

**MTK HIDEGKUTI NÁNDOR STADION  
ÉS KÖRNYEZETE FEJLESZTÉSÉNEK  
MEGHÍVÁSOS, 2 FORDULÓS ÉPÍTÉSZETI TERVPÁLYÁZATA**

**M Ű S Z A K I      L E Í R Á S**

# TARTALOMJEGYZÉK

## Tablók

1	helyszínrajz	m 1:1000
2	stadion földszinti alaprajz	m 1:250
3	stadion I. emeleti alaprajz	m 1:250
4	stadion II. emeleti alaprajz	m 1:250
5	stadion metszetek	m 1:250
6	stadion homlokzatok	m 1:250
7	látványképek	
8	látványképek	

Műszaki leírás

Helyiséglista

Költségbecslés

# M Ű S Z A K I L E Í R Á S

## Beépítési javaslat ismertetése

### Alapadatok:

A telkek helyrajzi száma: **MTK Stadion: 38852/6**  
BKV Sporttelep: 38855  
Salgótarjáni úti Edzőpálya: 38821/4

Övezeti besorolás: **MTK Stadion: K-SP-VIII-1**  
BKV Sporttelep: K-SP-VIII-1  
Salgótarjáni úti Edzőpálya: IZ-VIII-1

### K-SP-VIII-1

Legkisebb kialakítható telek: **30.000 m<sup>2</sup>**  
Beépítési mód: **szabadonálló beépítés**  
Legnagyobb beépítettség: **50 %**  
Legnagyobb terepszint alatti beépítettség: **30 %**  
Legnagyobb szintterületi mutató: **1,0 m<sup>2</sup>/ m<sup>2</sup>**  
Legkisebb zöldfelület: **30 %**  
Legkisebb / legnagyobb építménymagasság: **4,00 m / 21,00 m**

### IZ-VIII-1

Legkisebb kialakítható telek: **20.000 m<sup>2</sup>**  
Beépítési mód: **szabadonálló beépítés**  
Legnagyobb beépítettség: **35 %**  
Legnagyobb szintterületi mutató: **2,4 m<sup>2</sup>/ m<sup>2</sup>**  
Legkisebb zöldfelület: **50 %**  
Legkisebb / legnagyobb építménymagasság: **30,00 m**

### Tervezett adatok:

A telkek területe: **MTK Stadion: 31.095 m<sup>2</sup>**

#### I. ütem - MTK Stadion

Tervezett épület földszinti alapterülete: **7.320 m<sup>2</sup>** megfelel  
Tervezett beépítettség: **23,54 %** megfelel  
Tervezett szintterület: **9.930 m<sup>2</sup>**  
Tervezett szintterületi mutató: **0,32 m<sup>2</sup>/ m<sup>2</sup>** megfelel  
Tervezett zöldterület: **12.000 m<sup>2</sup> / 38,59 %** megfelel  
Tervezett építménymagasság: **18,00 m** megfelel

#### II. ütem – bővítés 4 szintes üzleti célú épületrésszel a stadion Hungária körúti oldalán

Tervezett épület földszinti alapterülete: **7.320 + 2.030 = 9.350 m<sup>2</sup>** megfelel

Tervezett beépítettség:	<b>30,10 %</b>	megfelel
Tervezett szintterület:	<b>18.050 m<sup>2</sup></b>	
Tervezett szintterületi mutató:	<b>0,58 m<sup>2</sup>/ m<sup>2</sup></b>	megfelel
Tervezett zöldterület:	<b>9.400 m<sup>2</sup> / 30,26 %</b>	megfelel
Tervezett építménymagasság:	<b>18,00 m</b>	megfelel

## Közlekedés, forgalom

A terület kapcsolatrendszere a környező városrészekkel rövid távon változatlan marad. Távlati tervként javasoljuk megfontolni az M4 metróvonal felszíni meghosszabbítását a vasút mentén a Keleti pályaudvar és az Éles sarok közt, valamint a Salgótarjáni út meghosszabbítását a Hungexpo-Éles sarok és a Fiumei út felé.

Salgótarjáni út meghosszabbítása:

A Salgótarjáni út belváros felé való meghosszabbítása, egy új vasút alatti aluljáró létesítésével létrehozna egy új zsidó kulturális tengelyt, a Józsefvárosi pályaudvaron épülő Holokauszt múzeum, az Izraelita temető és az MTK stadion közt. A kulturális tengelynek a Józsefvárosi pályaudvar kulturális és lakóövezetté alakítása adhatna különösen nagy hangsúlyt.

A Salgótarjáni út keleti meghosszabbítása az MTK stadion elérhetőségé túl, a Hungexpo szempontjából bírna nagy jelentőséggel. A Salgótarjáni út bekötné a belváros felé a Hungexpo területét, lényegesen felértékelve a vásárterületet. A meghosszabbított Salgótarjáni-Albertirsai út az Éles saroknál, a Jászberényi úthoz csatlakozva mentesítené a Kőbányai belvárost is a forgalomtól. A Hungexpo területe és az éles sarok közt nagyméretű P+R parkoló alakítható ki.

M4 metró meghosszabbítása:

A félbe hagyott M4 Rákospalotai meghosszabbításának alternatívájaként érdemes gondolkodni az M4 vasúttal párhuzamos felszíni meghosszabbításában. Az M4 meghosszabbítása korszerű tömegközlekedési kapcsolattal látná el az MTK stadion mellett a Hungexpo területét és a mellette kialakított P+R parkolót. Az Éles sarok közelében található értékes kőbányai gyárépületek és a kőbányai barlangrendszer fejlesztése szempontjából is új távlatokat nyitna a fejlesztés.

## Építészeti kialakítás

A stadion befogadó képessége 5.323 fő, belföldi MLSZ meccseken

A stadion megfelel a magyar előírások mellett az Európai Labdarúgó Szövetség (UEFA) IV. kategóriának megfelelő ajánlásainak is.

**Stadion szerkesztése:**

Az UEFA előírásoknak megfelelően az új stadion megközelítőleg É-D tájolással létesül, a régi stadionra közelítőleg merőlegesen. A telek É-D-i mérete ebben az irányban szűk, így a stadion teljes négy oldali kialakításban nem helyezhető el. A stadion tengelyének forgatásával, és a téglatestek összemetszésével, a szűk telek miatt a stadion alakja torz nyolcszög, ami döntött függőleges síkok hangsúlyoznak.

### **Aréna kialakítás:**

A stadiont aréna kialakítással terveztük, ami a hagyományos stadionkialakítástól eltér. A stadionok hagyományosan nyitottak, a fedés nem zár a homlokzathoz. Az arénák-sportcsarnokok zárt kialakításúak, amik a belső hangulat szempontjából előnyösebbek, mivel a zárt térben a hang bennreked, kisebb nézőközönség esetén is fergeteges lehet a hangulat. Az aréna hangulatú labdarúgó stadionok ennek megfelelően oldalról is zártak.

### **Stadion funkciók és közterületi kapcsolatok:**

A tervezett stadion döntően sportcéllal épül, az MTK férfi és női labdarúgó csapatának otthonául. A sportcélú felhasználás mellett a kiíró szándéka az MTK Memorial múzeum és kulturális központ elhelyezése, valamint a klub irányításával kapcsolatos irodai területek kialakítása. A fentiek felül javasoljuk a stadion Hungária körúti oldalán első ütemben üzletek létesítését, amik a második ütemben további területekkel és emeleti szintekkel bővíthetők. A Hungária körúti oldal üzleti célú felhasználása miatt stadion nézőtéri bejáratait a Salgótarjáni és a Sport utcai oldalra helyeztük, így a bejáratok, a főépület és a Hungária körúti üzleti területe jól elkülöníthetők, egymástól függetlenül zavartalanul működtethetők.

### **Beléptető helyek:**

A beléptető helyek a két rövid oldalán található: a Sport utca és a Salgótarjáni út felőli oldalon. A beléptető helyek külső része közterületi kapcsolattal rendelkezik. A beléptető kapukon keresztül a szurkolók különválasztva három-három szektort érhetnek el. A belépés a két hosszoldali lelátóra a bejáratok két oldalán található, a rövid oldali lelátóra középen. A vendégszektor a stadion északnyugati sarkában található. A vendégszektor megközelítése kordonok segítségével különválasztható a hazai szurkolók beléptetésétől. A beléptetést követően a hosszoldali lelátók a két második emeleti kerengőről közelíthetők meg. A kerengőkön kerültek elhelyezésre a büfé és wc blokkok, így a mérkőzés a szünetben is követhető, nem fordulhat elő hogy a sorban álló szurkolók lemaradnak az eseményekről. A stadionba érkezés rávezető kordonnal kiépített embermagas forgókapukon keresztül történik, a stadion területének elhagyása nagyméretű nyíló- illetve tolókapukon keresztül megoldott a szurkolók létszámának megfelelő számban és méretben.

### **Fejépület:**

A főbejárat a Törökbecse út felől lesz. Az épület feltárása a fejépület előtt kialakítandó parkolóból nyílik, de a számos funkció miatt, ami a létesítményben elhelyezésre kerül, több bejárat is lesz. A főépület háromszintes kialakítású. A sportpályát a Törökbecse úti parkolóból nyíló nézőtér alatti 2 db alagutakon keresztül lehet megközelíteni járművekkel.

### **Földszint:**

A fejépület a földszinti 5 bejáraton keresztül közelíthető meg. Középső a VIP bejárat, két szélén az étterem, illetve az MTK Memorial bejáratok kaptak helyet. A VIP előcsarnokból 2 db lifttel, díszlépcsővel érhető el az 1-2 szint, és közvetlenül megközelíthető a futballpálya is. Eseményektől függően (mérkőzés, koncert) az előcsarnokot üveg válaszfalakkal le lehet zárni a futballpálya felé vezető úttól.

A földszinten kerültek kialakításra az öltözők a hozzájuk tartozó vizesblokkokkal és a sportolást kiegészítő tevékenységek tereivel (pl. rehabilitációs terület, masszázs, bírói szoba, elsősegély, személyzeti öltözők). Az ide érkező sportolók részére külön bejárat létesül, a fejépület Salgótarján út felőli részén. A 2 db autóbusz be tud állni, a játékosok egy folyosón keresztül tudják megközelíteni a számukra kijelölt öltözőt. Az épület főbejáratától balra található az étterem, amely az előcsarnokból

is megközelíthető, azzal összenyitható, Az épület főbejáratától jobbra külön bejárattal rendelkező, a sportklub történetét bemutató MTK Memorial múzeum és shop került kialakításra. Az MTK Memorial egy kávézón keresztül kapcsolódik az előcsarnokhoz. A múzeum mellett található a sajtó területek elkülönített bejárata.

#### 1. emelet:

Ezen a szinten kerültek kialakításra a klub irányításával, üzemeltetésével és szakmai managementtel kapcsolatos irodák, a VIP és sajtó területek, valamint az MTK Memorial játszóháza, vizesblokkjai és raktárai. Az MTK Memorial közönségforgalmi területei egy galérián keresztül kapcsolódnak a földszinti múzeumi terekhez, valamint a szomszédos sajtókonferencia teremhez, ami klubteremként is használható a mérkőzések közti időszakokban. A főépület tengelyében található a VIP terem és a VIP lelátó kijáratai. Az első emelet közönségforgalmi területei egy átriumon keresztül kapcsolódnak a földszinti előcsarnokhoz.

#### 2. emelet:

Az előcsarnokból a díszlépcsőn vagy lifttel lehet feljutni a második szintre. A második emeleten található a 4 db skybox páholy, a főépület tengelyében. A páholy szomszédságában találhatóak a tv közvetítő helyek, valamint a tv stúdiók. A skybox páholyokkal szomszédos északi oldalon konferenciaterem került kialakításra, ami a későbbiekben skybox páholyokká alakítható.

#### 3. emelet:

A harmadik szinten, a főépület tetején, a televízió közvetítésekkel kapcsolatos kameraállások kerületek kialakításra

#### **Stadion lelátó:**

A stadion lelátójának alakja téglalap alakú. A két rövidebb oldalon (B és D blokk) 4-4 szektor, a két hosszabb oldalon (A és C blokk) 6-6 szektor található. A fő lelátók 11 soros, a rövid oldali lelátók 4 soros kialakításúak, két soros rövid oldali galériával. A stadion összesen 5 323 db fedett ülőhellyel rendelkezik. Az ülőhelyek felhajtható ülőfelületű műanyag, törésbiztos, rögzített székek. Belföldi meccsek esetén a vendégszektor és a hazai szektor székei kiszedhetők

A nézőtér megközelítése, illetve elhagyása a Sport utcán és a Salgótarjáni út felől történik. Az egész létesítménybe csak ellenőrzött keretek között (beléptető rendszer) lehet bejutni. A mögötti kerengőn kerületek elhelyezésre a nézőtéri büfék és a nézőtéri vizesblokkok, így a mérkőzés eseményei a büféből is követhető, amennyiben a mérkőzés idő közben elkezdődik.

#### **Edzőpálya:**

Edzéshez és a mérkőzések előtti bemelegítéshez, célszerű a stadion mellett edzőpálya létesítése. Sajnos a Hidegkúti stadion telkének a mérete, a kapcsolódó parkolók miatt nem ad lehetőséget egy teljes méretű edzőpálya kialakítására, ezért két kis méretű 40x20 méretű futsal pálya létesítését javasoljuk a főépület előtti parkoló területén belül. A két pálya összenyitásával 60x40 m méretű pálya alakítható ki.

#### **Parkolóhelyek:**

Telken biztosított parkolóhelyek:

A Törökbecse út felőli telekrészen kialakított parkolóban 100 db. VIP parkoló, 10 db dolgozói, 7 db akadálymentesített és 96 db látogatói parkolóhely került kialakításra (összesen: 213 db). Ide került az 5 db buszparkoló, és tv közvetítő kocsik beállás is. A Hungária körút felőli homlokzat előtt került elhelyezésre a kerékpár és motorkerékpár parkoló.

## **II. ütem, lelátó bővítés**

A klub reményei szerint növekvő szurkoló létszám esetén, a viszonylag kis méretű nézőtér bővítése akár rövid távon is szükséges lehet. A nézőtéri bővítés optimális megoldása csak egy első ütemű tervezés esetén valósítható meg. A várható nézőtér bővítés miatt javasoljuk az első ütemű lelátó emelt szintű kerengős kialakítását. Bővítés esetén a galériaszerűen kialakítandó második nézőtéri szint az első szint kerengőjéről nyílhat, közvetlen lépcsőkkel az új nézőtérre. A nézőtéri bővítés során képződő új higiéniai és vendéglátási igények így a meglévő büfék és wc csoportok bővítésével megoldhatóak, újabb bejáratok és közlekedése sem szükséges. A stadion továbbra is zárt, aréna hangulatú lesz. A javasolt második ütemű bővítéshez szükséges már első ütemben a megemelt tető, és az emeleti kerengő kialakítása. Második ütemben a stadion 5000 fős nézőtere 10 000 főre bővíthető.

### **Hungária körúti üzleti célú bővítés:**

Az új Hidegkúti stadion Hungária körút felőli oldala üzleti szempontból nagy lehetőségekkel bír. A forgalmas Hungária körút, a felújított 1-es villamos, és a reptér viszonylagos közelsége kereskedelmi, egészségügyi, kulturális és vendéglátó ipari szempontból is jól használható terület. Javasoljuk a területre közép távon egy zsidó kulturális központ, vagy egy turisztaszálló létesítését. Rentábilis szálloda létesítéséhez a jelenlegi szabályozás módosítása szükséges.

### **Homlokzati anyagok:**

Az új Hidegkúti stadion homlokzatát a fehér áttört fémlemez burkolat határozza meg. A fémlemez burkolat zárttá és mégis áttetszővé teszi a homlokzatot, mérkőzések esetén a stadion belső világítása miatt izzó hatást „kelt”. A tervezett stadion lábazatát a kék színű üveg és kék zárt fémlemez egységek képezik.

### **Sándor Károly Akadémia:**

Az Agárdon működő Sándor Károly akadémia Hungária körútra költöztetése, a tervek szerint a fejlesztés II. ütemében kerül sorra. A fejlesztés során javasoljuk egy új kollégiumépület létesítését az akadémia hallgatói számára, a meglévő BKV lelátótól nyugatra eső területen. A meglévő sportterületen három új É-D-i tájolású labdarúgó pálya kialakítását javasoljuk az akadémiai növendékek és az MTK sportolói számára. A Százados úthoz közel eső pályához a jelenlegi stadion bontás alatt lévő lelátójából 300 fős lelátó létesítését javasoljuk. A Százados úti pálya az Akadémia centerpályájaként üzemelne.

A meglévő BKV lelátót, sporttörténeti és építészeti értékei miatt mindenképp magtartásra javasoljuk. Sajnos a BKV lelátó, a tájolása miatt az akadémia sportpályái számára lelátóként nem használható. Az akadémia számára hasznos lehet ugyanakkor, a lelátó nézőtere elé építendő sportcsarnok, ami sportcélú és a kulturális céllal egyaránt üzemeltethető. A sportcsarnok a lelátó második emelén létesülne, a felső lelátósorok felhasználásával. A sportcsarnokba 2db kézilabdapálya helyezhető el egymás mögött. Kulturális használat, vagy mérkőzés esetén a két pálya közé felfestett kézilabda pálya lenne a küzdőtér, a két maradék fél pálya területére további mobil lelátók állíthatóak fel.

A sportcsarnok szerkezete acél rácsszerkezet, homlokzata áttetsző polikarbonát lemez.

### **Salgótarjáni úti sporttelep:**

Az MTK sportolói számára, a stadion közelében, a Salgótarjáni úti sportpályák nyújtanak edzési lehetőséget. A sportpályák jelenleg nehezen megközelíthetőek. Az MTK stadion felől a villamos felüljárón keresztül gyalogosan érhetőek el, a belváros felől a Salgótarjáni út belső részén keresztül. A területen a meglévő sportpályák átalakításával 1 db 105x68 m méretű, 1db 90x64 m méretű és 1db 70 x 55 m méretű edzőpályát alakítottunk ki. A meglévő öltözőépület megtartásával és felújításával számolunk, valamint a meglévő villamossíneken keresztül kialakított közúti megközelítést javasoljuk.

## Sporttechnológia:

### Játéktér:

Az MTK Stadionba 1 db főpálya kerül, melynek burkolata szintetikus szálal erősített természetes gyepburkolat. A pálya geometriai méretei: 105 m x 68 m.

A kispadok a BL előírás rend szerint, fedett kivitelűek lesznek.

### Burkolat:

Az MTK Stadionba egy szabványos méretű, FIFA LOFTG szerinti futballpályát terveztünk, melynek felső rétege speciális megerősített gyökérszónájú gyephordozó réteg.

A pálya rétegrendjének kialakítása fagyálló, 0/16 mm szemnagyságú homokos szivárgó kavicsrétegre kerül telepítésre. A drénezési rendszer 0,8 % ill. 1,0 %-os lejtéssel gyűjtődrénekbe majd egy 100 m<sup>3</sup> tartályba gyűjti csapadékvizet, melyből részben a pályaöntözési rendszer megtáplálása is történik. A 100 m<sup>3</sup> tartály másodlagos töltését hálózati vízcsatlakozás, és tetőkről gyűjtött csapadékvíz is biztosítja.

A drain rendszer felett egy 3 cm vastag folyami homokterítés készül, amire a pálya fűtés-csővezése készül.

A pálya központi eleme a szivárgóréteg felett kialakított speciális, megerősített kialakítású gyökérszóna.

A gyökérszónát két különböző homokrétegből kell kialakítani.

Alsó Gyökérszóna: alsó rétege 0/4 mm-es folyami mosott homok. Felső Gyökérszóna: a felső réteg szálerősített kivitelű termőföld, stabilizált keverékből.

### Telepítendő gyengeáramú rendszerek:

#### Beléptető rendszer:

A stadion épületében való közlekedés korlátozására, valamint a területre való be- és kilépések kontrollálására, az egyes funkciókhoz igazodó beléptető rendszer kerül kialakításra. A két fő beléptetési feladat a futballmérkőzések látogatóinak és az épületben dolgozóknak a beléptetése.

A szurkolók beléptetése embermagasságú forgókapukon keresztül történik, melyek a kerítés vonalában kerülnek elhelyezésre. Ezek fel lesznek szerelve a jegyellenőrzéshez, illetve szurkolói klubkártya olvasáshoz szükséges olvasóegységekkel. A fix, beléptető kapukon kívül a vezeték nélküli információs hálózaton keresztül mobil jegyolvasó készülékek is lesznek. Az MTK Stadionban dolgozók részére egy mágnes kártyás beléptető rendszer lesz kialakítva.

A parkoló területére való belépés motoros mozgatású sorompón keresztül történik. Az épületben dolgozók és a VIP látogatók a belépést mágnes kártyájukkal, illetve az érvényes bérletükkel kezdeményezhetik a sorompónál.

CCTV rendszer is telepítésre kerül, valamint a videomegfigyelés is történik, és ezen rendszerek információinak összevetése központi szoftveren keresztül történik.

#### Jegyértékesítési rendszer:

A rendszerben felhasználhatóak lesznek az MLSZ által tervezett klubkártyák, így a jegyvásárlás gyors lesz. A jegyértékesítési-beléptetési rendszer automatikusan össze fogja vetni a jegyvásárló személy adatait a kialakításra kerülő MLSZ-ORFK szurkolói nyilvántartással

#### Video megfigyelő rendszer:

Az MTK Stadion vagyónvédelme CCTV rendszerű, mivel biztonsági szempontból ez szolgáltatja a legtöbb információt a sportmérkőzések során.



telepítésre kerül kamera a lelátó területén és a egyéb területeken, a személy- és gépjárműforgalom megfigyelésére. A mérkőzések látogatásának biztonságosabbá tétele céljából, a lelátók teljes területét folyamatosan megfigyelő, fix kamerás alaprendszer kerül telepítésre. Kiegészítésként a lelátó tetőszerkezetére vezérelhető PTZ speed dome kamera lesz telepítve, a nézőtéren kialakuló rendkívüli események megfigyelésére. A belső terek, közlekedők, folyosók és belépési pontok, és a stadionon kívüli területek megfigyelésére fix és PTZ dome kamerák lesznek elhelyezve.

Behatolásjelző rendszer:

A stadionon belül behatolásjelző rendszer lesz kiépítve. A partíciók többsége a mérkőzéseken és irodai munkaidőn túli időszakban működik.

Mérkőzéselemző rendszer:

A sportesemények közben és után, a játék technikai elemzésére szolgál.

A mérkőzés megfigyelésére HD kamerákat lesznek telepítve.

Audio-vizuális rendszerek.

A lelátók és a pálya zenei minőségű, a versenyzajnál nagyobb hangnyomás előállítására szolgáló hangosítása készül. A hangosítás a kiszolgáló területek és a stadion körüli területek hangosítására, a létesítményben tartózkodók tájékoztatására szolgál, normál üzemben és vészhelyzetben.

## Tartószerkezeti rendszer

Területismertetés:

A terület a 27/2004.(XII.25.) KvVm rendelet alapján felszíni víz szempontjából érzékeny kategóriába sorolt. A felszíntől számított 0,6 m vastagságú vegyes feltöltés alatt 1,8 mélységig iszapos, kavicsos homok ( $\varphi=32^\circ$ ;  $c=0$ ;  $q_a=350 \text{ kN/m}^2$ ;  $E_s=20 \text{ MN/m}^2$ ), alatta kavicsos homok ( $\varphi=36^\circ$ ;  $c=0$ ;  $q_a=400 \text{ kN/m}^2$ ;  $E_s=50 \text{ MN/m}^2$ ), helyezkedik el. A feltárt rétegek közepesen tömör állapotúak, és közepes-jó teherbírásúak. 2014-08-06-án a talajvíz 2,4 méteres mélységben (111,06 mBf) jelent meg. A becsült maximális talajvízszint nagysága +112,70 mBf., a mértékadó felette 50 cm-el. A talajvíz enyhén agresszív, XA1. Földrengésre történő besorolás: C,  $agR=1,37 \text{ m/s}^2$ , de a Mérnöki Kamara ajánlása szerint ez redukálható 30%-al.

Alapozás:

Tekintettel a jó talajadottságokra a szerkezetek síkalapozással megépíthetőek a kavicsos homok rétegen. A területen a pálya az eredeti terephez képest lesüllyesztett, ezért a mértékadó talajvízszint a pályasík alatt 80 cm-el helyezkedik el, de a várható építési talajvíz a pályaszint alatt 1,5-2,2 m lesz. Részletes talajmechanika alapján az engedélyezési tervfázisban mélyalapozás gazdaságossága is mérlegelhető. A sáv és pontalapokat monolit vasbeton gerendarács kapcsolja össze.

Felszerkezet:

Jellemzően monolit vasbeton falak és pillérek készülnek. A födém monolit vasbeton síklemez max. 8,5 m támasztávolságokkal.

A lelátó lefedése egyedi acél rácsos tartókkal történik. Az oszlop rész acél rácsszerkezete helyett a lehetséges helyeken a szerkezetet merevítő illetve a födém alátámasztó vasbeton fal készül. A konzolok egyedi acél rácsostartók. A konstrukció geometriája a tetőlejtést is adja. A 12,0-13,0 m közötti tengelyosztású rácsos főtartók közé acél szelemenek kerülnek, amelyekre a fedést tartó TR lemez rögzíthető.

A lelátóelemek és azok közvetlen tartószerkezetei előregyártott vasbeton anyagúak.

## Épületgépészeti rendszer

Általános:

A meglévő, illetve rendelkezésre álló közmű kapacitások várhatóan az új létesítmény igényeit is kielégítik, nem számolunk jelentős fejlesztéssel. A gépészeti terek elhelyezésénél (klímagépház; szellőzőgépház; hőközpont) törekedtünk a lelátók alatti alapterületek felhasználására.

Vízellátás-csatornázás:

Az épület vízfelhasználása jelentős, így törekedni kell ennek minimalizálására. Vízfogyasztás csökkentő módszerként merül fel a perlátor. A perlátor a csapból kifolyó vizet levegővel keveri össze, így felhasználó számára az átfolyási érzet jelentősen nem csökken, csak maga a vízfogyasztás. Egy átlagos csapból egy perc alatt kifolyó víz mennyisége 12-15 liter, melynek mennyisége lecsökkenthető a perlátor segítségével 1,7/3/5 liter/percre.

A tervezés során a pálya locsolása részben esővízel történő kielégítése szükséges. A locsolás vízigénye ~ 7-8 m<sup>3</sup>/nap, így a lehető legnagyobb vízgyűjtő felület kialakítása szükséges. A tervezendő esővíz tároló kapacitás mérete 30-40 m<sup>3</sup>, amelyet föld alatti épített beton tároló tartállyal célszerű kialakítani.

Napkollektor telepítése mindenféleképpen javasolt a jelentős HMV igény miatt, amennyiben földgáz kerül felhasználásra HMV termelésre. Napelemek alkalmazása is célszerű.

Többféle kialakítású napkollektor közül lehet választani, léteznek síkkollektorok, illetve vákuumcsöves kollektorok. Utóbbiak, bár vizuálisan kevésbé vonzóak, jobb hatásfokkal bírnak. A síkkollektoroknál átlagosan kb. 450-550 kWh, a vákuumcsöves kollektorok esetén pedig kb. 580-680 kWh energia nyerhető négyzetméterenként, évente. Az épület jelentős vízfogyasztása miatt jó hőhasznosítású rendszert lehet telepíteni. A napkollektoros rendszereket HMV termelésre célszerű használni sorba kapcsolt szolár tárolókkal ahol a véghőfok beállítását a hagyományos rendszerű HMV termelő berendezés végzi.

Fűtés-hűtés:

A tervezett épület hőellátását távhővel célszerű kielégíteni. A hőleadók a vizes helyiségekben padlófűtés, kiegészítő radiátorokkal, az épület többi helyén ahol hűtés is létesül fan-coil berendezések, alárendelt helyiségekben radiátorok a hőleadók. A pályafűtéshez csatlakozást biztosítunk a sport technológiának.

A hűtőgépek kompakt kültéri hűtőgépekkel, vagy levegő-víz hőszivattyúkat tervezzük megoldani. Az energiatakarékos működés érdekében a szokványos 7/12 C° hőfoklépcső helyett a rendszereket ennél magasabb, 10/15 C° hőfoklépcsővel tervezzük kialakítani.

Légtechnika:

A tervezett légtechnikai gépeket keresztáramú hővisszanyerővel tervezzük az öltözők-előcsarnok-kávézó-büfé közlekedő területeken, forgódobos hővisszanyerővel tervezzük a sajtó/média területre. Közvetítő közeges hővisszanyerés nem tervezett. A komfort tereket ellátó légkezelők esetén tervezzük a CO<sub>2</sub> szabályozás kiépítését.

## Épületvillamossági rendszer

Előzmények:

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.

Energia ellátás

Az épület villamos-energia ellátását kétoldali független áramszolgáltatói betáplálással tervezzük, amennyiben a független betáplálás a normál költségkeretből megvalósítható. Diesel aggregátort 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.

#### Erőátvitel

Minden szint jellemzően két elosztóból lesz ellátva, melyek a szint két végén, falifülkékben kapnak helyet. Ezek az alosztók látják el az illető szinti 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 betápot 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 visszagyújtanak azután, hogy letelik a lehülési idejük, így a fél világítás kiesése kb 10-15 perc lesz.

#### 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 mindenkori funkciónak 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.

#### 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.

#### 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.

Szerelési technológia:

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

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.

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.

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)

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.

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.

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.

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.

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.

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.