



Herman Ottó Múzeum

H-3529 Miskolc, Görgey Artúr u. 28. Levélcím: H-3501 Miskolc, Pf. 4.

Tel.: (+00 36) 46/560-170, 560-171, Igazgató/Director: 46/560-172

Fax: (+00 36) 46/555-397, E-mail: titkar@hermuz. hu

SZAKMAI BESZÁMOLÓ

A Herman Ottó Múzeum Pannon-tenger Múzeuma állományvédelmi fejlesztése, légtisztító- és légsterilizáló berendezések beszerzése

(NKA pályázati azonosító: 3511/03931)

A nagy múltra visszatekintő miskolci Herman Ottó Múzeum (korábban a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Múzeumi Igazgatóság központja), jelenleg a muzeális intézmények rendszerét, feladatkörét, valamint az intézmények fenntartásának és irányításának rendszerét érintő jogszabályi változások következtében szakmai besorolása szerint megyei hatókörű városi múzeum feladatkörét látja el. Az intézmény több tudományos tárral, önálló gyűjteményekkel, raktárakkal és adattárakkal, illetve több önálló kiállítóépülettel, külön raktárbázissal és 2013. július 1-jétől egy önálló tagintézménnyel is rendelkezik.

A Herman Ottó Múzeum „Pannon-tenger Múzeum” nevű kétszintes, meglehetősen tagolt, galériás kialakítású kiállítóépülete, ahol a légtisztító- és légsterilizáló berendezéseket a jövőben működtetni fogjuk Miskolcon, a Görgey Artúr utca 28. szám alatt található.

A 2013. november 20-án megnyitott új kiállítóépület a Herman Ottó Múzeum központi épülete elé épített, nagyrészt földbe süllyesztett építmény, amely a 2007 júliusában a Mátra Erőmű Zrt. bükkábrányi bányájának 65-68 méteres mélységében napvilágot látott felső-miocén kori 7 millió éves mocsárciprus leletek, illetve a miocén korhoz kapcsolódó látványosságok bemutatására épült.

A Nemzeti Kulturális Alap Közgyűjtemények Kollégiuma részére benyújtott és 3511/03931 pályázati azonosító számon nyilvántartásba vett pályázat keretében 3 darab, a kiállítóépület gépházában található CIAT AIRTECH 50 típusú légkezelő rendszerhez tartozó légszűrőbe beépíthető BIOMOL 1000 elnevezésű (típusú) biológiai és molekuláris légtisztító berendezés beszerzésére kértünk támogatást.

A pályázat benyújtása óta eltelt idő közben a berendezés TÜV minősítő vizsgálaton esett át. A készülék specifikációja alapján a TÜV vizsgálatot követően az elnevezése megváltozott, az új elnevezése: BIOMOL-AIR 500, amely a berendezés teljesítményére, azaz egy modul levegő szállítására utal (500 m³/h), míg korábbi elnevezése a hosszának méretére (1000 mm) vonatkozott.

A pályázaton elnyert 2 800 000 Ft összegű támogatás felhasználásával, illetve az intézmény által hozzátett kiegészítéssel 3 darab BIOMOL-AIR 500 elnevezésű (típusú) biológiai és molekuláris légtisztító berendezést vásárolt az intézmény.

A megvásárolt eszközök listája és a nyilvántartásba vétel során kapott leltári száma:

Megnevezés	Gyártási szám	Leltári szám
BIOMOL-AIR 500 biológiai és molekuláris légtisztító berendezés	2016/0023	01618
BIOMOL-AIR 500 biológiai és molekuláris légtisztító berendezés	2016/0024	01619
BIOMOL-AIR 500 biológiai és molekuláris légtisztító berendezés	2016/0025	01620

A megvásárolt eszközök bemutatása

BIOMOL-AIR 500 típusú biológiai és molekuláris légtisztító berendezések

Az adott légtér méretének megfelelően modulárisan bővíthető, összekapcsolható légtisztító berendezések (egy modul levegő szállítása 500 m³/h) – a szabadalommal védett Sup-Air™ Technológia révén – a tisztítandó levegőt ventilátor, s így zaj nélkül, magas hatásfokkal, alacsony teljesítményfelvétel mellett (15-30 W), cserélendő szűrőbetétek és mozgó alkatrészek nélkül, minimális meghibásodási lehetőséggel tisztítják és áramoltatják; megszabadítva az áthaladó levegőt a kellemetlen illatoktól, a dohányfüsttől és a koromtól, az allergiát okozó anyagoktól (por, penész, pollen, atka), a gombaspórától, a bakteriális kórokozóktól, a "lebegő" finom portól (0,001 µm alatt is), a rostsálaktól, egyes vegyi anyagok gőzeitől (pl. kén-hidrogén, sztirol, fém gőzök), továbbá a radioaktív radon gáz molekuláitól stb.

A készülékek használata lehetővé teszi a műtárgyak számára nagy kockázatot jelentő légszennyező anyagok: a kén-hidrogén (H₂S), a nitrogén-oxidok (NO_x), a kén-dioxid (SO₂), a szerves vegyületek, és az ezekből képződő savak kivonását molekuláris szinten; valamint a porszemcsék kiválasztását még a 0,001 mikron alatti méretű tartományban is; illetve a biológiai károsítóknak táplálékot jelentő pollenek, az atkák és a penészedést okozó gombaspórák kivonását egyaránt.

A berendezés a SupAir™ Technológiának köszönhetően az ionizátorok előnyös tulajdonságaival is rendelkezik, azaz a szűrt levegőt negatív ionokkal dúsítja, melyek a készüléket elhagyva további szennyeződések semlegesítenek, ezzel is fokozva a tisztító hatást. Az ionizátorokkal ellentétben azonban a semlegesített szennyeződések a berendezés ki is vonja a légtérből.

A készülék kilépő elektródája a kedvező élettani hatású ionizáláson túl, ionizált oxigénnel, egészségügyi határérték alatti mennyiségű ózonnal is dúsítja a levegőt, mely fertőtlenítő hatással bír.

Az áttöltéses rendszerű légtisztító berendezés működési elve:

A berendezés belsejében, az áramlási térben ellenkező polaritású elektródák felváltva helyezkednek el az áramlás irányára merőlegesen, környezetükben polaritás váltás, áttöltés jön létre.

Az aeroszol és por részecskéket, illetve a légszennyező molekulákat elektromos töltéssel látja el. A töltött részecskéket az elektromos térben koagulálja (összetapasztja) és felgyorsítja azokat. Eközben a szennyező részecskékkel együtt magát a levegőt is áramló mozgásba hozza. (Az áramlás lamináris, nem turbulens, ennél fogva nem kavarja fel a kiülepedett szennyeződések.)

Az áthaladás során $0,001\ \mu\text{m}$ alatti méretű részecske-molekulák is leválnak. Ugyanakkor a feszültség hatására szétbomlanak a szerves vegyületek, illetőleg az allergén szerves részecskék, valamint a csírák, vírusok és baktériumok legtöbbször ugyancsak szétbomlik.

A berendezés végül az átalakult atomszerkezetű koagulátumokká összetapadt „felhizlalt” részecskéket földelt gyűjtő elektródákon leválasztja.





A beszerzésre került eszközállomány alkalmazásának értékelése

A levegő az egyik legnagyobb műtárgykárosító.

Légszennyezőknek nevezzük a levegőben jelen lévő szilárd részecskéket és mindazon gázokat, amelyek nem tartoznak a levegő állandó alkotórészei közé.

A légkörben az anyagok jelentős része (70-80%-a) szol vagy gél formájában fordul elő. A szennyezett levegőben a füst, por és mérgező gázok mellett a mikroorganizmusok, vírusok és pollenek is egyre magasabb koncentrációban vannak jelen.

A múzeumi környezetben a kívülről bejutó légszennyezők mellett megtalálhatók a belső tér építőanyagaiból származó légszennyezések, a különböző ragasztók és a műtárgyalkotó anyagok bomlástermékeiből származó gázok, illetve a faanyagok által kibocsátott szerves savak stb. is, amelyek nemcsak a műtárgyak esztétikai megjelenését rontják, hanem hozzájárul(hat)nak a tárgyak fizikai, kémiai és biológiai károsodásához egyaránt. A légszennyező anyagok kiszűrése, illetve mennyiségük minimálisra csökkentése elengedhetetlenül fontos feladat.

A Herman Ottó Múzeum „Pannon-tenger Múzeum” nevű kiállítóépülete egy szennyezett levegőjű városban, közvetlenül a nagy forgalmú négy sávú autópálya mellett található; emellett az épület háta

mögötti Avas-hegy oldalának ez a része nincs beépítve és növényzettel dúsan borított, ezáltal a növényi részecskék, pollenek, spórák légkörbe juttatását folyamatosan „biztosítja”.

A levegő szilárd és gáz halmazállapotú szennyezői a városokban és ipari településeken elsősorban a tüzelőanyagok égéstermékeiként (korom, kén-dioxid) kerülnek a légkörbe, emellett nagyon sok káros anyagot termelnek a gépjárművek is (szén-dioxid, kátrányos anyagok, kipufogógázok). Az építőanyagok finom pora, illetve a természetből származó homokszemcsék, növényi részecskék, pollenek, spórák, baktériumok stb. is mind hozzájárulnak a levegő szennyezettségének növeléséhez.

A szilárd halmazállapotú légszennyezők a műtárgyakon fizikai (koptató hatás), esztétikai (lerakódások a tárgy felületén), kémiai és biológiai károsodást egyaránt okozhatnak.

A tárgyakra lerakódó porréteg megköti a nedvességet, amely a levegő megemelkedett nedvességtartalmának hatására kedvező táptalajt kínál a levegőben egyébként is mindenütt jelen lévő mikroorganizmusok (baktériumok, gombák stb.) megtelepedésére és elszaporodására, ezáltal hozzájárul a műtárgyak károsodásához. A porrétegen megtelepedő biológiai kártevők nemcsak a műtárgyak esztétikai értékét rontják, hanem a pórusokba hatolva fizikailag is gyengítik azokat, és akár a tárgy pusztulásához is vezethetnek.

A fűtőanyagok égetése során keletkező kén-dioxid (SO_2), kén-hidrogén (H_2S), valamint a gépjárművek üzemeltetése során a kipufogógázokkal távozó nitrogén-monoxid (NO) olyan gyorsan reagáló gáz halmazállapotú légszennyezők, amelyek oxigén és nedvesség hatására kénsavvá (H_2SO_4), illetve salétromsavvá (HNO_3) alakulnak.

Mindkét sav nem illó sav, így nem párolog el, hanem a tárgyak felületén marad, ahol a nedvesség függvényében hígul vagy töményedik, és nagyon sok műtárgyalkotó anyaggal reakcióba lép, melynek során a műtárgyak anyagának szerkezeti gyengülését, korrózióját, elszíneződését, fakulását stb. okozza.

A bányában a mocsárciprusokat körülvevő szulfidásványokat (markazit, pirit) tartalmazó üledékréteg mélyen beszívódott a fák sejtszerkezetébe, ennél fogva a fában jelen lévő szulfidásványok kéntartalma a levegő páratartalmával reakcióba lépve szintén kénsavképződést (H_2SO_4) eredményezhet a kiállítótéren belül is, amely így ugyancsak közvetlen veszélyt jelent a többi műtárgyra nézve is.

Az előzőekben felsorolt szennyező anyagok kiválasztására, ezáltal a kiállított műtárgyak védelmére igazoltan képesek a szabadalommal védett Sup-Air™ Technológiára épülő, modulárisan bővíthető BIOMOL-AIR 500 típusú biológiai és molekuláris légtisztító berendezések, amelyek folyamatos és üzemszerű használatával a jövőben a kiállítóépület levegőjének maximális tisztaságát és mikrobiológiai védelmét biztosítani tudjuk majd, hozzájárulva ezzel a műtárgyakat károsító anyagok kiszűréséhez, és ezáltal az épületben bemutatott több ezer műtárgy védelméhez; köztük a mikrobiológiai károsodások szempontjából különösen veszélyeztetett cukros szilárdító- illetve konzerválószerrel kezelt mocsárciprus megóvásához.

Műtárgyvédelmi törekvéseink megvalósításához ezúton is köszönjük a Kollégium támogatását!

A megyei állományvédelmi felelős értékelése a megvalósult fejlesztésről

A pályázat szakmai tartalmát, illetve a szakmai beszámolót a Herman Ottó Múzeum (megyei hatókörű városi múzeum) állományvédelmi felelőseként készítettem el.

A pályázati forrásból megvásárolt készülékek: a műtárgyak számára optimális műtárgykörnyezet megteremtését segítő biológiai és molekuláris légtisztító berendezések típusát a rendszeres munkavégzés, illetve az „állományvédelmi helyszíni bejárások” alkalmával tapasztalt problémák kezelésének megfelelően választottam ki.

A megvalósult fejlesztés értékelését a szakmai beszámoló szövege tartalmazza.

Miskolc, 2016. augusztus 19.

Szentesi Edina

Szentesi Edina
muzeológus
állományvédelmi felelős

