

## IPARMŰVÉSZETI MÚZEUM REKONSTRUKCIÓJA, 2012

### Műszaki leírás

#### Beépítés és urbanisztikai kontextus

Az Iparművészeti Múzeum épülete, elhelyezkedése, grandiózus mérete folytán meghatározó eleme a városképnek, kupolája már távolból érzékelhető, mind a Belváros felől, mind a városba bevezető Üllői útról. A műemlék épület Budapest legforgalmasabb körútjáról is impozáns látványt nyújt. Az Angyal István tér rendezésének célja tehát elsősorban az, hogy méltó, azaz kulturált és szellemileg a múzeumhoz kapcsolódó 'előtér', közterületi 'rávezetés' jöhessen létre. A gyalogosok perspektívájából jól érzékelhető járófelületen, egy magyar szecessziós motívum 'vezet' a forgalmas aluljáró kijáratától, a téren át, a múzeum előtti járdához. A burkolati motívum mellett, a homlokzat elé tervezett fasor alatt kapnak helyet a köztéri bútorok; padok, ivókút, kerékpártárolók. Megtartásra javasoljuk az egyetlen meglévő, hatalmas eperfát.

A Hőgyes Endre utcai foghíj, a Lechner-Pártos féle terv megvalósulatlan épületszárnyának helye, melynek beépítési képlete nem csak a fellelhető arcív tervek által sugallt, hanem a jelenlegi szabályozás (KSZT) is ezt a konfigurációt rögzíti építési helyként. E tekintetben tehát nem sok játéktér maradt a pályázónak, szintúgy a túlszabályozott illeszkedés, azaz a párkánymagasságok kérdéskörében. Ugyanakkor a két csatlakozó, jelentősen eltérő épületmagassághoz való igazodás kívánalma dinamizálhatja az új épületrész utcai megjelenését és a homlokzati karakter szabad formálásának lehetősége is jól kiaknázható. (További részletek a homlokzati koncepciónál találhatók.)

#### A műemlék épület és az új szárny egységes koncepciója

A kiírás részletes, konkrét javaslatot ad a kiállítóterek és a hivatali területek elrendezésére. Koncepciónkban a program-kiírás hely- és helyiségi igényeit szigorúan betartottuk, de ezek téri elrendezésében az alábbi módosításokat javasoljuk, a funkcionális működés tisztasága, valamint a régi- és új épületrészek karakterbeli eltérése miatt. A műemlék főépület architektúrája, nagy belmagasságú szintjei révén ideális a kiállítóterek befogadására, ahol az eredeti javaslat szerint tartjuk a tárlatok kronologikus elrendezését, a földszinttől a felsőbb szintek felé. A jelenlegi MOME épületrésze, azonban nem igazán alkalmas a hivatali területek befogadására, hiszen e szárny karaktere azonos a főépületével. A teljes homlokzatmagasságot kihasználva, az új épületrészben ugyanis két szinttel több alakítható ki, a mai kor irodai standardjait alapul véve. Ide telepítettük tehát, az igazgatási-, a hivatali- és a restaurátori funkciókat. Továbbá, galériás elrendezésben, a látványraktárak is itt kaptak helyet. Ezáltal - az első emeleten - létrejött egy teljesen körbejárható kiállítási szint, melyet a MOME szárnyba tervezett hivatali funkciók blokkoltak volna.

#### Feltárások (bejáratok) és a funkciók részletes ismertetése

A Lechner-féle épület szintbelisége és közlekedési rendszere nem egyszerű. A pince-alagsor, a földszint-magasföldszint eltérő padlómagasságúak, melyek a három utcai bejárat szintjével sem egyezők. A régi-új épületegyüttes kialakításánál törekedtünk az áttekinthetőség megvalósítására. A közönségforgalmi megközelítés továbbra is a 'Főbejáraton' át történik. A Hőgyes E. utcai porta alternatív megközelítést kínál az ott elhelyezett 'Oktatási Zónához'. A

Kinizsi utcai bejáró a 'Könyvtár és Adattár' önálló megközelítését biztosítja. Az új épület utcaszintjén alakítottuk ki a személyzeti recepciót, mely méltó megérkezést biztosít a vendégeknek is. A meg nem valósult lechneri elképzeléssel összhangban, az új épület udvari áthajtóval rendelkezik. Ezen keresztül közelíthető meg a műtárgyfogadó tér, illetve a régi épület jelenlegi udvari kapcsolatát is megtartottuk. A mélygarázs a Hőgyes E. utcáról nyílik.

A rég-új épület pincéjének szintjét a 'Főbejárat' alatti oszlopcsarnok padlóvonala határozza meg. A nagy 'Aula' alatti tér beépítésével egy 200 főnek alkalmas 'Konferenciatermet' lehet itt kialakítani, színpaddal, öltözővel, mely nem csak sajtófogadásra, konferenciára lenne alkalmas, hanem zenei vagy kis színházi előadásokra, filmvetítésre is. A terem előtere melletti ruhatárat - ha a terem zárva van - a földszinti rendezvények ruhataraként is lehetne használni. A másik oldalon kapna helyet a látogatói ruhatár, kulcsos szekrényekkel. Az oszlopcsarnokból nyílik a 'Konferenciatermet' körülölelő időszak kiállítási térsor, valamint a 'Múzeum-shop'. Az új épület pincés szintjén, a parkoló-, kerékpártároló- és a gépészeti területek mellett található a 'Ládaraktár', valamint a 'Teherliftet' és az időszak kiállítást összekötő műtárgyszállító közlekedő. A 41 férőhelyes dolgozói parkolóknál - a hely racionális kihasználása végett - dupla állásos parkolórendszert alkalmaztunk.

A régi épület pincéjét és bejárat szintjét összekötő lépcsők pihenőmagasságában található az alagsor. A közönségforgalmi terekhez kapcsolódóan itt kaptak helyet az időszak kiállítások további helységei, valamint - a másik oldalon - az 'Étterem-kávézó'. A mai múzeum egyik hiányossága, hogy nincs étterme, holott az „anya” múzeumban - a Viktoria & Albert-ben - már a XIX. század második felében volt ilyen szolgáltatás. Úgy gondoltuk, hogy az épület zárt, trapéz alakú belső udvarát a földszinti ablaksor parapetmagasságában lefedve - ezáltal az udvar arányait is barátságosabbá téve - egy megfelelő méretű étterem alakítható ki, mely bárki számára elérhető lenne, mert a jegymentes közönségforgalmi térből nyílik. A tér jellegéből adódóan 'beúsztatott' látvány-konyha készül, melegétel választékkal. Az étterem alkalmas a konferenciák kiszolgálására is, mindamellet a nagyobb aulatéri rendezvényekhez biztosítottuk a catering helyiségcsoportjait. Az alagsor Hőgyes E. utcai részén, a helyben maradó ötvösműhely mellett a 'Biztonsági osztály' és a TMK helyiségek találhatóak. (A 'Diszpécser központ' a főbejárat közvetlen közelében lesz.) A Kinizsi utcai szárnyban a 'Könyvtár és Adattár' raktárai vannak, a belmagasságot kihasználó 'galériás' elrendezésben.

Az új épület bejárat szintje a Hőgyes E. utca magasságában található. A már említett személyzeti recepció mellett itt kapott helyet a műtárgyszállítás zárt rakodó és manipulációs tere, az átmeneti-, karantén- és szemleraktárak, valamint az installációs műhely. Az új épület vertikális közlekedőblokkjába egy vizesblokkot, egy személy- és egy teherliftet telepítettük, így mind a 'beszállított' műtárgyak, mind a belső műtárgymozgatás - minden szint között - megoldott, valamint a belső - dolgozói - forgalom sem keresztezi a közönségforgalmat. Tekintve, hogy a lechneri főépület utcai szárnyának alagsori és magasföldszinti padlóvonala nem egyezik az aulatér pincéjével, illetve földszintjével, a két épületrészt összekötő eredeti nyaktagba, egy műtárgyak szállítására is alkalmas hidraulikus emelő-platót terveztünk be.

Ma, a múzeumba - a földszinti főbejáraton - belépő látogatót egy üres, két emelet magas tér fogadja. A múzeum ezt a területet - az 'Aulát' - időről időre rendezvényekhez bérbe adja, ezért ide csak könnyű mobiliát lehet elképzelni. A rekonstrukció folyamán az eredeti terrazzo burkolatot vagy hasonlót vissza kell állítani. Ez egy színes mintás burkolat volt, tehát a berendezésnek minél neutrálisabbnak kell lennie, és a múzeum profiljának megfelelően haladó design-nak. Így esett a választás a látványterveken látható, egyszerű geometriai formákat használó megvilágított műanyag bútorokra. Ez a család alkalmas változatos

ülőegységek kialakítására, valamint kis pult is van a kollekciónban, így ezekkel akár egy igen egyszerű kávézó is kialakítható. Tehát a belépőt egy hangulatos kávézó fogadja, mely szükség esetén nagyon egyszerűen és könnyen eltávolítható. Az előtér másik oldalán a pénztár és információ kapna helyet, de a ruhatár és a 'Múzeum-shop' - mint már említettük - egy szinttel lejjebb. A középső, felül üvegezett teret körbevevő kiállítóter adna helyet a múzeum rendkívül értékes szőnyeggyűjteményének. A szőnyeg az egyik legsérülékenyebb műtárgytípus, ezért rendkívüli védelmet kell biztosítani számukra. Naptól, fénytől, portól óvni kell őket, ezért terveztük az árkádsor beüvegezését a legmagasabb UV filterrel javasoltuk, így mind a fénytől és portól meg lennének védve. Az 'Aula' üvegtetejét az új, napvédő-hőszigetelő üvegezés mellett, külső, motoros árnyékoló-rolókkal is ellátnánk, a túlzott felmelegedés elkerülése végett.

A magasföldszintre - a közönségforgalmi előtérből - két eredeti, egykarú lépcső vezet fel. Az akadálymentes elérhetőség miatt - a lépcsők mellett, diszkrét helyen - a két épületszárnyban egy-egy személyfelvonót létesítenénk, az előterekből nyitva a férfi-, női- és akadálymentes illemhelyeket. A magasföldszinten, az Üllői úti fronton, tehát a 'Középkori- és a Reneszánsz Állandó Kiállítás' kapna helyet, a Hőgyes E. utcai, illetve Kinizsi utcai portáig. A Hőgyes utcai portától az 'Oktatási Zóna', a Kinizsi utcai bejáratnál a 'Könyvtár és Adattár' helyezkedne el. A jelenlegi foghíjra épített új szárny által a szint körbejárható. Itt az 'Igazgatási'-, a 'Kiállítás-szervezési'- és az 'Informatikai Osztály' található, melyek ügyfélforgalma indokolja a jól megközelíthető elhelyezést.

A főépület első emelete az egyetlen olyan szint, ahol az eredetileg is egy magasságban vannak a különböző épületrészek. A közönségforgalmi előtérből nyílik a díszterem. Erre az emeletre terveztük a barokk-, a historizmus-, a szecesszió-, valamint a XX. század iparművészetét bemutató állandó kiállításokat. A csatlakozó új épületben a látvány-raktárak kerültek elhelyezésre, így ez a szint a közönség számára is teljesen körbejárható. Tekintve a régi épület közel 6 méteres emeletmagasságát, a látvány-raktáraknál galériás kialakítást terveztünk. A lenti részen egy beúsztatott vitrin falú 'helyiség' lenne a kutatóhely, középen jól megvilágított asztalokkal. A vitrinek belülről nyithatóak lennének a kutatók, restaurátorok számára. A látogatók felől, oldalanként két-két asztal lenne kialakítva a vitrinek között, ahol a látványraktár sok száz darabjának adatait érintőképernyőn, a vitrinben elhelyezett számok alapján lehetne megkeresni.

A régi épület második emeletének tengelyében, a 'Kupolateremben' kap helyet az állandó Lechner-tárlat. A két oldalszárnyban a 'Design' - és a 'Kelet-Ázsiai Gyűjtemény' helyezkedik majd el. Az új épületben - a régi szárnyak nagy belmagasságát figyelembe véve - két önálló szinten helyeztük el a hat gyűjteményi főosztályt, illetve az utca felől, a felső emeleten, már a restaurátorműhelyek első csoportja kapott helyet, melyek megfelelő megvilágítása - a legfelső utcai szintről lévén szó - felülvilágítókkal is lehetséges.

A régi épület harmadik szintje az Üllői út és a Kinizsi utca felől tetőtér. Ide telepítettük a gépészeti leírásban részletezett szellőzőgépházakat. Az udvari, eredetileg is 'tetőtérbeépítéses' részben maradhat a 'Dokumentációs Osztály', a csatlakozó új épületrészben pedig a restaurátorműhelyek második csoportját helyeztük el, szintén felülvilágítókkal. A Hőgyes E. utca felőli eredetileg is beépített régi épületrészben, a zárt raktárak kaptak helyet.

## Műemlék- és műtárgyvédelmi elvek

A lechneri épület karakterét, architektúráját teljes egészében megőrizzük. A homlokzatok és a tetők műemléki felújításával helyreáll az épület eredeti külső képe. A téri beavatkozások gyakorlatilag csak az épületbelsőt érintik. Egyik ilyen változás, hogy az épület bizonyos emeletein, az eredetileg vagy utólagosan 'becellázott' részek, a rekonstrukció során nagytermes térsorrá alakulnak, hogy befogadhassák a kiállításokat. Ezzel az eredeti, nagyvonalúan elindított lechneri térkompozíció kiteljesedik. A másik, épületbelsőt érintő változás az, hogy a szűkebb udvar alagsori szintjét egy üvegfedéssel az új étterem belső terévé tesszük. Ez által az udvar térarányai javulnak, ugyanakkor érzékelhető marad az eredeti architektúra is. A későbbi tervfázisok során végleges koncepciót kell alkotni az épület belső felületképzése, színezése témakörében. Szándékaink szerint az 'Aula' mindenképpen visszakapná eredeti terazzo burkolatát.

A műtárgyvédelem klimatikus körülményeit mindenképpen biztosítjuk, ennek módjával a gépészeti fejezet foglalkozik. A mesterséges megvilágítás paramétereit, illetve a vagyonyvédelmi rendszereket a gyengeáramú tervfejezet ismerteti. A természetes fény, pontosabban annak káros UV tartományának kiszűrése építészeti, belsőépítészeti feladat. Az 'Aula' és a szomszédos 'Szőnyegkiállítás' tekintetében már kifejtettük koncepciónkát. Az utcai szárnyak térsorait illetően, a kiállítás tematikájához illeszkedő módon, általában paravánokkal célszerű kirekeszteni a fényt. A középkori kiállítás esetében készülhetnének ezek akár vékony kőlapokból, melyen csak átdereng a világosság, a barokk tematikánál drapériák is elképzelhetők.

### Az új épületszárny építészeti koncepciója

Folytatni egy házat sosem könnyű feladat. Lechner épülete esetében megremeg az építész kezében a ceruza. Mi az, amiben egy ilyen nagyszerű, 120 éves koncepciót folytatni lehet (sőt kell is), és mi az, amiben újat lehet (sőt kell is) hozzátenni? Az ősi kínai mondás szerint: „Ne a mestert kövesd! Hanem azt, amit a mester követett.” Mit folytatunk és mit nem?

- A félbe (pontosabban háromnegyedbe) maradt épületet városépítészeti szempontból be kell fejezni, az eredeti szándék szerint körbezárva az udvart, ebben a kérdésben egyénieskedésnek helye nincs.
- Ugyanakkor a domináns lechneri tetőt ma céltalan lenne üresen, csupán a látvány kedvéért megidézni, funkcióval megtöltve pedig még furcsább lenne.
- Az utcavonalon hozzájárunk a szomszédhoz, tisztelve és befejezve a zárt sorú utcaképet.
- A szabályozási terv talán túl mereven ragaszkodik az eklektikus házhoz való magassági illeszkedéshez. Ez azonban lehetőséget is ad a szélső, belül beépítetlen traktus elválasztó sávként való értelmezéséhez.
- Lechnerhez hasonlóan elhúzódnak a belső telekhatártól, hiszen a szomszédokra mi sem szeretnénk nyomasztóan rátelepedni.
- A magas homlokzatokkal körülvett udvarban minimalizáljuk a burkolást, zöld belső kertet alakítunk ki.

Az eredeti tömeget befejező L-alakú épülettest szervesen összenő az anyaépülettel. A mostani zsákutcás szárnyakat az új szárny összeköti, a múzeum körbejárhatóvá válik, a múzeum körülöleli az udvart és az aulát. Mind a közönségforgalom, mind a műtárgyszállítás tiszta rendszerben történik.

A folytatás a jelenben készül, így az élő építészeti nyelvet szeretnénk használni, kerülve a korra jellemző múltó divatokat. Egyszerű, nagyvonalú homlokzati tagolás a cél, ahol a plasztikát nem a homlokzati elemek síkugrása adja, hanem a kézműves jellegű felületi struktúrák, az iparművészet világával és a múzeum lechneri karakterével összhangban.

Olyan homlokzati anyagokat kerestünk, amelyek a klasszikus építőanyagok korszerű utódai. A táblás burkolat anyaga üvegszál-erősítésű vékonybeton, megjelenése a stukkolt műkövet idézi, az előregyártott táblák kézműves sablonnal készülnek, a felületi struktúra enyhén hullámzó, vízszintesen szövött sávos mintájú. Az utcaszintű sávban a szövet helyenként felhasad, izgalmas fényhatás alakul ki a fogadótérben. Az üvegfelületek előtt kerámiaszórt üveg árnyékolás készül, a kerámiaszórás függőlegesen szövött jellegű, a táblás burkolat párjaként és kontrasztjaként. A fémszövetes kapuk finoman hullámzó vízszintes résein át belátunk a kertbe.

### **Múzeum kert**

A múzeum udvarát kevés formai elemmel, visszafogott anyaghasználattal alakítottuk ki, melyben a zöldfelületek dominálnak. A gyepes terek, a homogén cserjefoltok, és a burkolt felületek szövődéke felülről nézve összemosódik, és nyugodt, homogén látványt nyújt. A kert látogatható, állandó jellegű szabadtéri kiállítással berendezhető. A közönségforgalmi megközelítése a főbejárati- és az alagsori szintet összekötő lépcső pihenőjéről lehetséges, az étteremmel átellenes oldalon. Ez a meglévő udvarszint alatt 1,20 m-en csatlakozik az udvarhoz, ami lépcsőzetes tér kialakítását teszi lehetővé, szabadtéri előadóként is használható ülőfelületekkel gazdagítva a kertet. A látogatói kertrésztől növényzettel lehatárolva alakítottuk ki a gazdasági udvart a használatához szükséges minimális burkolt felülettel, Hőgyes Endre utcára nyíló kapuval. A főbejárat előtti zöldfelületek homogén, középmagas cserjekiültetést kapnak, az út menti meglévő fasor fái közé kerékpártárolók kerülnek.

### **Akadálymentesítés**

A létesítmény jelenleg részben akadálymentesített. Terveink szerint ez teljes körűvé fejleszhető. A munkavállalók esetében a pince-parkolóba beállva bármely szint akadálymentesen elérhető, illetve ilyen vizesblokkal is rendelkezik. A látogatói akadálymentes udvari megközelítés és a nemrég kialakított lift megtartható. A főépület jellemző – eredeti - félszint eltolásait, az aulatér mellett elhelyezett - már korábban említett - új liftek hivatottak akadálymentesíteni. A halláskárosultak számára indukciós hurkokat építünk ki, a gyengénlátókat vezetésávok, dombornyomott színtalaprakajok és Braille feliratozások segítik.

### **Épületszerkezetek rekonstrukciója**

A jelenlegi pályázat célja - az épület bővítése mellett - annak teljes szerkezeti rekonstrukciója. Ennek megfelelően a több mint száz éves épület tartószerkezeti rendszere is teljes felújításon kell, hogy átessen. A tartószerkezetet érintő rekonstrukciós feladatokat a jelenleg is zajló vizsgálatok, szakértések lezárása után lehet pontosan kijelölni. A jelenleg ismert tartószerkezeti állapotok alapján, a rekonstrukció során mindenképpen felújításra kerülnek a nagy felületű acélgerendás födém szerkezetek, új szerkezetre cserélendők a jelenleg nem állékony rabcifödém elemek. Amennyiben a jelenlegi vizsgálatok igazolják a levéltári dokumentációkat, miszerint helyenként ún. Mátrai-födémek részek található az épületben,

akkor ezen födémszerkezeteket ki kell cserélni, valamint a kupola és a központi csarnok acélszerkezete is mindenképpen felújításra szorul. Ezen munkák kiegészítése képen a jelenlegi pályázat átalakított funkcióinak, elrendezéseinek függvényében a meglévő tartószerkezetek felülvizsgálandók, igény szerint erősítendőek. Az épület rekonstrukciójának keretében a meglévő épületegységben új födémterületek kerülnek kialakításra, amelyek pontos tartószerkezeti rendszerét a felújítási munkákkal összhangban kell kialakítani. Ezen munkálatokon felül a múzeum új épületszárnyakkal bővül, amelyek szerkezeti rendszerét szintén a meglévő épület tartószerkezetéhez kell igazítani.

A meglévő épület tartószerkezeti felújítása mellett a központi aulatér alatt létesítendő konferenciaterem födémszerkezete, valamint a Kinizsi utcai épületszárnyban készítendő galéria-födémek kialakítása önállóan értelmezhető tartószerkezeti feladatok. Ezen munkarészek mellett a meglévő épület tartószerkezetét érintő átalakítások az új épületszárnyhoz való csatlakozásoknál készülnek. A Hőgyes E. utcai szárnyban, a hosszanti folyosó födémszerkezetének részleges megemelése mellett az épületrész déli végében található falazatok felújításra, alapozásuk megerősítésre kerül, hogy az új épületszárny visszaterheléséből származó igénybevételeket károsodás nélkül viselni tudják. Az épület alagsorában a jelenlegi kis alapterületű helyiségek összenyitásával nagyobb alapterületű egységek kerülnek kialakításra. Az összenyitások válaszfal-bontásokkal járnak, amik azonban nem jelentenek tartószerkezeti átalakítást.

### **Az aulatér alatti, új konferenciaterem szerkezete**

Az aula alatti feltöltés (jelenleg csak szellőzési funkciókat ellátó szerkezetek találhatók benne) kibontásával kialakuló alagsori tér szerkezete, „ház a házban” rendszerrel készül, amely vasbeton dobozszerkezete külső vízszigetelési rendszerrel épül meg. A magas talajvíz jelenlétéből származó, felúszást okozó felhajtó erő ellensúlyozására az új alaplemez az új szerkezetet határoló, többszintes meglévő épületrész alapozásába kerül befogazásra, míg a belső területek megfelelő lehorgonyzását az új szerkezetek tömege, jelenti, amely igény esetén kiegészíthető fűrt cölöpök (mikro) beépítésével. Az új födémszerkezet kétirányban teherviselő, többtámaszú monolit szerkezettel készül. A födémszerkezet két közbenső oszlopsorral, valamint a határoló vasbeton falakkal kerül alátámasztásra.

### **Egyéb szerkezeti átalakítások a régi épületben**

A nagy területű kiállítóterek kialakításához az Üllői és a Kinizsi utcai szárnyakban, válaszfal funkciójú falazatok kerülnek kibontásra. Mind az érintett födémszerkezetek, mind a padló szerkezetek tartószerkezeti rendszere felülvizsgálandó az adott területeken, és ennek ismeretében lehet szükség a szerkezeti rendszerek megerősítésére. Amennyiben eredeti kialakítás, vagy időközben történt átalakítások következtében valamelyik falazat a fölötte lévő födém alátámasztását ellátja, akkor a falazat kiváltásáról, esetleg a födémmező cseréjéről gondoskodni kell. A padlólemezek felülvizsgálata a válaszfalak esetleges felúszás elleni szerepe szempontjából szükséges. A Kinizsi utcai galéria-födém szerkezetét a meglévő főfalakra terhelő acélgerendás födémszerkezet biztosítja, amelynek járófelületét kibetonozott trapézlemez támasztja alá.

### **Az új épületszárny szerkezeti rendszere**

Az épülettömb délnyugati részén új, „L” alakú épületszárny készül, amely jellemzően teljesen új tartószerkezetet jelent. Ez alól kivételt jelent a Hőgyes utcai szárnyhoz való csatlakozás,

ahol a megerősítendő meglévő szerkezetre támaszkodik vissza a lapostetős, vasbeton osztófödémekkel rendelkező épüleategység. Az új épület pince+alagsor+földszint+3 emelet kialakítású szerkezet. A felszín alatti részek dobozszerűen kialakított tartószerkezeti vázzal rendelkeznek, míg a felmenő épületrészek már pillérvázis rendszerűek. A pince falszerkezete a belső udvari részeken túlnyúlik a felmenő épület kontúrján, jellemzően három traktusú szerkezet, míg a felmenő épületrészek már csak konzolos kialakítású, egytraktusos szerkezetek. Galériaszerűen kialakított közbenső szintjei a galériaszint alatti teljes területű födém szerkezetre kerülnek visszatámasztásra, a fő tartószerkezetet kiegészítő függőleges teherviselő elemekkel. Az épület födémlemezei többtámaszú, kétirányban teherviselő síklemez szerkezetek, amelyek alátámasztását vasbeton falak, és pillérek vegyes rendszere biztosítja. Az épület térbeli merevségét a lépcsőházi, és homlokzati vasbeton falazatok adják. A Hőgyes E. utcai épületszárny meglévő épülethez való csatlakozásánál a födém szerkezetek a meglévő falazatokra kerülnek visszatámasztásra, amely kialakításnak következtében mind az érintett falazatok, mind az adott alapozási szerkezetek megerősítésre kerülnek. Az új épület ebben a szárnyában kialakuló nagyfeszítávolságú földszinti terek födém szerkezetei az emeleti homlokzatok faltartós kialakításával kerülnek megtámasztásra.

### **Épületgépészeti koncepció**

Az IMM műemlék épüleategyüttese - részben a ütemezhető kivitelezés, részben a légtechnikai ellátórendszer helyigényének minimalizálása végett - gépészeti szempontból több, függőleges (szám szerint hét) zónára lenne osztva. Minden egyes blokk teljesen függetlenül, elkülönítve tud működni a többitől, így a későbbi karbantartás is könnyen megoldható. A különálló blokkokban a szintenkénti légtechnikai- és egyéb vezetékezést a lehetséges helyeken, álmennyezetben helyeznénk el. Így megoldható lenne a helyiségek egymástól független lég-, hő- és páratartalom szabályozása. A nem használatos kémények megbontásával a legtöbb helyen elhelyezhetőek lennének az egyes leszálló ágak. Ahol ez nem lehetséges, ott elválasztó fal duplázással nyernénk helyet. Lehetséges a bejövő közművezetékek teljes áthelyezése az alagsori mennyezetről a pinceszinti üzemi folyosók falaira. Az egyes felszálló ágak innen indulnának. A pinceszintről, az adott közművek magassági viszonyai miatt szennyvízátemelés szükséges.

Az épületrészek hőellátását a jelenlegi kazánok helyett korszerű gázkazánokkal, vagy esetleg távhőszolgáltatással oldanánk meg. A távhőellátás a közelben található távfűtő vezetékről történhetne. Meg kell vizsgálni, melyik megoldás a gazdaságosabb, figyelembe véve a távhő magasabb alapdíját, de esetlegesen olcsóbb fogyasztási, kiépítési költségeit. A hőellátás fedezné a központi fűtés, a központi használati melegvíz-készítés és a légtechnikai berendezések energiaigényét.

Az energiatakarékosságot figyelembe véve, a pinceszinten lévő talajvizet kutakra hőszivattyúkat tervezünk kapcsolni, melyekkel a HMV és átmeneti időszakban a fűtéstámasztás eredményesen, takarékosan megoldható lenne. Az elhelyezendő hőszivattyúk bivalens kötésben tovább növelnék az energia-megtakarításokat. Az udvari lapostetőn elhelyezett napelemek által termelt árammal csökkenteni tudnánk a hőszivattyúk áramsükségletének költségeit, amelyet eleve a kedvezőbb GEO tarifával üzemeltetnénk. A hőszivattyúk előnye, hogy hűtésben lényegesen olcsóbbak, mint a telepítendő hűtők, hátrányuk, hogy az előzetes becslés szerint a hűtési teljesítményt csak részben fedezik.

Az épüleategyüttes központi hűtőrendszerrel lenne ellátva. A hőszivattyúk, illetve a beépítendő hűtőgépek, melyek a padlástérben vagy a belső teraszos részen helyezhetőek el, téli-nyári üzemre képesek, így a téli állapotban szükséges technológiai igényt is ki tudnák szolgálni. A

szellőzőgépházakat az új épületrész, illetve az aula-konferencia-éttermi zóna tekintetében a pinceszintre, a többi esetben a padlásszintre telepített gépházakban helyeznénk el.

A Múzeum bizonyos tereiben nagyon fontos szempont a megfelelő levegőminőség. Hatásos légszűrést csak túlnyomásos légtechnikával tudunk elérni. A kiállítási terekben a műalkotások megfelelő környezetének kialakítása a fő szempont. A túl alacsony páratartalom gyorsabb és erőteljesebb romlást idézhet elő az arra érzékeny műtárgyakban, mint a túl magas. Más anyagokból készült műalkotásoknál célszerű egy aránylag magasabb páratartalmat középértéknek tekinteni. Ez az érték a működtetés szempontjából is gazdaságosabb. A magyarországi klímaállapotok mellett mind a téli, mind a nyári időszakban ez a legkisebb energiával elérhető közös érték.

A Múzeum légtechnikai rendszereibe változó térfogatú VAV és direkt elpárologtatású VRV szellőzési rendszereket tervezünk be. Ezek a rendszerek mind az emberek közérzete végett, mind a műkincsek, műalkotások megőrzése érdekében szükségesek. A kiállított műtárgyak védelmében csak így tudnánk biztosítani - egy emeleti szinten belül, több zóna kialakításával -, hogy a levegő légállapota (hőmérséklete, nedvességtartalma és levegőminősége) a múzeumtechnológiai előírásoknak megfelelően viszonylag szűk határok között változzon.

Minden olyan helyiségben, ahol azt a helyiség használata igényli, a múzeum- és a technológia által előírt légállapotot, klímatisztított szellőztető berendezéssel tartjuk. Ha szükséges, utónedvesítést vagy egyedi nedvesítő berendezést alkalmazunk. Az ilyen termekben elhelyezett relatív páratartalom-érzékelők az épületfelületesi rendszeren keresztül vezérlik a szellőző berendezéseket, szabályozzák a befűjt levegő légállapotát és mennyiségét, és tartják a termekben előírt légtechnikai paramétereket. A szabályozás a lehető legkisebb hőmérséklet-, illetve páratartalom-eltérésre törekszik.

Az aula nagy belmagasságú, nagy lehűlő-felmelegedő felületű tér. A napvédelmet gépi vezérlésű külső árnyékolók biztosítják. Lényeges az üvegfelületein történő páralecsapódás megakadályozása. A beépített padlókonvektorok, padlófűtés körök hűtési üzemben is működnek. A frisslevegő-ellátást az épületrész egy-egy fűtött-hűtött légkezelője biztosítaná.

Az épületautomatizálás berendezései csökkentik az energiafelhasználást, gondoskodnak a berendezések optimális és biztonságos üzemeléséről, csökkentenék az üzemeltetési költségeket.

### **Erősáramú villamos ellátás**

Az épület villamos hálózata a régi épületrész alagsorában lévő transzformátorról lenne ellátva. A sugaras hálózat - az ütemezéssel összhangban - épületszárnyanként és szintenként lenne szakaszolva és alelosztókról ellátva, így biztosítva akár a kiépítés, akár a későbbi karbantartás, vagy üzemzavarelhárítás esetén a szakaszolás lehetőségét. Az új épület pincéjében létesül egy új villamos főelosztó, mely mellett elhelyezésre kerülne egy automatikus működésű meddő-kompenzáló berendezés, mellyel a villamos berendezések hálózatot terhelő, de hasznos energiát nem termelő energiaszükségletét lehetne kompenzálni, ezáltal is csökkenteni a villamosenergia felhasználásának költségeit.

A kiállítási helyiségekben az alkalmazott alapvilágítást rejtett elhelyezésű és indirekt módon világító lámpatestekkel biztosítanánk. Az alkalmazott fényforrások az alapvilágítás esetén széles fény spektrumú T5 fénycsövek, míg a kiállítási tárgyak kiemelő világítása esetén főként



LED-es, valamint halogénizzós lámpák lennének alkalmazva. A kiállítóterekben fontos szempont lesz a lámpatestek mobilitása, variálhatósága. A reflektorok szabadon áthelyezhetők, igény szerint állítható a megvilágítás direkt-indirekt jellege és több áramkörös kialakíthatósága révén több lépcsőben választható meg a működő lámpatestek darabszáma. A legfontosabb szempont a világítás megválasztásánál a műtárgyak védelme, ezért csak UV-szűrővel, illetve ahol szükséges, IR-szűrővel ellátott fényforrásokat alkalmaznánk. Következő szempont a minél természetesebb színű megvilágítás, hogy a kiállított tárgyak az eredetihez legközelebb álló színeket adják vissza. Ezért az alkalmazandó fényforrások színhőmérséklete és színspektruma a napfényhez legjobban közelítő lesz. A kiállítóterekben a tárgyak megvilágítását biztosító lámpatestek és a kisebb forgalmú helyiségek világítását jelenlétérzékelőkkel oldanánk meg. Ezzel energiamegtakarítás is elérhető és a világításra érzékenyebb tárgyak is kíméletesebb megvilágítást kapnának.

A folyosókon a megvilágítást falba süllyesztett lábazati és oldalfali lámpatestekkel lehet biztosítani. Formavilágukkal és a rejtett fényforrásokkal az épület funkciója és jellege remekül kidomborítható. Az épületben a menekülő útvonalon, a biztonságos kijutást egyértelműen jelző - belső áramforrással ellátott -, piktogramos lámpatestek lesznek elhelyezve, amelyek az áramkimaradást követően azonnal automatikusan bekapcsolnak, és 1 órán keresztül üzemelnek.

Az irodákban és a műhelyekben is a kor követelményeinek megfelelő, korszerű, elektronikus előtéttel szerelt, vibrálás- és káprázás-mentes lámpatesteket alkalmaznánk. A tárgyaló- és konferenciatermekben szabályozható előtéttel rendelkező lámpatestek lennének alkalmazva, így biztosítanánk az alkalomhoz illő világítási képek beállításának lehetőségét. Az épület külső díszvilágításánál fő szempont lenne az építészeti látványelemek kiemelése. Ehhez elsősorban fémhalogén fényforrású lámpatesteket célszerű alkalmazni.

Az erőátviteli hálózat teljesítményigényének nagy részét a gépészeti berendezések foglalják le. Ezek üzemének kiszolgálására, illetve hálózati energiafelhasználásuk csökkentésére célszerű lenne napelemek telepítése a tetőn. A megfelelően megválasztott tarifákkal és differenciál mérőhely kialakításával csökkenthetők a villamosenergia-felhasználás költségei. További költségcsökkentés érhető el a gépészeti berendezések épületfelületei rendszerbe történő bevonásával, a minél több külső és belső paraméterek (hőmérséklet, szélesség, páratartalom) érzékelésével és feldolgozásával.

### **Gyengeáramú rendszerek**

A gyengeáramú informatikai és kommunikációs hálózat strukturált rendszer lenne, amelybe beintegrálnánk az IP-alapú kamerás megfigyelő rendszert is. A strukturált hálózat rugalmasan átalakítható, a végpontok bármikor új funkciót tudnak ellátni a központi átdugaszolással. A központra digitális rögzítő csatlakozna, mellyel megoldható a kamerák jeleinek folyamatos rögzítése. A rendszer része lenne egy digitális információs hangosító rendszer is.

Az épületben több zónás vagyonszámla rendszert tervezünk. A közönség által nem látogatható épületrészekbe a beléptetést kártyás beléptetőrendszerrel kívánjuk megoldani. A kiállító terekben az általános védelmi rendszerbe beintegrált műtárgyvédelmi eszközök lennének beépítve, melyek átjellelssel kommunikálhatnak a strukturált hálózat megfigyelő és rögzítő eszközeivel.

Az épület teljes egészében ki lesz építve elektronikus tűzjelző rendszer is, intelligens központtal, címezhető érzékelőkkel. A központ alkalmas lesz a tűz helyének pontos azonosítására. Riasztás esetén a hangosító rendszeren keresztül automatikusan figyelmeztet a veszélyre és a kiürítés megkezdésére.