumentumok védelme a lopástól, sérüléstől vagy egyéb fenyegetésektől. A raktárbiztonság számos fontos elemet foglal magában, beleértve a következőket:

Fizikai biztonság: A raktár fizikai biztonsága az épület, a kerítések, az ajtók és az ablakok védelmére vonatkozik. Valamint a raktárterületen belüli hozzáférés és mozgás korlátozására irányuló intézkedésekre.

Biztonságtechnika: Riasztók, jelzőrendszerek, biztonsági kamerák (CCTV), beléptető rendszerek és robotok (humanoid, robotkutya, operátor) használata, valamint biztonsági központ és megfigyelőhelyiség kialakítása.

Tűzvédelem: A tűzvédelem a raktárbiztonság fontos része. Ez magában foglalja a tűzoltó berendezések telepítését, a tűzjelző rendszerek használatát, a tűzoltók képzését és a gyors reagálást tűz esetén. A megfelelő oltási technológia kiválasztása különösen fontos feladat, amelyet egy külön esettanulmányban lehet tárgyalni.

Lopás elleni védelem: a raktár lopásvédelmének részeként fizikai védelmi intézkedések, például záruk, ajtók és riasztórendszerek is alkalmazhatók. Ezenkívül a belső ellenőrzési eljárások, a tárgyak nyomon követése és a rendszeres leltározás is segíti a lopás elleni védelmet. Szükséges egy többszintű biztonsági protokoll kidolgozása, amely kiterjed az alapvető védelemre és az egyes tárgyra vonatkozó kiegészítő védelmekre.

Környezeti feltételek szabályozása: fontos a műtárgyak vagy „érzékeny” tárgyak optimális környezeti feltételeinek fenntartása. Ez magában foglalja a hőmérséklet és a páratartalom szabályozását, a levegőben szálló por elleni védelmet, valamint az UV-sugárzás és egyéb káros hatások elleni védelmet. A jelenlegi energiapolitikai kihívások miatt a fenntarthatóságot és a megújuló energiákat is figyelembe kell venni.

Adatvédelem: a raktárban tárolt adatok és dokumentumok védelme is kulcsfontosságú. Az elektronikus rendszerek, a biztonsági mentések és a hozzáférés-vezérlési lehetőségek segítenek az adatok biztonságban tartásában. Számos szabvány és ajánlás alkalmazható az üzleti szektorban, például az ISO 27001 szabvány.

Megelőző személyi védelem és biztonságtudatossági képzés: A munkavállalók képzése és oktatása a biztonsági eljárásokról és a vészhelyzeti reagálásról elengedhetetlen. A raktári dolgozók személyi védőfelszerelésének biztosítása szintén hozzájárul a fizikai biztonsághoz.

Kiberbiztonság: A kiberbiztonság a digitális raktárakban is kiemelkedő fontosságú. A tárolt adatok védelme és hozzáférhetősége kritikus fontosságú a raktár biztonsága szempontjából.

A raktárbiztonság magába foglal minden olyan intézkedést, amely megelőzi a veszélyeket és kockázatokat, hatékonyan védi az értéktárgyakat és a raktárban dolgozók biztonságát. A biztonsági intézkedéseket általában speciális biztonsági szakemberek és tervezők tervezik és tartják karban [10].

4 Műtárgyak csomagolására kijelölt helyiség

A műtárgyak biztonságos kezeléséhez, szállításához és tárolásához elengedhetetlen egy erre a célra kialakított csomagolóhelyiség. Ez a tér nemcsak fizikai, hanem szakmai választóvonal is a kiállítótér, a raktár és a szállítási folyamatok között. A csomagolás nem történhet a kiállítótérben vagy a raktárban, mivel ezek a terek más funkciókat töltenek be, és nem biztosítanak megfelelő feltételeket az előkészítéshez.

A csomagolóhelyiség lehetővé teszi a műtárgyak nyugodt, ellenőrzött környezetben történő vizsgálatát, állapotuk dokumentálását és szállításra való előkészítését. Itt történik a csomagolóanyagok kiválasztása, az egyedi védelmi

megoldások kidolgozása, valamint a biztonságos és légkondicionált szállítás előkészítése. A helyiségnek alkalmasnak kell lennie a megfelelő hőmérséklet, páratartalom és tisztaság fenntartására, valamint védenie kell a műtárgyakat a fizikai és biológiai káros hatásoktól [11].

A jól megtervezett csomagolóter hozzájárul a műalkotások integritásának megőrzéséhez, a logisztikai folyamatok hatékonyságához, valamint a szakszerű tároláshoz és kiállítási előkészítéshez. Ezért egy ilyen tér megléte és használata elengedhetetlen minden közgyűjteményi intézmény számára [12].

5 Műtárgyak szállítmányozása

A műtárgyak szállítása során kiemelt fontosságú a megelőző megközelítés és az alapos tervezés. A kiállítandó műtárgyak szállításának professzionális előkészítése már a kiállítási koncepció kidolgozásakor meg kell kezdődnie – amikor a kurátor, művészettörténész vagy kiállításszervező meghatározza a témát és a helyszínt. Ez a folyamat nemcsak a logisztikai, hanem az állományvédelmi és biztonsági szempontokat is figyelembe veszi, mivel a szállítás a műtárgyak életciklusának egyik legérzékenyebb szakasza [13].

A műtárgyakat a kijelölt csomagolóhelyiségben készítik elő a szállításra. Innen a gondosan becsomagolt műtárgyak az előre kiválasztott szállítóeszközbe kerülnek, amely lehet egy kisebb zárt jármű, egy légkondicionált teherautó vagy akár egy légi szállításra alkalmas konténer. A szállítás lehet belföldi vagy nemzetközi, de minden esetben elengedhetetlen a megfelelő műtárgyvédelmi követelmények meghatározása: például a stabil hőmérséklet és páratartalom biztosítása, a csomagolás fizikai védelme és a biztonsági előírások betartása. Bizonyos esetekben kuratori kíséretre, biztonsági személyzetre, sőt fegyveres kíséretre is szükség lehet, különösen a nagyon értékes vagy törékeny műalkotások esetében. A felelős döntéshozatal ezen a ponton kulcsfontosságú a műtárgyak integritásának és szakszerű védelmének a biztosításához.

Amikor a műtárgyak megérkeznek a rendeltetési helyükre – legyen az múzeum, kiállítótér vagy raktár –, rendkívül fontos, hogy először egy erre a célra kialakított, biztonságos és légkondicionált helyiségbe kerüljenek. Ez a dedikált tér lehetővé teszi a műtárgyak fokozatos és szakszerű kicsomagolását. Sok esetben nem ajánlott a műtárgyak azonnali kibontása a csomagolásból: szükség lehet egy úgynevezett akklimatizációs időszakra, amelynek során a műtárgy és a csomagolóanyag fokozatosan alkalmazkodik a fogadó tér környezeti viszonyaihoz. Ez az időszak akár két-három napig is eltarthat. Az ilyen helyiségeknek megfelelő feltételeket kell biztosítaniuk az eszközök védelméhez és megőrzéséhez. A biztonsági személyzet mellett az állományvédelmi szakemberek jelenléte is elengedhetetlen a kicsomagolás során. A csomagolás eltávolítása után minden műalkotás állapotellenőrzésen esik át, és csak ezután helyezhető el a kiállítótérben, vagy tárolható a raktárban [14].

6 Különleges szállítmányozási formák és a fenntarthatóság

A műtárgyszállítmányozásnak két különösen érzékeny és összetett formája a légi szállítás és a fegyveres kíséret. Mindkét eset különleges biztonsági és védelmi intézkedéseket igényel, de fontos, hogy ezek a megoldások a fenntarthatósági szempontokat is figyelembe vegyék. A légi szállítás fenntarthatósága, valamint a fegyveres kíséret logisztikai és erőforrásigénye komoly kérdéseket vet fel. Vizsgálatuk egyre inkább napirenden van a műtárgyszállítmányozás jövőjével kapcsolatos kutatásokban, így a műtárgyak szállításának fenntarthatóságának kérdése – különös tekintettel a légi és a fegyveres kíséretre – a közeljövőben külön kutatási irányként is megjelenhet.

Összefoglalás

A kutatás egyértelműen kimutatta, hogy a műtárgyvédelmet nem lehet pusztán vagyonvédelmi vagy állományvédelmi kérdésnek tekinteni, hanem ez egy összetett, multidiszciplináris rendszer, amelyben a vagyonvédelem, az állományvédelem, a gyűjteménymegőrzés, a logisztikai tervezés, a fenntarthatósági szempontok és a kulturális örökség megőrzése egy stratégiai keretrendszerben összefonódik. Az elemzések megerősítették, hogy a jelenlegi intézményi gyakorlatok számos hiányossággal küzdenek – különösen a preventív műtárgyvédelmi tervezés, a fenntartható tárolási és szállítási megoldások, valamint a biztonsági protokollok harmonizálása területén.

A kutatás első fázisa, amely a közgyűjteményi intézmények működését és biztonsági infrastruktúráját elemezte, feltárta, hogy egy potenciális hibrid tárolási modell jelentheti a leghatékonyabb és legbiztonságosabb megoldást mind a hazai, mind a nemzetközi közgyűjteményi intézmények számára. Ez a modell ötvözi a helyi raktárak gyors, költséghatékony működését a regionális központok fejlett biztonsági infrastruktúrájával, miközben lehetővé teszi a fenntartható energiafelhasználás és a környezeti stabilitás megvalósítását is.

A kutatás második fázisa – amely a szállítás műalkotásvédelmi aspektusaira összpontosított – megerősítette, hogy a szállítás a műtárgyak életciklusának egyik legkritikusabb szakasza. A csomagolás, az átszállítás, a klimastabilitás és az információbiztonság mind olyan kockázati tényezők, amelyek jól összehangolt intézményi protokollokat igényelnek. Az eredmények rávilágítanak arra, hogy a szállításban részt vevő szakemberek – kurátorok, restaurátorok, biztonsági szakértők és logisztikai koordinátorok – közötti együttműködés elengedhetetlen a biztonságos és fenntartható műtárgymozgatáshoz.

A kutatás egyik fő következtetése, hogy az intézményi műtárgyvédelem csak akkor lehet hosszú távon hatékony, ha a megelőzés, a kockázatértékelés és az adaptív biztonsági tervezés teljes mértékben integrálódik a napi intézményi működésbe. Ez magában foglalja a személyzet rendszeres biztonságtudatossági

képzését, a modern biztonsági technológiák (pl. CCTV, beléptető rendszerek, intelligens érzékelők) alkalmazását, valamint a digitális infrastruktúra védelmét.

A jövőbeli kutatási irányok közé tartozik a műtárgyszállítás fenntarthatósági szempontjainak mélyebb vizsgálata, különös tekintettel a légi szállítás és a fegyveres kíséret vonatkozásában, valamint ezek energia- vagy erőforrásigényére. Továbbá elengedhetetlen a nemzetközi gyakorlatok feltérképezése és adaptálása a hazai intézményi kontextusba, különös tekintettel a kisebb közgyűjteményekre, amelyek gyakran korlátozott erőforrásokkal működnek, miközben törekszenek a megfelelő műtárgyvédelem biztosítására.

Összefoglalva, az intézményi műtárgyvédelemet nem szabad egyszerű múzeumi részfolyamatnak tekinteni, hanem ez egy stratégiailag jelentős, integrált rendszerszintű tevékenység. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak egy olyan szakmai keretrendszer kidolgozásához, amely biztosítja a műtárgyak hosszú távú fizikai, környezeti és digitális védelmét, amely a fenntarthatóság elveit is magában foglalja.

Köszönetnyilvánítás

Az EKÖP-24-KDP-4 számú projekt a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a 2024-2.1.2 – Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program – Kooperatív Doktori Program finanszírozásában valósult meg.



A cikk megírásához nagy segítséget nyújtott az Óbudai Egyetem Biztonságtudományi Szakkollégiuma.

Források

- [1] 1997. évi CXL. törvény a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről 1. sz. mellékletének o.) pontja
- [2] László Lőrincz, Tamás Berek: The Role of Closed-Circuit Television in Institutional ArtWork Protection as a Subsystem of Smart City, Interdisciplinary Description of Complex Systems 21(4), pp 391. (2023).
- [3] Act CXL of 1997 on Museums, Public Libraries and Public Culture, Annex 1, point o.)
- [4] L. Lorincz, G. Kiss, A. Oszi: A Comparative Scoping Study of Local and Regional Museums Storage Solutions, IEEE TechDefense Conference, Napoli 2024.
- [5] ISO standard 27001, Information security, cybersecurity and privacy protection Information security management systems. 2022.

- [6] Z. László, What rules should be taken into account for the storage of goods in warehouses, 2008. National Institute for Vocational and Adult Education and Training
- [7] N. Hofstra, B. Petkova, W. Dullaert, G. Reniers, és S. de Leeuw, „Assessing and facilitating warehouse safety”, *Saf. Sci.*, vol. 105, pp. 134–148, jún. 2018, doi: 10.1016/j.ssci.2018.02.010.
- [8] F. Halawa, H. Dauod, I. G. Lee, Y. Li, S. W. Yoon, és S. H. Chung, „Introduction of a real time location system to enhance the warehouse safety and operational efficiency”, *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 224, pp. 107541, jún. 2020, doi: 10.1016/j.ijpe.2019.107541.
- [9] F. Halawa, H. Dauod, I. G. Lee, Y. Li, S. W. Yoon, és S. H. Chung, „Introduction of a real time location system to enhance the warehouse safety and operational efficiency”, *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 224, pp. 107541, jún. 2020, doi: 10.1016/j.ijpe.2019.107541.
- [10] Lőrincz László: Intézményi műtárgyvédelem: bevezetés a közgyűteményi raktározásba, Mérnoki Szimpózium a Bánkiban (ESB 2023)
- [11] L. P. Klenz, „Sustainable museum storage buildings with low energy consumption: three models from Denmark”, *Riksantikvarieämbetet*, ápr. 2023, [Online]. Elérhető: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1752684/FULLTEXT01.pdf>
- [12] „4 Ways to Optimize Your Museum Artifact & Art Storage”, *McMURRAY STERN*. [Online]. Elérhető: <https://mcmurraystern.com/4-ways-to-optimize-your-museum-artifact-art-storage/>
- [13] „The Logistics and Challenges of Transporting Priceless Masterpieces”. [Online]. Elérhető: <https://artbusinessnews.com/2024/04/the-logistics-and-challenges-of-transporting-priceless-masterpieces>
- [14] „Fine Art Logistics: Techniques for Safe Transport, Preservation, and Protection of Valuable Artworks”. [Online]. Elérhető: <https://en.overpack.it/news/fine-art-logistics-techniques-for-safe-transport-preservation-and-protection-of-valuable-artworks.html>