

Új Millenáris Velodrom

a Nemzeti Olimpiai Központban

T e r v p á l y á z a t 2 0 1 3

MŰLEÍRÁS

Nem megismételve a pályázati kiírás méltató és értékelő mondatait, mi is úgy véljük, hogy a Millenáris kerékpárpálya és a hozzá kapcsolódó tribünépület a múlt (a sporttörténelem) jelentős tárgyi emléke. **Örökség.**

Az örökség szellemi és materiális módon van jelen ezen a területen. Az nagy múltú Istvánmezei Sporttelep, a Millenáris vitathatatlanul a magyar sporttörténet maga. Diadalok, sikerek, szép emlékek rétegződtek egymásra több mint egy évszázada. A sport korai időszaka, a szabadidő eltöltésének árnyalódó formái az amatőr sporttól, a különféle sportszervezetek megalakulásától a profi sportig, a technikai sportok (mint a kerékpársport is) megjelenésétől, annak egyre gazdagodó színeiig sok minden történt ezen a területen.

Mára sok minden megváltozott

A szabad idő eltöltésének formái színesedtek, a lehetőségek korábban elképzelhetetlen módon anyagi, térbeli és szellemi téren kis kitágultak, átalakultak

A változások hagyományos (sport-) centrumok élete is megváltozott.

Nagyrészt a teljesítményorientált vérprofi sport kis létszámú csoportjait szolgálják, kis részben a hagyományos egyesületi élet emlékekből élő színhelyei. A tömegsport is teljesen átalakult.

Részben az egészséges életmódmozgalmak köré csoportosuló szervezetek, részben a családi-baráti közösségek szervezetlen csoportjai alkotják.

Mindezek a jelenségek itt az Istvánmezei Sporttelepen (beleértve a Különbféle egyéb létesítményeket is) nyomot hagytak. A sportolók megritkultak, az események is mind ritkábbak lettek. Mindez a fenntartásra fordítható eszközök beszűkülésével is összekapcsolódott.

Ma változások jelei mutatkoznak, melynek egy része a Millenáris kerékpáros pálya megújításának gondolata.

Ebbe a közegbe, érzékelve a változás többféle jelét, helyeztük el pályázatunkat.

A legelső lépésünk az volt, hogy megvizsgáljuk a helyszín múltbeli és jelenlegi állapotát, jövőbeli kapcsolatrendszerét, a tervezett Olimpiai Központban majdan elfoglalandó helyét. Megvizsgáltuk az épület térbeli és fizikai adottságait, a pálya paramétereit. Különös tekintettel mérlegeltük a szellemi és anyagi örökség szempontjait.

Az alább részletezendő döntésünk az új helyzetre új választ kíván adni

Az új Velodrom az Olimpiai Központ része lesz. Elképzelhetetlen, hogy attól elfordulva, bezárkózva, elszigetelődve valósuljon meg.

A meglévő vasbeton épület (tudjuk, Hajós Alfréd és Mattyók Aladár munkája) sem térbeli, sem műszaki állapotát tekintve nem menthető. Terei szűkösek. A lépcsők járhatatlanok. Az vasbeton szerkezeteket meg kell erősíteni, a homlokzatokat hőszigetelni kell. A külső lelátó geometriája (pl. ülésorok szélessége) nem megfelelő

A tető (már régen nem az eredeti) jelen állapotában nem kapcsolható a fedett pályához.

Maga az épület bezárja a pálya területét, a külvilágnak hátat fordít. A környezet is megváltozott. A BKV garázs, a környező épületek is átalakultak. A Thököly út környezete is változásnak indult. A kieső, zárvány helyzet felnyílni látszik.

És végül úgy véljük, hogy a hagyomány őrzése nem feltétlenül egy alkalmatlan épület megőrzését jelenti, hanem az épülte-kori friss szellem, alkotókészség optimizmus megőrzését és továbbvitelét.

A lelátóépületet lebontjuk.

KÖRNYEZET ÉS BEÉPTÉS

Koordináció

A Millenáris pálya Istvánmező első jelentős sportlétesítménye. A később létesülő nagyléptékű sportlétesítmények természetesen az igazodtak a meglévőkhöz. Mindez, eltekintve a nagyvonalúan komponált Puskás Ferenc Stadion és a szűkebb környezetétől és a szépen igazodó Pap László Sportaréna elhelyezésétől, mára rendetlen képet mutat. A kisebb létesítmények „maradék” területeken helyeken való elhelyezése jól mutatja az átfogó, következetes koncepció hiányát.

Az Olimpiai Központ kialakítása lehetőséget teremt az újonnan elhelyezendő létesítmények egymáshoz igazítására. A Récsei Center geometriájához igazodó új Multifunkcionális Sportcsarnok tervezett beépítése egy lokális koordinátarendszert elemeiként bontakozik. Új épületünket mi is ehhez a koordinátarendszerhez igazítjuk.

A tengelyek É-D, K-Ny irányoknak felelnek meg.

Elhelyezés

A lelátóépület a tervezési terület déli peremén állt a pálya felé fordulva. Kizárva így a kapcsolatot a tervezett Olimpiai Központtal. A karéjba helyezett és kissé hátrébb mozdított épület nyitott a tervezett létesítmények irányába.

Földmű

A lelátóépület lebontásával, a terület közepére kerülő új Velodrommal a döntött betonpálya és a körülötte lévő részben kiépített ülésekkel rendelkező lelátó funkcióját veszti. A mintegy 50.000 m³ volumenű földmű megbontását csak a szükséges mértékben tervezzük.

A földmű szép természetes határát képezi a sportterületnek és a környező lakóterületnek.

Északi oldalán számos értékes fa található.

Úgy tervezzük, hogy az kibontandó karéjból kikerülő földtömeg, valamint az építési földmunka mennyisége a belső terület feltöltését szolgálja majd. Így, a 20.000 köbméternyi földtömeg a helyszínen átmozgatható. A tönkrement betonlelátót eltávolítjuk, a rézsű felületeit egységesen füvesítjük. A karéj és a benne lévő sík felületű park „zöld” BMX pályaként, szabadidős területként szolgál majd. Háttér szolgáltatásait az új épület biztosítja.

Közlekedési kapcsolatok

Az új koordináta és az új épület a közlekedési kapcsolatokat is újraszervezi. Az épületen áthaladó „mentős tengely” a két végpontja kijelöli a gépjárműkapcsolatok helyét. A közeli Szabó József utca lehetőséget teremt arra, hogy az épület teljes gépjárműforgalmát az Olimpiai Központ belső területétől leválasszuk. A két érintett pont között teljesen gépjármű forgalommentes felületek találhatóak.

Gyalogos forgalom, megközelítés

Az épület az Olimpiai Központ belső gyalogos felületeiről megközelíthető. A bejárat pontosan délre néz, az épület előtti emelt plató enyhe lépcsővel, nyugatról egyszerű rámpával megközelíthető. Az épület körüljárható, bekapcsolva ezzel a „zöld” karéjt és az épület előtti „városi” BMX területet. A teherforgalom szintben nem kereszteződik.

Gépjárműforgalom

Közlekedés szervezése az épület előtti forgalom kizárását is lehetővé teszi. A gépkocsik és egyéb járművek a Szabó József utcai bejárat felől, a legrövidebb úton érhetik el az épületet. A teherszállítást kisteherautókkal normál szintben, akár az alsó szintet részlegesen bejárva, a betolató kamionokból dokkolóval ellátott megfelelő úrszelvényű kapun keresztül oldottuk meg. A szállítmány így a pinceszint padlószintjére kerül, emelgetésre nincs szükség. A rakodás a mentőautó közlekedését nem korlátozza. A teljes homlokzat és kerti rész megközelítése fenntartó gépek számára biztosított.

Parkoló

Az épület kötött geometriája és szintbeli szervezése miatt a parkoló célszerűen az épület szolgáltató szintje alatt mintegy második pinceszinten lenne elhelyezhető. A viszonylag „üres” épület miatt, mélyen a talajvízbe süllyesztett, sprinklerrel és állandó szellőzéssel ellátandó pinceszintet szerkezeti és fenntartási okból nem javasoljuk.

Az épület mellett, költséghatékony, fedett, de nyitott parkolót létesítettünk. A parkolóban 100 gépkocsi, akadálymentes parkolók, kerékpár és motorkerékpár tárolók helyezkednek el. A sportolók szintben érhetik el a sportolói bejáratot. A parkoló személyforgalma teljesen elkülönül az épülettől. A tetején pedig „városi” BMX pályát és élő szabadidős rendezvények számára biztosítunk helyet.

A parkoló üres területe nem garázs, hanem egy ritkán alátámasztott hatalmas csarnoktér, mely adott esetben többcélúan hasznosítható.

VELODROM ÉPÜLET

A 250 méteres kerékpáros pálya alakja kötött geometria, a hozzá kapcsolódó lelátók és közönségforgalmi terek lényegében meghatározzák az épület vezérszintjének méreteit, térbeli viszonyait. Az épület volumenét.

Alapvető funkcionális döntések

Az épület a pálya méretei miatt jelentős nagyságú és költséges épület. Nyilvánvaló az a szándék, hogy a pálya jelentette kötöttségek ellenére az épület kihasználtsága, az minél nagyobb legyen.

Számunkra ez az alaprajzi, térbeli és funkcionális flexibilitás biztosítását jelentette, olykor beruházás igényes megoldások alkalmazásával is.

Belső kapcsolatrendszer

A pályafelület zárt gyűrűt alkot. Az épület szervezése emiatt topológiai kérdéseket eredményez. Az épület területei gyűrűn belüli kapcsolatúak, vagy attól függetlenek.

A pályán belüli területeket a pálya alól lehet elérni, a pályaközép szintjére rámpákkal és lépcsőkkel lehet eljutni.

A nézők a pályán kívül, annak pereme mentén helyezkednek el (általában).

Pálya

A kerékpáros pályát a megadott alapparaméterek szerint szerkesztettük meg.

A pálya szerkesztése és építése (és az UCI akkreditáció megszerzése) néhány specialista monopóliuma. Érzékelhetően titkolóznak, védik gazdasági érdekeiket. További tervezés során megkerülhetetlenek.

A 250 méter hosszú, 7 méter széles, 4,5 méter széles biztonsági sávval ellátott pálya felülete szibériai fenyőből pallóvastagságú réteg. A léckeresztmetszetnyi rudakat élére állított lamellákból ragasztják össze a vetemedés és a zsugorodás elkerülése miatt. Az alépítmény szeglemezekkel összekapcsolt hasonlóan stabilizált pallókból készített, a pályára keresztben álló rácsos, sűrű, műszerekkel beállított szerkezet. A pálya szerkezete a biztonsági sávban is hasonló. A felfestések, a környező biztonsági üvegpálánkok, kapuk, bírói pódium az előírásoknak megfelelően kerülnek kialakításra. A pálya az faszerkezet helyigénye miatt feljebb helyezkedik el, mint a pályaközép vasbeton szerkezete.

Pályaközép 1.

A pályaközép síkjának helyzete az épület kialakításának egyik sarkalatos pontja.

Jó, ha a pályaközép síkban van a pálya körülötte területtel.

Jó, ha az ott folyó egyéb tevékenység elkülönül a pályán zajló eseményektől.

A süllyesztett pályaközép a hosszabb csatlakozó felület miatt többszálú kapcsolatot biztosít az elkülönülő funkcióknak.

A kiegészítő sportágként az épületbe telepítendő tornasport, ezen belül a ritmikus gimnasztika belmagasságigénye az összes olimpiai sportág közül a legmagasabb. (14 méter).

A pályaközép (a tornaterület) süllyesztése a teljes légtér csökkentése érdekében is indokolt. Az egymásnak ellentmondó és ésszerű igények feloldása egy a teljes felületre kiterjedő emelőasztal rendszer. Egyes elemei az alsó álláshoz képest tovább is süllyeszthetők, helyet biztosítva a tornasport ugrógördrei számára. További opcióként egyes mezőket eltérő szintre is állíthatók.

Pályaközép 2.

A süllyeszték a pályaközépet két pályáívekhez kapcsolódó félköríves részre osztja. A két területre két-két rámpa és egy-egy lépcső vezet. A pályához közelebb eső rámpa 3,0 méter széles, alkalmas arra, hogy a mentőautó (vagy hasonló méretű szállítóeszköz) a pályaközépre feljusson, ott a kivágás mentén lévő sávon továbbhaladva, a másik oldali rámpán keresztül a pincében lévő folyosón át elhagyhassa az épületet. Az másik rámpa enyhébb lejtésű (dupla hosszú), akadálymentes kialakítású. A forduló fél szintjéhez lépcsőkarok csatlakoznak. A mellvédek a biztonságot kívánó oldalon vasbetonból, a lehetséges helyeken biztonsági üvegből készülnek. A nagy földemnyílást kiemelhető korlát szegélyezi. Az emelőasztalok felső állása mellett (ami a teljes szintet síkká teszi) korlátra nincs szükség.

Nézőtér 1.

A tervezési program 800 fő fix ülőhely elhelyezését kívánja meg. Ők a célegyenes mentén, optimális látási viszonyokat biztosítva elhelyezhetők el, 90 széles sortávolságban, 54 cm szintemelkedéssel szerkesztett 60 cm kiosztású ülőhelyeken.

A megadott nézőszám jelentősen kisebb, mint amennyi a pálya mérete miatt megfelelően elhelyezhető!

Úgy döntöttünk, hogy a fix ülőhelyeket a pálya egyik oldalára rendezzük, a másik oldalt pedig eltérő módon alakítjuk ki. Mindez a beépítésre, az épület belső tagolására is kedvező következményekkel járt.

A nézők a pálya külső ívéhez igazodó lépcsőzetes lelátón helyezkednek. Az álló és mozgó nézők a pálya területének többi pontján foglalhatnak helyet. (létszámuk nem meghatározott a tervezési program szerint, véleményünk szerint akár több is lehet mint 700 fő). A VIP helyek a közvetítőfülke alatt alakíthatók ki.

Nézőtér 2.

A tervezési program időszakosan a további 700 ülőhely elhelyezését igényli. Ez a létszám a fix ülőhelyek mögött és mellett ideiglenes állványokra épített lelátókon elhelyezhető. (a tervünk részletén be is mutatjuk).

Nézőtér 3. (és pályaközép ismét)

A tervezési program ritka alkalmak esetén az épületben további 1500 fő néző elhelyezését kívánja, alapvetően nem kerékpáros rendezvények esetében.

Az épület gazdaságos üzemeltetése bármilyen, a pályát nem érintő-károsító rendezvény befogadását igényli, akár a feltételezettnél több alkalommal is.

A tervezés során fontosnak tartottuk a megfelelő flexibilitást (amit a pályaközép kivágása és a süllyesztékben lévő emelőasztal jól szolgál). Az 1500 néző az emelőasztalok megfelelő beállításával jó látási viszonyokat eredményező módon elhelyezhető. Különbéle rendezvények eltérő nézőtéri elrendezéseket igényelhetnek. Az emelőasztalok lehetőséget biztosítanak a pályaközép területének teljes felemelésére is, mely például kerékpáros nagyrendezvények idején, vagy más alkalmakkor.

A különféle tömeges nézőszám esetén a pályaközép, félköríves felületei és az azok alatti területek ideiglenes szervizterületként (ruhatár, üzletek, catering stb.) vehetők igénybe. A tervezési program nem kívánta meg a WC-k biztosítását. Ezt mi sem terveztük meg, azonban a rendelkezésre álló terület erre adott.

A belső közlekedés rendszere, nézők útja, szolgáltatások

Sportpályák esetén szép és optimális szerkesztés, ha a néző azonnal a lelátó szintjére érkezik, ahonnan egyből betekintést nyer a pályára. Mindehhez a pályát vagy le kell süllyeszteni (+még egy szint az alsó elérés miatt), vagy a nézőket valahogy fel kell juttatni az érkezési szintre. Lehetséges mindez az épületen kívül: rámpákkal, lépcsőkkel, vagy belül hasonló eszközökkel.

Mi az épületen belüli függőleges közlekedést választottunk. Döntésünket erősíti, hogy az érkezés helyén sok, a szolgáltató funkciót kell elhelyezni. Ezek jól elhelyezhetők a lelátók alatt, csökkentve és kiszabadítva a nézőtér körüljárójának területigényét.

A földszinten elhelyezett szolgáltatásokat a külső „zöld” és „városi” területek használói is igénybe vehetik, a szolgáltatásokat jobban ki lehet használni.

A hosszoldal mentén lehelyezett előcsarnokban sorakoznak a program által igényelt funkciók. Szabad lépcsők és liftek biztosítják a +5,14-es szint elérését.

A WC csoportokat megosztva, tömbösítve helyeztük el. (2-2 blokkban).

Galéria

A nézőtérrel szemben, a pálya hosszoldala mentén eltérő a belső tér kialakítása: Lelátók helyett sík födém készül, a pályát csak egy folyosószerű sáv követi.

A pályát követő folyosóról, kihasználva a szintbeli eltéréseket közvetlenül a galéria alatti irodaterületre is be lehet jutni a széles üvegajtós felületen át.

A galéria tetejéről persze teljes látvány nyílik a pályára. A nagy egybefüggő felület lehetőséget teremt sokféle használatra: sajtó és sportközpont, konferencia helyszín, kiegészítő események, kiállítások, vásárok színhelye. Alkalmilag üvegfalakkal tagolható terület. Erkélyes homlokzata is van, melyről a „zöld” területre lehet kilátni, kapcsolatot tartani.

Öltözők, sportolói területek.

Az épület alsó szintjén alakítottuk ki a sportolói öltözők területet. A parkoló közelében nyíló sportolói bejárat előcsarnokából nyílik a folyosó, mely az öltözőblokkhoz vezet. A szokásos sportöltözők kialakítása az épület többcélú használata miatt is indokolt. A kerékpáros öltözőkben külső kapcsolatú kerékpártárolót is biztosítottunk. Az öltözőrendszer folyosóit a kerékpárok mozgatása miatt a szokásosnál tágasabban méreteztük. A cipős-tornacipős öltözők számára egy külön kapcsolatot biztosítottunk, ahonnan a süllyesztett sportpályára lehet eljutni.

Célszerűnek gondoltuk a kerékpárraktárakat, öltözőket a pályához való beközlekedés szintje közelébe helyezni, hogy a fel-lejárást ki küszöbölhessük.

Torna edzőterület.

A tornater környezetének és dimenzióinak összefüggéseit korábban említettük.

A szertárak szintben vannak, a süllyeszték felé „garázskapu-szerűen” kialakított teljes nyílással kapcsolódnak.

Egyéb részletek a belső térben

Elválasztó függöny.

A középső terület leválasztásának igénye miatt a területet felcsévélhető sportfüggönnyel vettük körül, melyek szakaszosan mozgathatók. A függönyök nem átlátszatlanok, hanem transzparens és színesek. Ez lehetővé teszi, hogy a felülvilágított sporttér (torna és kerékpár terület) minden esetben megfelelő természetes világítást kapjon. A belső tér (mint a torna-, mint a kerékpársport esetében tágas látszatú marad). A függöny rendezvények esetében is jól használható a háttér lehatárolására, a nézőtér orientálására. Vetítőfelület is lehet.

Irányítópont

A lelátó közepe fölött kabinszerűen helyezkedik el az irányító vezérlő központ. Innen történik rendezvények, versenyek alatt a pálya felügyelete, hangosítása, a világítás vezérlése. A zárt helyiség önálló szellőzéssel, nagykeresztmetszetű kábelezési lehetőséggel van ellátva. A feljutás kis lépcsővel biztosított. A TV felvételek számára egyeztetett helyeken lehet kiépíteni felvételi lehetőségeket, pódiumokat.

Eredményjelző.

Az épület nézőtéri szintjén jobbra és balra egy-egy eredményjelző táblát helyeztünk el. A tábla kétrészes, egy analóg (karakterű) órát és egy óriási LED mátrixpanelt tartalmaz. A 16/9 arányú felület tetszés szerint programozható a táblázatos eredményjelzéstől az élő közvetítésig.

Installáció

Az eredményjelző táblákon túl a tető tartószerkezetének kialakítása lehetővé teszi, hogy tetszés szerinti egyéb technikai eszközt lehessen lefüggeszteni. TV-k vetítőfelületek, alkalmi és díszvilágítás, hangosítás, távvezérelhető kamerák és egyéb igény szerinti eszközök.

Akadálymentesség biztosítása

A kerékpárstadion bonyolult térbeliségű épület. A különféle szintek megközelítése rámpákkal, ahol nem volt lehetséges kerülőutakon és felvonókkal lehetséges. A mozgásukban korlátozott személyek számára dedikált vizesblokkok az épület minden funkcionális területén megtalálhatók. Kitérnénk a „mozgássérült öltözők” követelményre. A normál öltözők esetében számos ajtón, zsilipen előtérben keresztüljutva lehet használni létesítményeket. Természetesen ez ebben az esetben nem járható út. Javaslatunk tehát egy több egy személyes kabin, melyek a WC-k, zuhanyozók méretek, azonban néhány szekrénnel ellátott. Ezek sokkal kényelmesebben használhatók.

KÜLSŐ

Alapvetés

A zöld rézsűk karéjában álló elemi ellipsziskorong formájú épület tömege, alakja követi, leképezi a belső tartalmat: a pálya lendületes formáját. A tömeget megfelelő léptékűre a homlokzatképzés megoldása szelídíti. További környezeti elemek a kisarchitektúra részletei: padok, lámpák, tereprendezés, lépcsők, rézsűk, korlátok igazítják az épületet a környezet elemei közé.

MEGOLDÁSOK

A műszaki megoldások részletei a szakági műleírásokban található. Itt a kiválasztás szükséges építészeti indoklása található.

Tervünkkel nem kívántunk bombasztikus hatást elérni, a szerkezetépítés területén sem gondoltunk arra, hogy látványos kalandokat javasoljunk. Igyekeztünk ésszerűen alakítani az épületet.

Teherhordó szerkezetek

Az épület hagyományos szerkezetű általában. A változatos geometriájú alépitményt, pályaaljat és lelátót nem túl nagy fesztávolságú monolit vasbetonszerkezetek alkotják. ezek adják a lépcsőket és a liftmagokat is. A tetőszerkezetet is monolit vasbeton pillérek támasztják alá.

Az áthidaló szerkezet: a pálya és a lelátó áthidalásához 72 m szabad fesztávolságú térlefedés elegendő. Ez a fesztávolság nagy, de ma már nem elég nagy ahhoz, hogy akár atraktív tartószerkezetet válasszunk.

Egész tervezési stratégiánk egyenletes józan megoldásokra épül. Nem kívánjuk az építetöt kalandos, itthon nem, vagy ritkán alkalmazott szerkezeti megoldásokkal elkápráztatni.

Megoldásként jól működő kétirányú rácsos acélszerkezetet javasolunk. Az épület alapozása lemezalap, síkja a talajvíz felett helyezkedik el. A parkolóház teljes egészében monolit vasbeton szerkezetű.

Külső térelhatárolás

A homlokzat réteges szerkezetű: külső felülete homogén, félig áttört fémlemez, mely megvalósításának részleteit tekintve lehet perforált lemez, expandáltlemez. A lemezeket félhenger alakúvá formáltuk. Ezek függőlegesen állnak.

A megoldás többszörös célt szolgál: a függőleges járatok kiszellőztetik szerkezetet, ezzel védve a túlzott felmelegedés ellen.

A áttört felületű fél hengerek kissé „elmoszák” az épület kontúrját. Funkcionális helyeken a tömör homlokzatot nyílások törik át, ezek előtt általában változatlanul áthalad a lemezburkolat. A bejáratnál és az iroda és „galéria” előtt a felület rés-szerűen megszakad. A bejáratot filigrán előtető védi. Ugyanez a szerkezet jelenik meg az épület túlsó oldalán: a galéria előtt erkélyt és védőtetőt képezve.

Maga a zárt hőszigetelt homlokzati felület a lemezburkolat mögött többféle költséghatékony megoldással megépíthető: függőleges helyzetű ipari szendvicspanellel, vagy hagyományos monolitikus úton falazott vagy vasbeton szerkezet Dryvit rendszerű hőszigeteléssel.

A nyílászárók hőszigetelt fémszerkezetek

Tető kialakítása

A kishajlású acél tartószerkezetre magas hullámú trapézlemez kerül. Rajta hőszigetelés, majd vízhatlan lágyfedés. A tetőt a természetes világítás biztosítása érdekében pontosan északra

tájolt felülvilágító sávok törik át. A shedfelületek optimális hajlású déli oldalait energetikai célból használjuk: részben használati meleg vizet állítunk elő kollektorokkal (mely az öltözők nagymennyiségű HMV szükségletét fedezi) a felületek másik felén fotovoltaiikus napelemek lesznek, melyek az épület energiaigényének egy részét biztosítják.

A tető nagy felületű. Rengeteg napelem elférne rajta. Pusztán gazdaságossági számítás kérdése, hogy milyen számban lesznek telepítve.

Belső terek

A belső területek kialakításához egyszerű megoldásokat választottunk. A domináns teherhordó szerkezet mellett elenyésző mennyiségű másodlagos kerül beépítésre. Ez alól kivétel a pincszint, ahol rengeteg különféle követelménynek megfelelő helyiség létesül.

A válaszfalak falazóblokkból készülnek, ahol nem szükséges felületkezelés nélkül. A vizes helyiségekben téglaválaszfalazás lesz. Az emeleti szinteken, nem vizes területeken gipszkarton rendszereket alkalmaztunk.

Padlóburkolatokként korszerű besimított betonpadlók, műgyanta felületek, esetleg kerámia lapburkolatok jönnek szóba. (a pálya kialakítását már említettük).

A lépcsők is hasonlóan egyszerűek, korlátként sok helyen követelményként megjelölt biztonsági üveg-rendszert alkalmaztunk.

Nyílászárók acéltokos szerkezetek, a követelményeket teljesítő ajtólapokkal. esetenként mozgó üveg válaszfalakat építettünk be.

Az épületben álmennyezet általában nem készül. Az esetleg szükséges helyeken optikai álmennyezetek lesznek: gipszkartonból, acélszerkezetekből.

A szigetelések talajnedvesség ellen és használati víz hatásai ellen is megbízható bitumenes lemezből készülnek

Épületakusztika

Az épület akusztikai megfelelősége fontos. A nagy belső terek, a kemény felületek mind a visszhangosságot növelik. Elnyelő felületeket kell kialakítanunk főleg a homlokzat belső felületein, ezek perforált gipszlemez takarású, vagy ráccsal, perforált lemezzel fedett lágy rétegek.

A különféle hangosítás megoldása természetesen az épületfelszerelés elengedhetetlen része.

ÉPÜLETGÉPÉSZET

Pályázati anyagunkat a kiírásban meglévő követelményeknek megfelelően azzal a feltétellel készítettük el, hogy minden közmű a szükséges kapacitással, az építési területen rendelkezésre áll, illetve az építési területen haladó meglévő közművek kiváltásra kerülnek.

Vízellátás-csatornázás

A tervezett épület vízellátását a pinceszinten kialakított hőközpontnál irányozzuk elő 4"-os vezeték mérettel. Ezen vezeték hálózatról történik a tervezendő épület szociális, és tűzivíz ellátása. A tervezett épület vízfelhasználását napi 1500 fő vendég, 200 fő sportoló és 35 fő személyzet létszám figyelembevételével terveztük. Ezen adatokkal a vízfogyasztás fogyasztási nemenként az alábbi:

Szociális vízfogyasztás	
200 fő sportoló x 100 l/fő, nap	20 m ³ /nap
1500 fő vendég x 5 l/fő, nap	7,5 m ³ /nap
35 fő személyzet x 80 l/fő, nap	2,8 m ³ /nap
Szociális vízfogyasztás összesen:	30,3 m ³ /nap
<hr/>	
Technológiai vízfogyasztás (RO berendezés)	5,0 m ³ /nap
Összesen:	35,3 m ³ /nap

A HMV igények részleges előállítására a csarnok tetején (a felülvilágítók egyik oldalán) szolár síkkollektorok kerülnek telepítésre. A síkkollektorok tájolása déli 45°-os, az egész évi üzemre való tekintettel. A síkkollektorok felülete cca 400 m². A síkkollektorok részére 2 db komplett szolár hőátadó állomás kerül telepítésre.

Az épület szennyvíz elvezetését, ott, ahol a külső csatorna folyási fenékszintje biztosítja gravitációs csatornával tervezzük. A pinceszint részére két helyen szennyvízátemelő berendezés készül, mely nyomott jelleggel csatlakozik a külső hálózatra. Szociális szennyvíz terhelés a becsült forgalmi adatok alapján 30,3 m³/nap.

Tűzivíz ellátás

Az épület részére önálló tűzivíz hálózat készül. Ezen nedves oltóvízhálózatra csatlakoznak a merevtömlős tűzcsapszerek.

Csapadékvíz elvezetés

Az épület csapadékvíz elvezetése tetőn kialakított vápacsatornán keresztül történik. Ezen vápacsatornák az épületen belül vezetett függőleges ejtővezetékekkel csatlakoznak a csapadékvíz hálózatra.

A mértékadó csapadékvíz terhelés: 243 l/sec

Hőellátás, központi fűtés

A tervezett épület hőellátását víz-víz hőszivattyúk és távfűtési energiahordozó figyelembevételével tervezzük. A hőszivattyúk a hőközpontban nyernek elhelyezést.

Az épület becsült hőigénye fogyasztási nemenként a következő:

Transzmissziós hőigény:	300 kW
Légtechnikai hőigény:	750 kW
Összesen:	1050 kW

A fenti hőigényekből 800 kW távfűtési energiahordozóval, 250 kW hőszivattyúval kerül biztosításra.

A hőközpontban telepítésre kerülnek hőközponti blokkok. Itt kerül elhelyezésre 2 db víz-víz hőszivattyú egységenként 129 kW teljesítménnyel. A hőközpontban a kívánt üzemeltetési egységeknek megfelelően kerülnek kialakításra a hidraulikai körök, a megfelelő hőfoklépcsőkkel.

Az épület fűtési igényeinek ellátására az alábbi fűtési rendszerek kialakítását tervezzük:

- a versenycsarnok és a bemelegítő pályák részére légfűtés
- öltözők, kerékpár tárolók részére padlófűtés légfűtéssel kiegészítve
- közönségforgalmú terek részére légfűtés
- irodák részére FC fűtés
- kiegészítő és kiszolgáló helyiségek részére felület fűtés készül

A hőszivattyúk szondamezőjének teljesítményét az elpárologtató teljesítményére kell méretezni. A becsült szonda darabszám 40 db, 5 kW kinyert egységteljesítménnyel számolva. A szondamező a sportpályák alatt kerülnek kialakításra. A telepített szondák négycsöves kivitelűek.

Komfort hűtés

Az épületben a pályázati kiírásnak megfelelő komfort hűtési igények miatt központi hűtőrendszert irányoztunk elő.

Az épület becsült érezhető hűtési igénye fogyasztási nemenként a következő:

Transzmissziós hőterhelés:	203 kW
Emberek hőterhelése:	150 kW
Világítási hőterhelés:	133 kW
Légtechnikai hűtési igény:	445 kW
Összes egyidejű érezhető hűtési igény:	831 kW

A fenti hűtési igényeinek ellátására telepítésre kerül 1 db 703 kW teljesítménnyel valamint a központi fűtés fejezetben említett 2 db gyártmányú víz-víz hőszivattyú 114 kW hűtési egységteljesítménnyel.

A folyadékűtőhöz kapcsolódik a tetőudvaron telepített léghűtéses kondenzátor.

Szellőzés

Az épületben az alábbi befúvó-elszívó légtechnikai rendszerek kialakítását tervezzük:

	Vbe
Előcsarnok szellőzés	15.000 m ³ /h
Versenycsarnok szellőzés I.	95.000 m ³ /h
Versenycsarnok szellőzés II.	95.000 m ³ /h
Pinceszinti öltözők szellőzés	20.000 m ³ /h
Pinceszinti kerékpár tárolók szellőzés	15.000 m ³ /h
Pinceszinti kiszolgáló helyiségek szellőzés	10.000 m ³ /h
Földszinti irodák szellőzés	15.000 m ³ /h

A fenti légtechnikai rendszereket kiszolgáló szellőző gépházak a pinceszinten nyernek kialakítást. A frisslevegő vétel a talajszint alatt vezetett vasbeton csatornákon keresztül történik, mely a külső parkolók mögött kialakított beszívó légaknára csatlakozik. Az elhasznált levegő kidobása a homlokzaton kialakított zsalun keresztül biztosított.

Az épületben lévő befúvó-elszívó légkezelő egységek egymás melletti elrendezésű berendezésekből kerülnek kiválasztásra, nagyhatékonyságú lemezes hővisszanyerő berendezésekkel.

A pályázati kiírásban szereplő kívánalmaknak megfelelően a fa pályaszerkezet miatt min. 60%-os relatív páratartalmi igény szerepel. Ennek megvalósítására DRAABE rendszerű magasnyomású légnedvesítő rendszer kerül kialakításra. Ennek lényege, hogy a csarnokba magasnyomású körvezeték rendszer kerül kialakításra. Ezen körvezetékre kerül telepítésre 16 db befúvófej, 32 kg/h egységteljesítménnyel, téli 18 °C-os belső léghőmérséklet figyelembevételével. A rendszer működtetéséhez sótalanvíz szükséges. Ennek előállítására a hőközpontban telepített RO berendezés szolgál. A hőközpontban kerül telepítésre a magasnyomású szivattyú csoport is, melyről a körvezeték ellátásra kerül.

Hő- és füstelszívás

Az épületben található pincszinti és földszinti menekülő útvonalak részére légutánpótló valamint hő- és füstelszívó rendszerek kerülnek kialakításra. A versenycsarnok hő és füstelvezetése az shedfelülvilágítók megfelelően nyitható felületein biztosított.

ÉPÜLETVILLAMOS MŰSZAKI LEÍRÁS

Villamos energia ellátás

A tervezett létesítmény előzetesen becsült villamos teljesítmény igénye:

FUNKCIÓ	TELJESÍTMÉNY	
Épület installáció villamos teljesítmény összesen:	370	kW
Egyéb (lift, TV közvetítés, rendezvény hangosítás, catering)	200	kW
Sportvilágítás	150	kW
Általános épületgépészet összesen (szellőzés, hűtés, hőszivattyú):	550	kW
Tervezett épület összesen:	1271	kW
Egyidejűségi tényező a teljes épületre:	0,6	
Tervezett épület egyidejű villamos teljesítmény összesen:	760	kW
Egyéb tűzvédelmi berendezés összesen (tartalékvilágítás, tűzjelző, RWA, hő- és füstelvezetés, nyomásfokozó stb.)	150	kW

Az épület villamos energia ellátását – a kiíró nyilatkozata szerint – a meglévő villamos hálózatáról biztosítani lehetséges (a telekhatáron transzformátor állomás található). A szükséges villamos teljesítményt 1MW teljesítményű transzformátor állomás kialakításával tudjuk biztosítani. Az épülethez megfelelő minőségű villamos energia ellátás biztosításához két 1 MVA-es transzformátorral tervezzük az ellátást. A villamos fogyasztókat a két transzformátor között megosztjuk. Az épület villamos csatlakozása és elszámolási mérése így 11 kV-on történik. A transzformátoroktól az épület főelosztójához 0,4 kV-os feszültségszinten tokozott sínrel csatlakozunk.

A tűzeseti fontos fogyasztók ellátását tartalék áramforrással biztosítjuk, dízel aggregátor telepítéssel. A berendezés csatlakozása az épület villamos hálózatához 3x400/230V 50 Hz feszültségen történik, a csatlakozási módja 1 kV-os földkábel.

Az épületben levő szünetmentes ellátást igénylő fogyasztók részére központi szünetmentes berendezést (UPS) helyezünk el.

Megújuló (alternatív energia) forrásból származó villamos energia termelés

Az épület tetőszerkezete (formai kialakítás és tájolás okán) alkalmas a villamos energia előállítására használatos napelemek elhelyezésére. Az épület üzemeltetéséhez szükséges villamos teljesítményt ezen a módon nem tudjuk előállítani, de javaslatunk szerint a biztosított ~400m²-nyi felületen ~62,5kWp összteljesítményű (250Wp egységteljesítményű) polikristályos napelem rendszer kerülne elhelyezésre. A létesítmény éves kihasználását megbecsülve, az éves szinten felhasznált villamos energia ~880.000 kWh, a napelemmel átlagosan megtermelhető villamos energia éves szinten ~75.000 kWh. A létesítmény továbbra is villamosenergia felhasználó, de éves szinten a felhasznált villamosenergia ~10%-a helyben megtermelhető.

Villamos hálózat kialakítása

Az épület villamos hálózatának központja az erre a célra kialakított elzárt villamos kezelőhelyiségben elhelyezett 0,4 kV-os főelosztó berendezés, az ellátási követelményeknek megfelelően üzemi, kiemelten fontos és szünetmentes fogyasztók felosztásban. A villamos hálózatának szétosztása, kiszolgálása innen indul, sugaras rendszerű kialakítással. Az egyes hálózati rendszerek:

- gépészeti berendezések
- általános installáció
- sportvilágítás
- kiemelten fontos fogyasztók
- szünetmentes fogyasztók

A fővezetési rendszer tokozott sínekből és rézvezetőjű 1 kV-os kábelekből vagy ezek kombinációjából épül.

A villamos berendezések központi és helyi kapcsolását, a világítás vezérlését épületüzemeltetési KNX busz rendszer kialakításával biztosítjuk.

Világítási berendezések

Az általános világítás az MSZ EN 12464-1:2012 és MSZ EN 1838:2000, a sportvilágítás az MSZ EN 12193:2008 szabványok alkalmazásával készül.

A világítási berendezés rendszerei közül véleményünk szerint a meghatározó rendszert, a sportvilágítással foglalkozunk részletesen:

▪ Küzdőtér világítás:

Két részből tevődik össze: a 250m-es kerékpár versenypálya és az általa közrefogott torna terület.

A 250m-es kerékpár versenypálya:

A tervezett világításnak három fő használati igényhez kell megfelelő megvilágítást biztosítani: általános használati funkció, edzés és verseny (ezen felül esetlegesen lehetséges TV közvetítés). A megvilágítási elvárások illetve az általunk tervezett világítási paraméterek a bal oldali táblázatban összefoglalva láthatók. A szükséges megvilágítási értékeket jobboldali táblázatban összefoglalva:

Competition level	Lighting classes		
	I	II	III
International/national	•		
Regional	•	•	
Local	•	•	•
Training		•	•
School/recreational sport			•

A.2 Cycling		
Class	Horizontal illuminance	
	$E_{h,av}$ lx	$E_{h,min}/E_{h,av}$
I	750	0.7
II	500	0.7
III	200	0.5

A megfelelő világítását a pálya szélei felett a tetőszerkezeten – annak építészeti tagolását is figyelembe véve – helyezzük el a lámpatesteket. A megfelelő világítást nagy egységteljesítményű (1000/2000W) fémhalogén lámpatestekkel tudjuk biztosítani. A célterületet a célfotó készítésének szükségessége miatt kiemelten kell megvilágítani, ott 1000 lx megvilágítást biztosítunk. A világítás az igénynek megfelelően több fokozatban kapcsolható.

A biztonsági világítást LED fényszórókkal biztosítjuk, ezt a nézőtérre is kiterjesztve.

Egyes rendezvényekhez szükséges hatásvilágítást is biztosítunk, mozgatható színes LED reflektorokkal. Ezeket a diszpécser helyről lehet vezérelni.

A torna terület:

Ez a terület a kerékpár pálya által közrefogott terület, itt a II. és III. osztályba tartozó világítást tervezünk:

A.2 Handball / Basketball Volleyball ¹ / Fistball Soccer / Combat Sports / Weightlifting		
Class	Horizontal illuminance	
	$E_{h,av}$ lx	$E_{h,min}/E_{h,av}$
I	750	0.7
II	500	0.7
III	200	0.5

A meghatározott 500-200 lx megvilágítási szinteket az alábbi megoldással lehet biztosítani: A legnagyobb megvilágítást biztosító lámpaszám beépítésével, de valamennyi lámpatest szabályozásával a megvilágítási szintet a két elvárt értékre tudjuk beállítani. A kialakítás előnye, a lámpatestek „elhasználódása” egyenletes, a megvilágítás egyenletessége

folyamatosan biztosítható. A világítást itt T5 fénycsöves lámpatestekkel, vagy LED fényforrással biztosítjuk, figyelemmel a belmagasságra.

A TV közvetítés során a megfelelően helyes színfelismerhetőség is biztosítandó, ezt a világítástechnikában a fényforrások színvisszaadási értékével határozzuk meg, a használt fényforrások esetében az R_a érték >90 .

Az épületen belüli egyéb területek világítása: A kiegészítő terek az öltözők, folyosók és előterek, irodák, gépészeti terek. Ezek világítását T5 fénycsöves és LED fényforrású lámpatestekkel javasoljuk.

A külső területen a gyalogos és a gépkocsi közlekedés biztonságossá tételéhez alacsony és magas ($<8m$) fénypontmagasságú lámpatesteket használunk.

Erőátviteli berendezések

Az általános installációs hálózatok részeként 230V/16A-es csatlakozó aljzatok készülnek a szükséges irodai, takarítási és teakonyhai berendezések ellátására. Az egyes technológiai területeken 400V/16-32-63A-es ipari csatlakozások létesítése is szükséges lehet. A konyha területen a technológiának megfelelő fix és csatlakozó aljzatos kialakítások készülnek. Önálló betáplálást kapnak a liftek a telepítési előírásainak megfelelő módon.

Az épületgépészet részére rendszerenként külön csatlakozások készülnek, esetenként nagyáramú kialakítással. Ellátásra kerülnek:

- hőközponti berendezések
- hőszivattyúk
- hűtőgépek
- szellőzőgépek.

A hő- és füstelvezetéshez szükséges gépészeti berendezések a jogszabályi előírások szerinti ellátást kapnak.

A TV közvetítés részére 400/230V-os csatlakozásokat biztosítunk kültéren a közvetítő kocsik(nak), beltéren a kameráknak és a közvetítő állásoknak.

Villamos biztonságtechnika

Villamos biztonságtechnika szempontjából figyelembe veendő előírások:

Hiba(érintés)védelem: Az épület villamos hálózatán az érvényes MSZ 2364 és MSZ HD 60364 szabványsorozat előírásainak megfelelő védelmi kialakítás készül, TN-S rendszerű nullázással (a hálózati csatlakozásnál TN-C kialakítással), melyet hibaáram védelmek és SELV elválasztás egészít ki.

Villám- és túlfeszültség védelem: Az épületre a hatályos OTSZ és az MSZ EN 62305 szabványsorozat előírásai szerint villám- és túlfeszültség védelem készül, melybe az épület fémszerkezeti mint természetes felfogók és levezetők bevonásra kerülnek.

Gyengeáramú rendszerek

A beépítésre kerülő rendszerek:

Tűzjelző rendszer: Intelligens címezhető analóg rendszer, optikai hő- és füstérzékelőkkel, a küzdőtéren vonali érzékelőkkel, a menekülési útvonalon kézi jelzésadókkal, több zónás grafikus megjelenítővel rendelkező központtal. A vészjelzés szirénás hangjelzőkkel biztosított.

Informatikai hálózat: Ez a hálózat felelős a hang, kép és adatfolyamok továbbításáért. A szolgáltatói optikai hálózat(ok)hoz gyengeáramú fogadó helyiségben csatlakozunk, itt van a szolgáltató/felhasználó tulajdonjogi határ is. A csatlakozások optikai és rézvezetős csatlakozással készülnek. A gyengeáramú fogadóban kerül elhelyezésre a telefonközpont és az adathálózat szétosztásáért felelős rack rendszer. Az elosztó hálózat telefon trónk kábelekből, optikai kábelekből és egyes helyeken Cat6a kábelekből áll össze. Az épület minden olyan helyén lesz csomópont kialakítva, ahonnan a legtávolabbi felhasználói végpont 90 m-en belül elérhető. A végpontokhoz Cat6a kábelek csatlakoznak.

Hangosítás: a rendszer kialakítását úgy tervezzük, hogy megfeleljen az evakuációs hangrendszeri követelményeknek. A rendszer a küzdőtérre és nézőtérre és az ezekhez kapcsolódó menekülési utakra terjed ki. A rendszer központja a fő diszpécseri helyről lesz, bemondási lehetőséget több helyről biztosítunk. A rendszer alkalmas a versenyek, rendezvények hangosítására. Professzionális rendezvények (koncert) hangosítását mobil eszközökkel kell megoldani.

Eredményjelző: A rendszer alkalmas lesz a versenyzők és a nézők igény szerinti tájékoztatására és teljesítik a nemzetközi és a hazai sportági szövetségi elvárásokat.

Kezelésére a versenyirodából és a diszpécseri helyről is lehetőség lesz. A rendszer kommunikációja IP hálózaton történik.

Biztonságtechnika és beléptető rendszer: A közönségforgalom elől elzárt területeket proximity kártyás beléptetővel védjük. Ezek az átjárók általában egy irányú beléptetés ellenőrzést végeznek, a belülről ki irány szabadon átjárható. A parkoló területén a beléptető rendszer rendszám felismeréssel is kiegészül, valamint opcióként kialakítható a fizetős rendszerű parkolás biztosítása is. A parkoló bejárat és a diszpécser hely között kaputelefon kapcsolat is létesül. Beléptető rendszer biztosítja a nézőtéri kontrollált bejutást is.

A létesítmény üzemén kívüli időtartam alatt elektronikus riasztó rendszer véd az illetéktelen behatolóktól. A rendszer csapda jellegű, nyitás, kombinált jelenlét/mozgás és üvegtörés érzékelőkkel készül, több önállóan is élesíthető zónarendszerrel kialakítva. A rendszer kommunikációja IP hálózaton történik.

Videó-megfigyelő rendszer: Ez a rendszer az üzemi területek közlekedőit, valamint a küzdő téri nézőtér és a hozzá kapcsolódó közösségi területeket ellenőrzi. Ugyanígy felügyelet alatt lesz tartva a parkoló terület bejáratai és közlekedő zónái, valamint a létesítmény külső bejáratai és homlokzatai. A kamerák felügyeletét rendezvény alatt a biztosításért felelős felügyeli, egyéb esetben a diszpécser helyen és a porta területen lesz ellenőrzési lehetőség. A kamerák képei az adatvédelmi előírásoknak megfelelően rögzítésre kerülnek, a rögzítő központ a biztonsági központban lesz kialakítva.

Egyéb rendszerek: Az akadálymentesítés keretében készülő mozgássérült WC-kben vészjelzések kerülnek megépítésre, mellyel a központi diszpécser helyre lehet jelzést adni. A jelzést csak helyszíni beavatkozás során lehet nyugtázni. A liftekből audio kommunikáció lesz a diszpécser hellyel segélykérés céljából.

Épületgépészeti automatika: Az épület épületgépészeti berendezéseinek működtetésére helyi felügyeleti rendszert tervezünk, a szükséges átjelzésekkel, beavatkozásokkal. Az épületgépészeti berendezések működtetése a gépházakban elhelyezett elektromos szekrényekből történik. A saját vezérlő automatikával rendelkező berendezések (nyomásfokozó szivattyúk, hűtőgépek stb.) az épület-főelosztóból biztosított leágazást kapnak, a felügyeleti központba üzem- és egyesített hibajelük lesz bekötve.

TŰZVÉDELMI LEÍRÁS

Pályázati tervünket a vonatkozó általános előírások alapján készítettük el.

Tűzvédelmi alapadatok

A legfelső építményszint szintmagassága 9,0 m - az épület nem tartozik középmagas besorolásba.

Szintenkénti alapterületek: pince 7834,03, földszint 7003,89, emelet 2602,62 + 2880, azaz összesen 20320,54 m².

A sportcsarnok előírt befogadóképessége 1500 fő, továbbá 3000 fő együttes elhelyezésére javaslat tehető, azaz az épület tömeges emberi tartózkodásra szolgál (ezért a közlekedők és a lépcsőházak szabad keresztmetszete legalább 1,65 m).

Fő tűzvédelmi jellemzők

„D” tűzvesélyességi osztály (egyes raktárak azonban „C”, azaz tűzvesélyes besorolásúak is lehetnek),

II. tűzállósági fokozat,

a megengedett tűzszakasz-terület a tisztán sportcélú rendeltetés esetén 15.000 m² (ez pincszinti tűzszakaszok esetén 50 %-al csökkentendő).

Az épület tűzszakaszai az alábbiak

pincszinti kiszolgáló területek (kerékpár tárolók, műhely, gépházak stb., a pálya közepén lévő többcélú terem és az azzal egy légteret alkotó helyiségek kivételével): 5458,71 m², ami kevesebb, mint a pincszinti tűzszakaszok esetén megengedett 7.500 m², a kerékpárpálya, a lelátók és az összes közönségforgalmi terület, amelyek összesen 14861,83 m² területűek (azaz kevesebb, mint a megengedett 15.000 m²).

A kiürítési szintidők: 1. szakaszban 1,5 perc, 2. szakaszban 6,0 perc. Az 1500 fő befogadóképességű lelátókhöz tartozó kiürítési útvonalak össz-szélessége a kiürítés 1. szakaszában 24 m. A küzdőtéren további 1500 fő elhelyezése további 24 m kiürítésre figyelembe vehető nyílásszélességet igényel. A kijáratok számának és szélességének optimalizálása kiürítési szimulációval lehetséges.

A küzdőtér hő- és füstelvezetése biztosítandó. A méretezést az alábbi adatok felvételével végeztük el:

számítási belmagasság 12 m

füsttel telített levegőréteg: legfeljebb 6 m (ez a legmagasabb nézőtéri szint fölött 4,3 méterrel található, tehát megfelelő biztonságot ad)

rendeltetés besorolása: 2

Ezek alapján a füstszakaszonkénti hatásos nyílásfelület $8,4 \text{ m}^2$ kell legyen. A küzdőteret füstszakaszokra kell osztani, amelyek mérete 1600 m^2 , oldalhossza pedig legfeljebb 60 m lehet. A füstkötének célszerűen mobil (legördülő) szerkezetek annak érdekében, hogy jelenlétükkel a belső teret ne zavarják.

A küzdőtér hő- és füstelvezetésének egyedi megoldását (pl. a füstkötének elhagyását) numerikus CFD szimuláció segítségével lehet megtervezni és jóváhagyni.

Egyéb tűzvédelmi sajátosságok:

Az épületbe gyengeáramú tűzjelző rendszert kell telepíteni.

Az épület mellett tűzoltási felvonulási területet és a megközelítés számára tűzoltási felvonulási útvonalat kell létesíteni. A tűzoltási felvonulási útvonal szélessége 6,0 m, a tűzoltási felvonulási területen pedig 2 db, legalább 7,5 m széles talpalási helyet kell kialakítani.

Automatikus oltóberendezés létesítése nem szükséges.

A mértékadó oltóvízigény a mértékadó tűzszakasz-terület, illetve annak 30 %-os csökkentő tényezője alapján 6.000 liter/perc

A nedves fali tűzcsaphálózat egyidejűsége 2, egy tűzcsap kapacitása 150 liter/perc, a belső oltóvízigény 300 liter/perc.

Hő- és füstelvezetés szükséges még a lépcsőházakban, valamint a gépkocsi tárolóban.