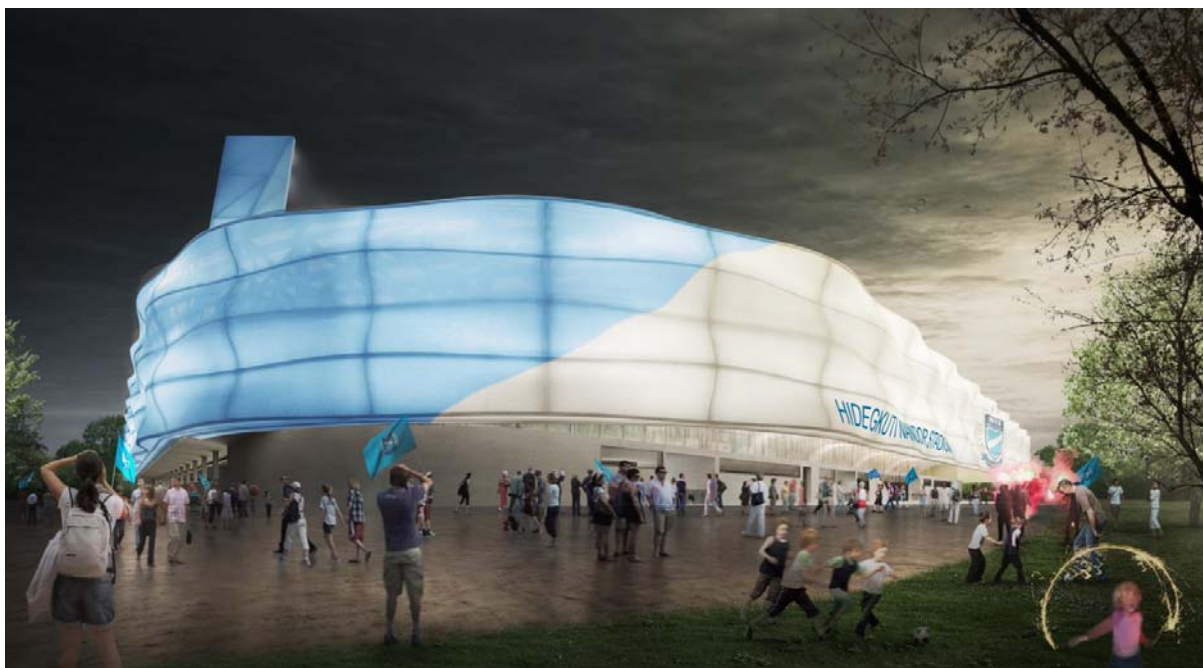


**Magyar Testgyakorlók köre
MTK
Hidegkuti Nándor Stadion és környezetének fejlesztésére kiírt, meghívásos kétfordulós építészeti
tervpályázat**

Műszaki leírás



Tartalomjegyzék

Tervlapok

1. Helyszínrajz M 1:1000, látványterv
2. pályaszinti alaprajz M 1:250, magyarázó ábrák
3. földszinti alaprajz M 1:250, metszetek M 1:250
4. emeleti alaprajzok, Salgótarjáni úti épület alaprajza M 1:250
5. homlokzatok M 1:250, látványterv a pályáról
6. látványtervek

Műszaki leírás

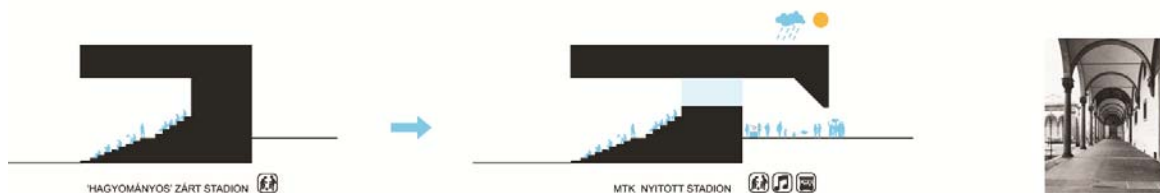
1. Építészeti koncepció
2. Tájépítészeti koncepció
3. Tartószerkezeti leírás
4. Épületgépészeti koncepció
5. Épületvillamossági leírás

Költségbecslés

Helyiséglista

1. Építészeti koncepció

Az MTK új stadionjának építése a klub életének, a sportélet megújulásának emblemikus aktusa. A stadionépítészet a mai napig a városi közösségi terek archetípusaként fogalmazza meg a jelen kor arénáit. A klasszikus szerkesztés szerint a stadion monolitikus, körbezáródó épülettömege a társadalom egységét szimbolizálja, az összetartozás élményét erősíti. E gondolat továbbvitele tekinthető a pályamű eszmei fundamentumának, miszerint a stadion absztrakt, puha tetőzete alatt a külső oldalon is létrejön egy kontinuos, fedett-nyitott közösségi zóna. Ez az átmeneti tér a közterek egy másik archetípusát, az árkádot értelmezi újra.

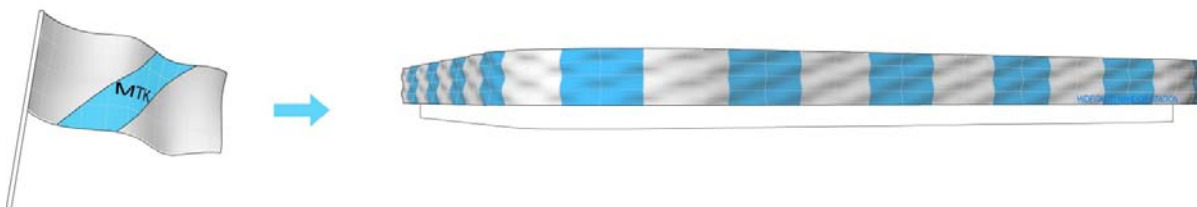


A pályázati terv alapvetésként kezeli a meglévő stadion szintviszonyait, a tervezett beavatkozás finoman visszaidézi a jelenlegi terepadottságokat. Ennek megfelelően a pálya szintje a környező úthálózathoz képest süllyesztett helyzetben marad, illetve a térszíni parkolók is kihasználják azt a lehetőséget, hogy az elválasztott forgalmi rend szintben is elkülönüljön.

A tervezési program az új stadion léptékét tekintve egy, a jelenleginél jóval kisebb befogadóképességű, de a szolgáltatások terén viszont lényegesen gazdagabb létesítmény vízióját fekteti le. Megértve ezt az összetett követelményrendszert, a terv kísérletet tesz arra, hogy a lelátók által meghatározott kisebb volumen elenére is a stadion tömegalakítása tükrözze a reprezentatív megjelenés gondolatát. Az alaprajzi szervezésben a klasszikus aréna hangulat a fő vezérlő elv, a négyoldali lelátórendszer rugalmasan szolgálja az egyes rendezvények eltérő látogatottságát.

A pályaműben felvázolt új MTK stadion építészete illeszkedik a nemzetközi és hazai trendekbe, ugyanakkor karakteres megjelenésével egyértelműen elhatárolódik a konkurens stadionok arculatától, az épület a klub erős identitáshordozó eleme lehet. A szigorú költségkeret az architektúra tekintetében is egyfajta szikárabb hozzáállást követel meg - a terv üzenete is képletszerűen jelenik meg. A lelátók magasságában a nehezebb, épített elemek a meghatározók, ezekre kerülnek az emeleti szintek könnyed üvegpavilonjai, illetve mindezek felett légies tető lebeg. A tekintélyesen túlnyúló konzolos előtető, a stadion teljes peremén végigfut, az így kialakuló köztes szabadtér adja a bejárat előterét, a látogatókat mintegy beszippantva. A fedett nyitott köztér egyfajta nyilvános MTK loggiaként funkcionál, a közterek

archetipusára asszociálva, gyakorlatilag az MTK közösségi tere alakul ki. A stadion külső burka e köztér felett lebeg, a város jelentős pontjává válva szimbolizálja az MTK klub nyitottságát. A külső forma másik előképe a klasszikus lebegő zászló.



Telepítés

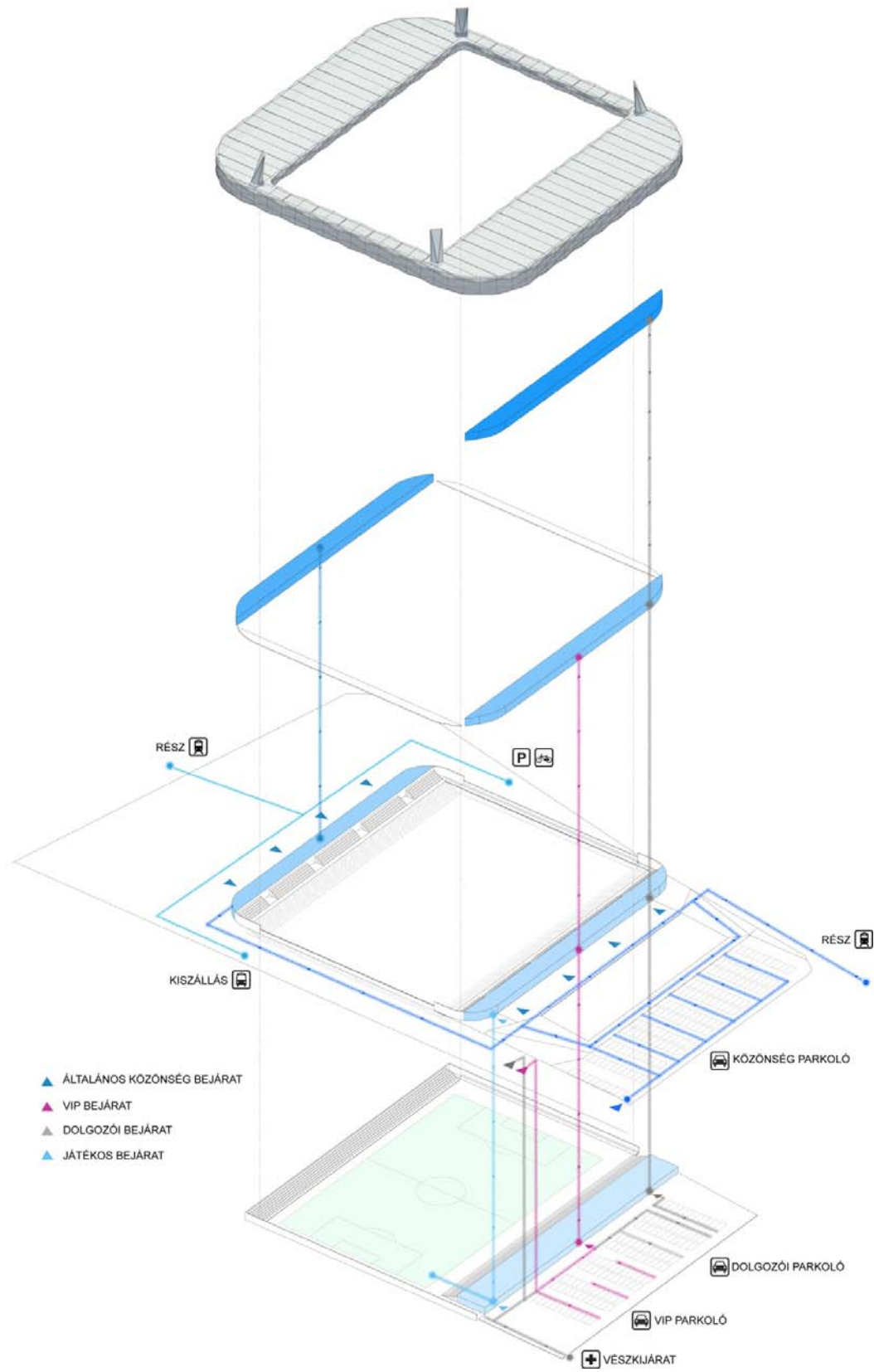
A pálya tájolása a kiírás szellemének megfelelően átfordul az észak-déli irányba, koordináarendszere a Sport utca tengelyéhez illeszkedik. A fő tribünök kétoldalt, a pálya keleti és nyugati oldalán kaptak helyet, az északi és a déli oldalon a belső térfalat kétszintes, "zsöllye" elrendezésű lelátók zárják. A lekerekített sarkú épület kifordul a Hugária körút és a Salgótarjáni út rendjéből, az épület előtt ék alakú teresedések alakulnak ki. A dinamikus formájú közterek az épületet sajátos, izgalmas kontextusba helyezik.

A létesítmény gyalogos feltárása a meglévő tömegközlekedési infrastruktúra elemekre szerveződik. A környező megállókhöz közvetlen kapcsolatok épülhetnek ki, a stadion körüli urbánus, burkolt terek veszik fel a lökészerű forgalmi terhelést. A közúti forgalom zavaró hatását körbefutó zöldsáv szűri meg, a keleti oldali főbejárat előtt időszakos vízfelületek növelik a nyári komfortérzetet. A szabadterek peremén, a köztes zónában a kerékpártárolás ideális helyzetbe kerül.

A gépjármű forgalom alapvetően a Salgótarjáni utca felől éri el a területet, a felszíni parkolók a stadion nyugati oldalán kapnak helyet. A vendég szurkolók parkolói mobil kerítéssel választhatók le, a mindenkori igényekhez illeszkedve. A parkolók szintje folyamatosan esik a pálya felé. A finom terepmozgás az épület nyugati eltőterét teszi izgalmasabbá, a meglévő terepszint miatt így kevesebb feltöltés építése szükséges.

A VIP pakoló a meglévő szintkülönbségeket kihasználva a pályaszinten kapcsolódik a stadionhoz. Az északi oldalra tervezett lehajtó rámpa egyben a pálya direkt megközelítését is szolgálja. Az üzemi feltöltés szintén az alsó szinten kialakuló fedett udvarok segítségével történik. A közvetítőkocsik leállóhelyei a rámpa előterében helyezhetők el. A stadion északi oldala mentén a párhuzamos elrendezésben parkoló buszokról az előtető alatti fedett térbe lehet leszállni.

Akadálymentes parkolók a Salgótarjáni utca jádaszegélyéhez csatlakoznak, a központi elhelyezkedés a bejáratokhoz ideális, szintbeni kapcsolatot ad.



Ütemezés

A tervezet szerint első ütemben a stadionépület és közvetlen környezete épül ki. A Hidegkuti Nándor Stadion telek nyugati sarkába kisebb műfüves edzőpálya létesíthető. Fejlesztési területet ezen a telken csak a parkolófelületek térszín alatti kialakításával jelölhető ki, mellyel a pályamű első ütemben nem számol.

Szintén a kezdeti fázisban épülhet ki három teljes méretű edzőpálya a BKV Sporttelep területén. A Salgótarjáni utcai területen további egy teljes méretű, valamint négy kisméretű edzőpálya létesíthető, a meglévő épületek felújításával. Ezen projektelemek költségét a tervezői becslés nem tartalmazza. Érdemi fejlesztési terület a BKV Sporttelep északi sávjában határozható le.

Stadionépület

Az épület fő megközelítése az utcaszintről történik, innen lehet a lelátókat feltölteni. A keleti és nyugati oldalakon a vendégforgalom négy-négy főkapun bonyolódik le. Az északi és déli lelátók kúritését a harmadpontokban elhelyezett menekülőlépcsők szolgálják ki. Az akadálymentes nézőhelyek a főbejáratoknál elosztva, négyes csoportokba szerveződnek, az utcáról szintkülönbség nélkül elérhetők.

A pályaszint a jelenlegi kialakításhoz hasonlóan, süllyesztve helyezkedik el, a széksorok így többnyire lefele haladva érhetők el. A keleti lelátó emelt szintje szintén a szurkolóké, míg a szemközti (nyugati) oldalon az emeleti szinten, galériás kialakítással a VIP lelátó található, közvetlen kapcsolattal a VIP helyiségcsoporthoz. A vendég szurkolók ülőhelyei az igények szerint rugalmasan oszthatók ki, további megfontolások függvényében.

Az újságíró helyek külön szektorban, a nyugati lelátó közepén - a játékosbejáró mellett - található, a földszinti (utcaszíni) média helyiségcsoporthoz csatlakozva. A stadionvilágítást a tetőre ráépülő tornyok biztosítják.

A szurkolók szociális helyiségei a lelátók mellett, a földszinten kapnak helyet, csakúgy, mint a lelátói büfék. A jegypénztárak az épület földszintjén, a keleti oldalon helyezkednek el.

Az MTK memoriál vegyes használatú klubhelyiségei, illetve az éttermi funkciók a keleti lelátó emeleti szintjére kerültek, külön földszinti előcsarnokkal, mely egyben a szuvenír és sportboltnak is helyet ad. Az előcsarnokból az emeletre lépcső és lift is felvezet.

A VIP vendégek érkezése a VIP parkoló felől, szeparált útvonalon történik. A bejárati előcsarnok a pálya szintjén található, ami gyakorlatilag az épület pinceszintje, de itt, a keleti oldalon homlokzattal rendelkezik. A lobby a mix zónához csatlakozik, és liftes, illetve lépcsős kapcsolatot ad az emeleti szintű VIP helyiségcsoporthoz. A sajtó megközelítési útvonala ehhez hasonló, a konferenciaterem az emeleti szinten található, külön liftes megközelítéssel.

A játékos megközelítési pont az épület észak-nyugati sarkára került, innen érhetők el a pince szintre telepített öltözők, illetve az egyéb sportfunkciók. A traktus középfolysója az épületet teljes hosszában feltárja, a déli oldalt a kiszolgáló gépészeti helyiségek foglalják el. Az MTK egyesületi irodák a keleti épületszárny második emeletén, oldalfolyosós elrendezéssel készülnek.

Alkalmazott anyagok

Az épített szerkezetek jellemzően előregyártott vasbeton szerkezettel készülnek, mely a kivitelezés átfutási idejét, illetve az építési költségeket is kedvezően befolyásolja. A földszinti homlokzatokon dominálnak a tömör falfelületek, melyeket látszóbeton kéregpanel elemek borítanak. A világos, majdnem fehér betonfelületek a bejárati kapuk béléten erős kék színezést kapnak. A bejáratok azonosítását a homlokzatokon óriásfeliratok segítik. A szigorú architektúrát a bejárati előcsarnokok hasítják fel, nagyméretű üveg függönyfal felületekkel.

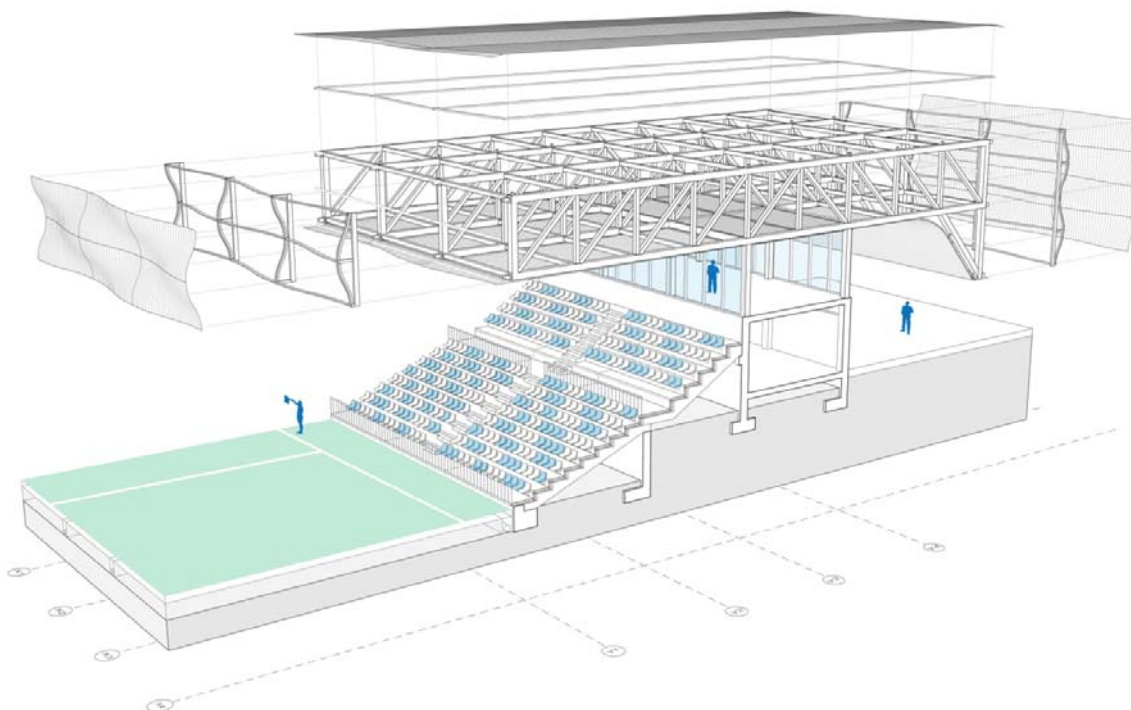
Az emeleti pavilonok könnyed kialakítással készülnek, a vasbeton vázas épületrészek homlokzatképzésében a függönyfalas felületek a meghatározók.

Az acél tetőszerkezet héjalását, illetve a tető hullámzó bütőfelületét EFTE vagy Stamisol FT381-3130 membránfelület képezi. A hártya megjelenésű, feszített felületet másodlagos vázszerkezet rögzíti. A hátszerkezet az építészeti

megjelenés szerves részét adja, a főtartók alsó síkjára áttört háló feszül, mely a madárvédelem mellett egyfajta optikai lehatárolásként is funkcionál. A stadion külső felülete alkalmas különböző média megjelenítésére, vetítésre, világításra, projekcióra, vizuális látványosságként funkcionál.

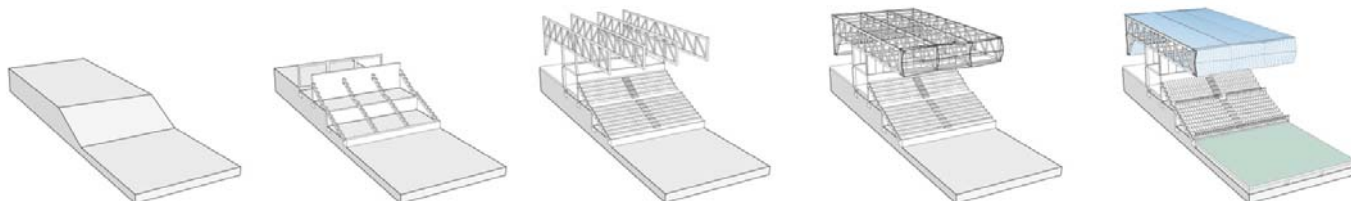
A gyalogos felületeken a padozatok öntött betonból készülnek, az alsó szint monolitikus megjelenését hangsúlyozandó. Az épület belső tereiben egyszerű, de nemes anyagok jelennek meg, az intimebb hatást erőteljesebb színezés emeli.

A VIP termek exkluzív kialakítással készülnek, a közösségi terek közül itt egyedül indokolt melegpadló használata, az ipari parkettaburkolatokat kortárs design bútorozás egészíti ki. Az irodákban szőnyegpadló burkolat biztosítja a megfelelő komfortérzetet.



1. Textil membrán - Stamisol FT381-3130
2. Vasbeton szerkezet- határoló fal
3. Előregyártott vasbeton gerendák és pallók: nézőtér
4. Műanyag székek acél rögzítőszerkezettel
5. Főtartó: acél rácsostartó szerkezet
6. Ponyva tartószerkezete: másodlagos acélszerkezet
7. 1m magas acélkorfát
8. Fügönyfal – dupla hőszigetelő üvegezés + alumínium borda
9. Előregyártott panel hőszigeteléssel (20cm)
10. Labdarugó pálya
11. Labdarugó pálya szivargó rendszer
12. Termett talaj

Építési ütemek



bontás alapozás, felmenő szerkezetek előregy. vb szerkezetek, acélszerk. ponyva tartószerk. ponyva építés

2. Tájépítészeti koncepció

A fejlesztési terület jó megközelítési lehetőségekkel rendelkezik, több villamossal, autóval a Hungária krt. felől, és kerékpárúton keresztül is könnyen elérhető. A Hidegkúti Nándor stadion és BKV sportközpont épített jellegét a gyepes pályák hatalmas zöldfelületei ellensúlyozzák, valamint utcafásítással szükséges tovább emelni az oxigéntermelő lombos növények számát. A Salgótarjáni úti pályák és a sínek töltéseinek zöld felületei parkosítás lehetőségét nyújtják a pályák körül. Az itt található terület elszeparáltsága adja annak legnagyobb előnyét: ezért adhat otthont hosszú távon, minimális burkolt felülettel rendelkező, parkosított edzőpályáknak, családi rendezvények helyszínének, és a közelben lakók zöld környezetben való sportolási lehetőségének.

A Hidegkúti Nándor Stadion környezete

A tervezési programban előírtaknak megfelelően olyan közösségi tér kialakítása volt a célunk a stadion előtt, ami egyaránt szolgálja a sportolással kapcsolatos rendezvények és a hétköznapi köztér-használat igényeit. A stadion környezetének elemei: a keleten és délen fekvő főtér, mint fő megközelítési irány és rendezvénytér, a nyugati oldalon elhelyezkedő, parkosított parkoló és a telket körbeölelő utcafásítások.

A főtéren történik a kerékpártárolók elhelyezése. A Hungária krt. mentén futó kerékpárút stadion előtti leágaztatása javasolt. A körút felől zöld növényzettel választanánk el a stadion előtti burkolt felületet. Ezt a zöld sávot helyenként megszakítják az 1-es villamos megállójától vezető gyalogátkelők megközelítési irányai. A környező burkolt felületekről erre a zöld felületre javasolt az esővíz elvezetése és helyben történő elszikkasztása. A főtér beton díszburkolattal lenne ellátva, rajta zászlotartót és időszakos vízjáték elhelyezését javasoljuk, mely rendezvények idején kikapcsolható, hétköznapokon azonban közösségteremtő és megtartó szerepe lesz a területen.

A Hungária körutat kísérő fák megtartását, és további fák elhelyezését javasoljuk a bejárati részen.

A telket körbevevő Salgótarjáni, Törökbecse és Sport utca (ahol lehet) fásítása kiemelten fontos környezeti, levegőminőség javító és árnyékoló szempontból egyaránt. Itt a már meglévő fák megtartása mellett a fasorok teljessé való kiegészítését javasoljuk, ahol lehetséges.

A stadiontól nyugatra található területen történik a gyeprácsos burkolattal ellátott, fásított parkolók elhelyezése. A betonfelületekről összegyűjtött esővízzel megoldható az út menti és a parkoló zónában lévő fák, zöldfelületek öntözése. A stadion épületétől nyugatra, a közönségparkoló és a Törökbecse utca közé eső zöld háromszögben egy olyan esővíz szikkasztó zöldfelület kialakítását javasoljuk, ahol az épületről és a burkolt felületekről összegyűjtött csapadékot helyben lehet hasznosítani. Figyelembe vettük a terület kialakításánál, hogy csak ideiglenesen hasznosítható zöldfelületként, a későbbiekben ingatlanfejlesztésre használják.

Alkalmazott fafajok. A Hungária krt. őshonos, kis vízigényű juhar és kőris fáival azonos fajok telepítése javasolt.

A BKV sportközpont környezete

A BKV területre autóval érkező sportolók, látogatók a Hidegkúti Nándor stadion parkolóit használhatják. A gyepesített sportpályákat tömörített, vízáteresztő murvaburkolattal ellátott feltáró utak veszik körbe, ahol a sportolók a pályákat megközelíthetik. A pályák körül maximalizáltuk az elhelyezhető fák mennyiségét, úgy, hogy azok a pályákat ne takarják, a feltáró útvonalak tengelyében lettek elhelyezve. A pályák közé alacsonyra nyírott, őshonos és kis vízigényű sövényt és azt két oldalról kísérő gyepes/évelő sávokat javasolunk.

A Salgótarjáni úti edzőpályák környezete

A Hidegkúti Nándor stadion és a Salgótarjáni úti edzőpályák között a villamos töltésén és kiszélesített felüljárón húzódó, rámpás kapcsolat kialakítását javasoljuk. A vasúti síneket követő töltésen, a 37,37A villamosok töltésein és a sírkertekkel határos oldalakon a meglévő zöldfelületek kiegészítését írtuk elő, őshonos, kis vízigényű, igényes, háromszintes növényzettel, fásítással. Javasolt fajok: juhar, kőris, hárs, éger, berkenye és szilfák. A puffer zónában egyaránt fontos szempont a takarás, zajszűrés valamint a helyi flóra és fauna jelenléte. A terület elszeparáltsága miatt fontos ökológiai értékek őrzője lehet, ezt kívánjuk elősegíteni minimális burkolt és maximális zöld felületek kialakításával. Az itt található 1 teljes sportpálya és 4 kisméretű sportpálya mind gyepes sportpályák. A pályák között gyepes, ligetes szabadidőtér található, mely fontos eleme a családi programoknak, hétközi kikapcsolódásnak, piknikezésnek. A pályákat futókör övezi, melynek egyik sávja rekortán, másik sávja tömörített vízáteresztő murvaburkolattal ellátott.

A vasúti sínek felőli puffer zónában lelátó domb és ülőfalak kialakítása tervezett.

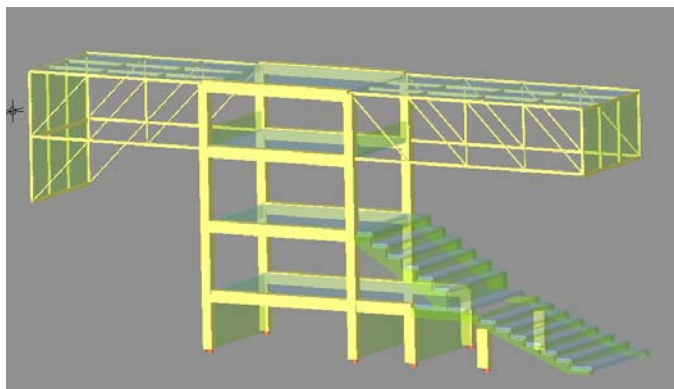
A területre érkező összes csapadék helyben szikkasztása lehetséges.

Összegzés:

A tájépítészeti koncepció a tervezett fejlesztés három területén képes egyszerre kielégíteni magas színvonalon a sportolási lehetőséget és hétköznapi, családias időtöltést nyújtani az ide látogatóknak, igényes burkolt és zöldfelületekkel, kerékpáros megközelítési lehetőséggel, árnyékot adó fákkal az ökológikus gondolkodás jegyében.

3. Tartószerkezeti leírás

Tartószerkezeti szempontból a stadion két fő egységből áll, a nagyrészt előregyártott vasbeton tartóvázból, valamint az acél tetőszerkezetből.



Vasbeton tartóvázas épületrészek

A vasbeton váz tervezésénél felhasználtuk a korábban Magyarországon épült stadionok tervezési és kivitelezési tapasztalatait.

A szerkezeti kialakításnál törekedtünk a minél egyszerűbb, tiszta erőjátékú és a minél flexibilisebb kialakításra. Ez utóbbi azt jelenti, hogy a függőleges teherviselő szerkezetek legnagyobb részét az 50x50 cm keresztmetszetű előregyártott vasbeton pillérek. A tartóváz vízszintes merevítésére a parapet falak, valamint a lépcsőházakat és lifteket magukban foglaló merevítőmagok szolgálnak.

A vasbeton épület a lehető legegyszerűbb szerkezetű, elemei egyetlen rendszerbe tartozó előregyártott pillérek és gerendák, valamint feszített körüreges fődémpallók.

Speciális elem a vízszintes konzolokkal a pillérekhez kapcsolódó ferde, felső részén fogazott kialakítású, 40 cm széles gerenda, amely a lelátó – szintén előregyártott – vízszintes és függőleges paneljeit támasztja meg.

A közönség által használt területek 5,0 KN/m² hasznos terhelésre méretezett fődémlemez – a függőleges terhek hordásán túl – biztosítják a csuklós kapcsolatokkal készülő tartóváz vízszintes merevítését, melyek magjai a lépcsőházakat és lifteket magukban foglaló monolit vasbeton dobozok.

A stadion íves részein az előregyártottnál egyszerűbb a fődémek monolit építése. Ezeken a területeken – a fődémvastagság megtartásával takarékosan, de alul – felül monolit lemezeket tervezünk.

A takaréköregek kialakításához a Cobiax technológiát, azaz a lemezben bentmaradó, vastagfalú műanyag golyókból gyártott bentmaradó zsaluzatot terveztünk.

A födémelek vastagsága 20 – 24 cm , a pillérek mérete 40x40 a lelátók alatt, illetve 50x50 cm a tetőszerkezethez kapcsolódók esetében.

Acélszerkezetes tetőzet

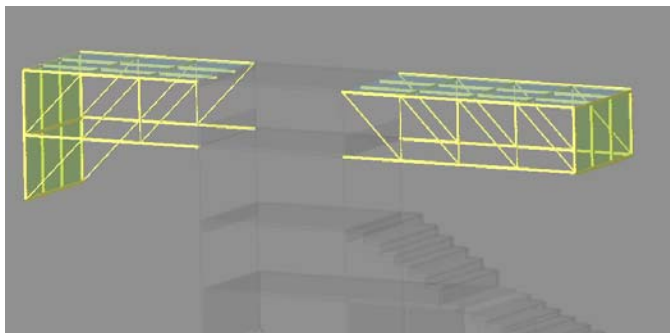
A tetőszerkezet külső geometriai méreteit sokkal inkább építészeti szempontok határozták meg, mintsem tartószerkezetik.

A nagymagasságú rácsostartó elemei ezért kis keresztmetszetű zártszelvények, hegesztett kapcsolatokkal. A rácsrudak 80x80 mm, az övrudak 150x150 mm-es méretűek.

A tartókra kerülő EFTE fólia feszítésére – pontosabb adatok hiányában – 2,0 méterenként – egy-egy zártszelvény szelement irányoztunk elő.

Azoknál az épületszárnyaknál, ahol a rácsos tetőzet síkjában iroda- és más kiszolgáló helyiségek kerülnek, a tetőzet rácsos szerkezet két részből áll, melyek – homloklemez kapcsolatokkal a vasbeton épület oldalára lesznek függesztve.

A tetőzet által generált vízszintes erőket a helyiségek födémei fogják a két fél tartó között átvezetni.



Azoknál a szárnyaknál, ahol nincsen beépítve a legfelső szint, a modell annyiban változik, hogy a rácsostartó megszakítás nélkül készül és az nem a tetőszinti felmenő vasbeton váz oldalára, hanem a rácsostartó alsó síkján véget érő vasbeton mag tetejére fog felülni.

A konzolok megfogásánál kialakuló vízszintes erőket a két konzol, libikókaszerű elrendezése révén az acélszerkezet veszi majd fel.

Alapozási szerkezetek

Talajviszonyok:

A vizsgált terület talajviszonyai a következők. A 0,6 m vegyes, inhomogén, feltöltés alatt 1,8 m-es mélységig iszapos, kavicsos homok található, mely alatt a dunai teraszösszletet alkotó, a mélységgel fokozatosan durvuló szemeloszlású kavicsos homok és homokos kavics található. A szemcsés összlet közepesen tömör állapotú. Az alapkőzetet a felsőmiocén korú homokos agyag, agyagmárga alkotja.

2014 augusztusában a nyugalmi talajvíz a terep alatt 2,4 m-es mélységben volt. A mértékadó talajvízszint 113,2 mBf, ami -0,3m-es mélységet jelent. A talajvíz enyhén agresszív (XA1).

Alapozási szerkezetek:

A tervezett szerkezeti kialakítás nem generál kiugróan nagyterhelésű pilléreket. Az oszlopokat így előregyártott kehelynyakba állítjuk, melyek alatt monolit vasbeton pontalapot, készítése javasolt.

Alapozási síkot a feltöltés alatt, a már jó teherbíró képességű szemcsés talajon lehet kialakítani, a talajvíz szintje felett.

A padló szerkezet az alaptestektől független, talajcserén álló vékony monolit vasbeton lemez, vagy ipari padlólemez.

4. Épületgépészeti koncepció

Az épület fűtését alacsony károsanyag kibocsátású és magas hatásfokú gáztüzelésű melegvíz kazánokkal, biztosítjuk. Fontos szempont a gépészeti rendszerek koncepciójának a meghatározásánál, hogy a fűtési és hűtési központi rendszerek károsanyag kibocsátása alacsony legyen, és magas hatásfokkal tudjanak üzemelni.

A kazánokat a gépészeti térbe tervezzük elhelyezni, a hőközpont közvetlen közelében. A fűtési szivattyúk elektronikus fordulatszám-szabályozásúak.

A nagy melegvíz fogyasztók (öltöző, konyha) részére, napkollektoros központi használati melegvíz termelést tervezünk, amihez csúcsigényben a gázkazán szolgáltatja a szükséges hőenergiát. A szakaszos és kis fogyasztók részére helyi elektromos melegvíz termelők készülnek. A központi rendszer esetében a vezetékhálózatot a hőveszteség minimalizálása érdekében cirkulációs rendszerrel egészítjük ki.

A központi hűtő berendezések nagy hatásfokú kompakt léghűtőes készülékek, melyek a tetőn kialakított gépészeti udvarban kerülnek elhelyezésre. Darabszámukat úgy kell meghatározni, hogy egy esetleges meghibásodás esetén az épület 50 %-ban ellátható legyen hűtési energiával.

A hűtőközpont a pince szinten kerül kialakításra, úgy hogy azok a lehető legkevesebb részt foglalják el a hasznos területekből. A keringető szivattyú, a tágulási- és puffer tartály a hűtőközpontban kerül telepítésre.

A hűtőgépek kondenzátorai nyáron jelentős hőt adnak le a környezetük felé. Ezt a hőmennyiséget akár HMV termelésre, vagy a HMV tárolók pótvízének előmelegítésére is fel tudjuk használni. A felhasználás előnye, hogy a víz felmelegítésének energiaigényét hulladék hőből fedezzük, és csak a szivattyúzási munka árán termeljük a melegvizet.

A szekunder gépészeti rendszert (vezetékhálózat méretezése, hőleadók) úgy kell kialakítani és elhelyezni, hogy az épület flexibilitását biztosítsuk, a helyiségek később minimális gépészeti átalakítással változtathatók legyenek.

Az épület külön rendeltetési egységei (pl. irodák, VIP, Média, öltözők stb.) egymástól függetlenül szabályozott, önálló hálózattal rendelkeznek.

A tervezett belső hőmérséklet értékek fő funkciók szerint az alábbiakat javasoljuk:

Helyiség	Téli hőmérséklet °C	Nyári hőmérséklet °C
előcsarnok	20±2 °C	26 ±2 °C
öltöző	24±2 °C	26 ±2 °C
iroda, VIP és Média területek, rendelők	22±2 °C	26 ±2 °C
WC	20±2 °C	-
raktár	18±2 °C	-
zuhanyzó	24±2 °C	-

Az irodákban, VIP, Média, csapat és bírói öltözőkben fűtési-hűtési hőleadókként kétcsöves fan-coil készülékek (parapet és/vagy mennyezeti légcsatornákkal) kerülnek beépítésre. Alárendelt területeken a radiátoros fűtést tervezünk. Az előcsarnok, közlekedő és csapatöltözői zuhanyozó helyiségekben megvizsgálandó padlófűtést irányozunk elő.

A fan-coil berendezések hőleadását termoelektromos szelepekkel szabályozzuk, ezek a központi épületfelügyeleti rendszerre csatlakoznak.

Hűtési energia ellátást az iroda, VIP és a Média területek, valamint a csapat és a bírói öltözők számára irányozunk elő.

A szerverek, illetve egyéb technológiai hűtést igénylő helyiségek hűtését az épület többi rendszereitől független, téli üzemre is alkalmas rendszerrel kell biztosítani. Megvizsgálandó a szabadhűtés alkalmazhatósága is.

A pálya fűtési hálózatának kialakítása a sport technológia része. Az épületgépészet biztosítja a szükséges energia ellátást, a tervezési határ a pályafűtés hőcserélője. A fűtési csatlakozást a sport technológiával egyeztetett módon kell kialakítani.

Minden belső terű helyiség frisslevegős gépi szellőzést kap. A fajlagos frisslevegő igény funkciótól függően 25-50 m³/h/fő. Az egyes helyiségtípusok szellőzését az alábbiak szerint irányozzuk elő:

- Sajtó és Média területek: 50 m³/h/fő,
- Előcsarnok, közlekedők - n=2-3x légcserre,
- Főépületi Kávézó-büfé:800 m³/h,
- Öltözők: n=4x légcserre,
- Hulladéktároló elszívás: 600 m³/h/tároló.

Az épület frisslevegő ellátása és az elhasznált levegő részleges elszívása központi légkezelő berendezésekkel történik. A gépek az épület tetején kerülnek elhelyezésre. A légkezelők légszállítását frekvenciaváltóval szabályozzuk.

A frisslevegőt a tető szinten szívjuk be. A kezelt levegőt a lépcsőházi magonként kialakított aknákon keresztül juttatjuk az épület szintjei felé. A szinteken a gerincvezetékéről ágazunk le a helyiségek felé, ahol a specifikáció által előírt térfogatáramú friss levegőt juttatunk be. A levegő bejuttatására az álmennyezetbe légtechnikai befúvó szerkezeteket alkalmazunk.

Az alárendelt helyiségekben (vizesblokk, tároló) csak elszívás történik, a légpótlás a közösségi területek irányából valósul meg.

A nézőtéri lelátóhoz tartozó büfé helyiségekbe a technológiának megfelelő elszívó berendezés telepítése szükséges. A levegő pótlás a lelátói területek irányából valósul meg.

A légkezelő gép befúvó ágában szűrjük, hűtjük, fűtjük a frisslevegőt. A befúvó és elszívó ág közé hővisszanyerő kerül beépítésre. A légkezelő gép mind a négy csomkjára hangcsillapítót helyezünk el.

Fontos energia megtakarítást jelent, hogy az épületben a nem használt vagy nem teljesen kiterhelt területein a légmennyiséget tudjuk csökkenteni. A szellőzőgépek frekvenciaváltós kivitelű ventilátorai pontosan az igényekhez tudják illeszteni a forgatott légmennyiséget és a szükséges frisslevegő mennyiségét. A frisslevegő mennyiségét a légkezelő berendezésekbe telepített CO₂ érzékelő és keverőkamra segítségével tudjuk szabályozni.

Az épületgépészeti rendszerek esetében az épület adottságaihoz igazítva környezettudatos megoldásokat alkalmazunk. Ilyen az épület vízfelhasználás csökkentése, mely érdekében víztakarékos szerelvényeket és szanitereket alkalmazunk. A lelátói területekhez tartozó szociális blokkokban vandálbiztos kivitelű, pultba szerelt rozsdamentes mosdó berendezés kerül beépítésre, szintén vandálbiztos (hideg, vagy kevert vizes) nyomógombos csapteleppel.

Előirányozzuk az épület tetejéről összegyűjtött csapadékvíz tározását, amelyet a zöld területek öntözésére használhatunk. A pályát automatikus locsoló és vízelvezető berendezéssel kell felszerelni.

A létesítmény fűtési-hűtési rendszereinek, valamint a légtechnikai rendszereknek központi épületfelügyeleti rendszerről történő szabályozását irányozzuk elő, így megvalósítható az energiateljesítmény pontos nyomonkövetése is. Minden épületgépészeti berendezésnek, mérő, és beavatkozó szervnek alkalmasnak kell lennie az épületfelügyeleti rendszerhez való csatlakoztatásra.

A tűzvédelmi gépészeti rendszereket a releváns előírásoknak és szabványoknak megfelelően, az épület kialakítását és a beruházói igényeket szem előtt tartva kell kialakítani. A hő-és füst elvezető rendszereket lehetőség szerint természetes szellőzéssel kell megoldani.

5. Épületvillamossági leírás

1 Előzmények:

Jelen villamos tervfejezet az új MTK stadion villamos rendszereivel foglalkozik. Az épület rendeltetése: labdarúgó pálya főépülettel, kiegészítő funkciókkal. Tűzrendészeti besorolás: C, mivel az épület tömegek befogadására alkalmas. A meglévő főépület elbontásra kerül, ezért a kiszolgáló épületet, a lelátókat és a pályát újragondoljuk minden szempontból.

2 Energia ellátás

Az épület villamos-energia ellátását kétoldali független áramszolgáltatói betáplálással tervezzük, amennyiben a független betáplálás a normál költségkeretből megvalósítható. Diesel aggregátot alkalmazunk abban az esetben, ha az áramszolgáltatói kettős betáplálás nem lesz megoldható. A várható egyidejű villamos-energia igény teltházás rendezvény esetében 1-1,2 MVA.

3 Erőátvitel

Minden szint jellemzően két elosztóból lesz ellátva, melyek a szint két végén, falifülkékben kapnak helyet. Ezek az alelosztók látják el az illető szintű fogyasztókat, kb fele-fele arányban (értelemszerűen meghúzott ellátási területeket alakítunk ki). Az ellátási területeket funkcionális egységenként is kezeljük, így pld egy büfé saját elosztót kap, vagy a konyhai területek is önálló elosztókat kapnak. Ezek a funkcionális egységek saját mérőberendezést is kapnak, így az energia elosztása esetleges bérleményi egységenként is önállóan elszámolható lesz.

A gépészeti rendszerek egy önálló betápot kapnak, illetve a hűtőgép is főelosztóról indított betápot fog kapni. Ezen betápok direktben a stadioni főelosztóról indulnak. Azokon a területeken, ahol TV közvetítés vagy riportok készítése lehetséges lesz, technológiai berendezések részére is kialakítunk villamos csatlakozást.

A sportvilágítási tartóként szolgáló pilonokhoz kettős betápot húzunk. A két kábel azért szükséges, mert bármilyen, egyoldali áramkimaradás esetében csak a sportvilágítás fele szűnik meg, így a másik fél elegendő a rendezvény – mérkőzés folytatásához. HD közvetítésnek megfelelő világítást tervezünk, aminek méretezése minden műszaki szempont betartása mellett kb 2300 lux – ot ad ki. Ez a rendszer megfelelezhető, így két normál közvetítésre alkalmas világítási lámpaosztás alakul ki. Ha ezt a két felet önálló ellátási oldalra csatlakoztatjuk, akkor az egyoldali kiesés esetében megmarad az 1100-1200 lux-ot adó egyik fél, ami mint a játék folytatására, mint a közvetítés biztosítására elegendő, így nem szakad meg a mérkőzés. Mivel lesz átkapcsolás, a lámpatestek azonnal visszagyűjtanak azután, hogy letelik a lehülési idejük, így a fél világítás kiesése kb 10-15 perc lesz.

4 Világítás

A világítási rendszer megtervezésénél az érvényes előírásokat és a belsőépítészeti kialakításokat vesszük figyelembe. Az energiatakarékos megoldások szem előtt tartása mellett a központi vezérelhetőséget is figyelembe vesszük, így a nagy közös területek világítása a mindenkor funkcionálnak megfelelően alakítható ki. Jellemzően álmennyezeti süllyesztett világítást tervezünk (ahol lesz álmennyezet), illetve szabadon álló, függesztett vagy rászereelt lámpatesteket ott, ahol látszó szerkezetek maradnak.. A fényforrások tekintetében a tervezés során az energiagazdaságosságot tartjuk szem előtt, így fénycsöves, kompakt fénycsöves és LED világításban gondolkodunk.

5 Sportvilágítás

A pálya: több fokozatban lesz kapcsolható, maximális kiépítettségében HD TV felbontásnak megfelelő világítás mellett. A lámpatestek erre a célra tervezett pilonokra kerülnek. Minden ilyen pilon kap egy elosztó berendezést, ahonnan az egyes lámpatestek megtáplálása megtörténik. A lámpatestek karbantartása hidraulikus emelőszerkezettel lesz megoldható a pálya oldaláról.

Speciális, sportpálya világítására kifejlesztett lámpatestekkel számolunk, előreláthatóan 220-240 db 2kW-os fémhalogénnal. Ezek pontos száma a végleges szimuláció és számítások alapján kerül meghatározásra nemzetközi sportpálya-világítási szakemberek bevonásával. Minden sportvilágítási elosztó két – két betápot kap a már előzőekben leírt kapcsolási metodika miatt.

6 Tartalékvilágítási rendszerek:

Az épületbe az érvényes európai MSZ EN 1838 előírásoknak megfelelő tartalékvilágítási rendszert tervezünk.

A biztonsági világítás minimális értéke itt 10 lux lesz – ennek oka az, hogy a lépcsőzetes térről a menekülést megkönnyíti, ha az előírásoktól eltérő, jóval magasabb megvilágítási szintet biztosítunk.

7 Szerelési technológia:

A korszerű villanszerelési anyagok és technológiák, valamint a műszaki követelmények és Szabványi rendelkezések betartásával tervezzük a villamos szerelést megvalósítani.

8 Földelés, villámvédelem, hibavédelem, EMC védelem

A 28/2011 rendeletben leírtaknak megfelelően alakítottuk ki a földelést, villámvédelmi rendszert, érintésvédelmet és EMC védelmet úgy, hogy az érvényes MSZ EN 62305 szabvány műszaki irányvonalait vesszük figyelembe.

9 Rendszerintegráció

Az MTK Stadion projekt megvalósítása során az alábbiakban részletezésre kerülő gyengeáramú rendszerek (behatolás jelző, dolgozói beléptető, CCTV általános térfigyelő, valamint az automatikus tűzjelző és az itt nem részletezett (külön dokumentáció) HVAC rendszerek integrációja szükséges, mellyel hatékonyan és megbízhatóan lehet az emberek biztonságát és kényelmét, valamint az épületek és berendezések hatékony működését biztosítani.

10 Beléptető rendszer:

A stadion területén belül beléptető rendszer valósul meg:

szurkolói beléptető rendszer (beléptető forgó kapuk)

gépjármű beléptetés, sorompó vezérlések, kaputelefon rendszer (BUSZ)

dolgozói beléptető rendszer (belső terek védelme)

11 Jegyértékesítési rendszer:

A jegyértékesítésnél olyan rendszer kell alkalmazni, amely teljes mértékben megfelel az MLSZ követelményeinek és kommunikál a már működő Központi Jegyrendszerrel és Rendőrségi Sportrendészeti Nyilvántartással, emellett szoros egységet alkot a már ismertetett szurkolói beléptető rendszerrel.

12 Videó megfigyelő rendszer:

A rendelkezésre álló korszerű technológiák felhasználásával egy teljesen digitális, IP alapú rendszert kell kialakítani, amely mind az online megfigyelést, mind az esetleges későbbi visszakeresést lehetővé teszi. A lelátó és a forgókapus belépési pontok megfigyelését biztosító kamerákat úgy kell kiválasztani, hogy teljesítsék az MLSZ ide vonatkozó követelményeit.

13 Behatolás jelző rendszer:

A földszinti helyiségek, épületrészek, valamint a külső épületben található pénztárak és tároló helyiségek védelmének céljából egy modulárisan bővíthető behatolás jelző rendszert tervezünk.

A rendszer be-/kikapcsolását LCD kezelőegységekkel kell megvalósítani. A behatolás jelző rendszerben több partíciót kell létrehozni. A felhasználók partíciókhoz hozzárendelését a végfelhasználó végzi el.

14 Automatikus tűzjelző rendszer:

Az MTK Stadion épületébe a tűz kezdeti stádiumában való észlelésére, megelőzésére, az emberi élet védelmének magas fokú biztosítására, a tűzkár minimalizálásának érdekében, az MSZ EN 54 szabványsorozatnak illetve a vonatkozó 28/2011 (IX.6) BM rendeletnek (OTSZ) megfelelő gyengeáramú tűzjelző rendszert kell létesíteni.

15 IT informatikai rendszer:

A stadion egész területére kiterjedő informatikai rendszer számára olyan strukturált kábelhálózat kiépítése szükséges, amely hosszú távon is biztosítja ezen rendszerek átviteli igényeinek kielégítését: Ebből kifolyólag a kiépítésre kerülő strukturált kábelhálózatnak 10 Gbps adatátviteli sebességű szabványos Cat.6A kivitelűnek kell lennie.

16. Audio rendszerek:

Az MTK stadion biztosítja a labdarúgó mérkőzések lebonyolítását, és a hozzá tartozó sajtótájékoztatók megrendezését. A stadion területén kívül további épületrészekben tervezünk hangosítást, shop, múzeum területe, büfék, konferencia terem stb.