

**DEBRECENI EGYETEM, EGYETEM TÉR 1. SZ. ALATTI SPORTTELEPÉN, SPORTCSARNOK  
ÉPÍTÉS, ÉPÍTÉSZETI TERVPÁLYÁZAT**

**TARTALOMJEGYZÉK**

**MŰSZAKI LEÍRÁS**

- BEÉPÍTÉSI JAVASLAT
- ÉPÍTÉSZETI KIALAKÍTÁS
- KÖZLEKEDÉS, PARKOLÓK, KISZOLGÁLÓ FORGALOM
- ALAPOZÁS, SZERKEZETI RENDSZER
- ÉPÜLETGÉPÉSZETI LEÍRÁS
- ELEKTROMOS LEÍRÁS
- TŰZVÉDELMI LEÍRÁS
- HELYISÉG KIMUTATÁS, TERÜLETÖSSZESÍTÉS

**TERVLAPOK**

**-1.TABLÓ:**

HELYSZÍNRAJZ	M=1:2000
HELYSZÍNRAJZ – HOSSZÚTÁVÚ FEJLESZTÉSI JAVASLAT	M=1:2000
LÁTVÁNYTERV – BEJÁRAT FELŐL	

**-2.TABLÓ:**

HELYSZÍNRAJZ	M=1:500
TELEPÍTÉS, TÖMEGFORMÁLÁS - MAGYARÁZÓ ÁBRÁK	
MADÁRPERSPEKTÍVA	

**-3.TABLÓ:**

ALAPRAJZ	M=1:200
BELSŐ LÁTVÁNYTERV	
HOMLOKZATI ÁRNYÉKOLÁS - MAGYARÁZÓ ÁBRÁK	
GÉPÉSZETI KONCEPCIÓ	

**-4.TABLÓ**

HOMLOKZAT KIALAKÍTÁS, ANYAGHASZNÁLAT	
DÉL-KELETI HOMLOKZAT	M=1:200

**-5.TABLÓ:**

A-A METSZET, B-B METSZET	M=1:200
ÉSZAK-KELETI HOMLOKZAT	M=1:200
ÉSZAK-NYUGATI HOMLOKZAT	M=1:200
DÉL-NYUGATI HOMLOKZAT	M=1:200
LÁTVÁNYTERV – MŰFÜVES SPORTPÁLYA FELŐL	

## BEÉPÍTÉSI JAVASLAT

A tervezett terület az Egyetemi Sporttelep észak-keleti sarkában került kijelölésre, a területtel közvetlenül szomszédos tervezett Hallgatói Klub és tanulmányközpont mellett.

Az építési hely geometriájából adódóan a csarnok és a hozzá kapcsolódó kiszolgáló funkciók az építési helyen belül a Hallgatói Klub mellé kerül.

Alapvetően két eltérő funkció kerül a tervezett épületbe, melyekhez eltérő tömegforma és alaprajzi kiterjedés társul. A két funkció – sportcsarnok és az öltözők, irodák, termek – minél jobb alaprajzi kapcsolata érdekében előnyös a földszintes elrendezés, melynek eredményeképpen a csarnokot több oldalról is jó kapcsolattal rendelkező kiszolgáló funkciók tudják körbe venni, és mindemellett az épület akadálymentesítése is megoldódik.

A terület adottságait megvizsgálva – magyarázó ábrák 2. tabl. – a bejárat helyét a Sporttelep súlypontjában találtuk ideálisnak. Az innen való megközelítés mind a gyalogos, mind a kerékpár, mind a személygépjármű, busz mind pedig a teherforgalom szempontjából ideális.

Az így telepített épület, megfelelő távolságban a Hallgatói klubtól – utcaképileg annak folytatásaként elhelyezve – valamint a Sporttelep Dóczy utcai bejáratától optimális kapcsolatba kerül a természeti és az épített környezetével.

## BEÉPÍTÉSI ADATOK

Tervezett telek alapterülete:	34 ha 1208 m <sup>2</sup> - 50 ha 700 m <sup>2</sup>
Építési hely felhasználható területe:	6791 m <sup>2</sup>
Fennmaradó maximálisan beépíthető terület:	5910,27 m <sup>2</sup>
Tervezett épület beépített alapterülete:	3320 m <sup>2</sup>
Tervezett épület nettó alapterülete:	2698,4 m <sup>2</sup>
Tervezett épület építménymagassága:	10,4 m

## ÉPÍTÉSZETI KIALAKÍTÁS, FUNKCIÓ

Az épület tervezése során kiemelt szempont volt a tiszta, jól szerkesztett, minimális, de jól használható közlekedőkkel ellátott, ideális funkció kapcsolatokkal bíró világos, feszes alaprajz kialakítása.

A funkcionális alaprajz magában foglalja a kiváló működtetés-működés lehetősége mellett az egyszerű, zárt tömegformálást is, mely nem csak esztétikailag lehet érdekes, szerkezetileg is egyszerűbb és az üzemeltetés során is fontos, mivel az egyszerű geometrikus – dobozszerű tömeg – térfogat – felület aránya igen jó, ami az üzemeltetés költségeinél jelentkezik.

## FUNKCIÓ KAPCSOLATOK-ALAPRAJZI KIALAKÍTÁS

A programnak megfelelően kialakított csarnok nagy belmagasságú teréhez 3 oldalról, U alakban földszintes épülettömböt illesztettünk. Az U alak alsó szára a kiszolgáló úttal párhuzamos, két szára pedig a Dóczy utcával valamint a Hallgatói Klub épületével.

Így a sportcsarnok nagy homlokzati felülete a sportpályák felé néz – a sport funkciók vizuálisan és funkcionálisan is „telken belül” maradnak, összekapcsolódnak. Az utcával párhuzamos tömegben az öltözők, orvosi szoba, dopping ellenőrző szoba, valamint a vizesblokkok kaptak helyet. A sportcsarnok hossz tengelyével párhuzamos folyosó oldalához – sportcsarnok terében – csatlakozik a kihúzható lelátó.

A Dóczy utcával párhuzamos tömegben a fitness-kondi-relax termek valamint az edzői öltözők, tanszékvezető került elhelyezésre. Ezek a funkciók a sportpályára néznek. A konditerem mellé közvetlenül helyeztük a szabadtéri kondicionálót, így szorosan kapcsolódnak az azonos funkciók, elmosva a külső-belső határait.

A két egymásra merőleges tömb metszésébe került a bejárat elötte, melyet a fedett-nyitott téren keresztül érünk el, amiből közvetlenül – egymástól elválasztva – érhető el a csarnok tere és az öltöző folyosó valamint a fitness-kondi-edzői szobák stb. Szintén az előtérből nyílnak a mosdók – egy paravánfallyal leválasztva, valamint ide helyeztünk szendvics és italautomatákat, a szekrényes – nem őrzött – ruhás szekrényeket. A ruhás szekrényeket-automatákat belsőépítészeti elemként együtt kezelve képzeltünk el.

A Hallgatói Klub felőli tömbben kapott helyet a gépészet, a sporteszközzraktár, gazdasági bejárat, valamint a szervezői szoba, mely az öltözők folyosójáról érhető el, de a gazdasági bejáratához is közvetlenül kapcsolódik.

A gazdasági bejárat mellé helyeztük a sporteszközzraktárt, így az könnyen tölthető.

Az alaprajzi kialakítás során fontos kritériumként kezeltük, hogy a csarnok ne csak sportra legyen használható, hanem bármilyen rendezvényre alkalmas legyen – állófogadás, hangverseny, táncmulatság, diszkó stb., ezért a nézőtér betolható, az öltöző folyosók lezárhatók, a gazdasági bejárat pedig közvetlenül a csarnok terébe nyitható.

A TV közvetítések kiszolgálására a nézőtérrel szembe egy galériát terveztünk, mely családi vagy egyéb sport rendezvények esetén nézők számára is megnyitható, amennyiben igény van erre.

A sportcsarnok – galéria felőli homlokzata – a sportpályák felé nagy üvegfelülettel nyit - melynek felső része lamellákkal árnyékolt – erősítve a sportpályák közötti vizuális kapcsolatot a kint-bent érzését.

## TÖMEGFORMLÁS

A két egymáshoz illesztett épülettömeget az utca vonalától kissé hátrahúztuk – így az épület és a kiszolgáló út között kialakuló területen az útra merőleges parkolók valamint széles gyalogos járda és egy értékes növényfelület jött létre.

Az épület lapostetejének – zöldtető – bejárat felőli végét kihúztuk a kiszolgáló útig – telekhatárig – így kialakult az épület utcai homlokzatán egy ék alakú előtető, mely az előtér visszahúzásával, a bejárat előtt kiöblösödik – 2. tabl. – magyarázó ábrák. Ennek a formálásnak köszönhetően szinte a Hallgatói Klubtól fedetten érhetjük el a sportcsarnokot. A bejárat öblösödésében helyeztük el a szintén fedett egy oldaláról nyitott kerékpár tárolót.

Az így létrehozott ék alak önmagában egyértelműen kijelöli a bejáratot. A telekhatáron a Dóczy utca sarkáig épített – beton lamellás – kerítést terveztünk a meglévő fasor és a meglévő teniszpályák közé. Ez a kerítés a Dóczy utcára is kifordul majd a Sporttelep bejárata előtt fallá „tömrődik” és a Sportcsarnok bejáratához hasonló ék alakú fedett nyitott

bejáratot létrehozva, a meglévő-megmaradó lelátót is körbefogva egy - a Dóczy utcával párhuzamos épületállomány helyett, azok funkcióját megőrző – épületbe végződik. A tervezett és meglévő-megmaradó lelátó közötti „távolságot” eltüntetve összekötjük, egy egységbe formáljuk a két utcán lévő építményeket. Az így létrejövő elnyújtott „L” alak, mint egy ölelő tenyérként fogja körbe a sporttelepet. 2.tabló – magyarázó ábrák.

#### SPORTFUNKCIÓ

A sportpálya kialakításakor a kiíró szándékának megfelelően a különböző sportok kiszolgálása volt a legfontosabb cél. A pálya padozata HARO sportpadló kétirányú rugalmas fa alépitménnyel, és a sportszerraktárban tárolható – rendezvények estén használandó – TARAFLEX BATECO védő felülettel.

A sporteszközök – kapuk, hálók - és a különböző sportokhoz szükséges kiegészítő bútorok – zsúri asztal, cserepadok – mobilak, kivehetők. A kosárlabda palánkok a mennyezetről függesztettek, felhajthatók. A pálya a csarnok közepén leengedhető elválasztó rendszerrel osztható.

A kihúzható lelátó mögötti folyosó – melyről az öltözők érhetőek el – elválasztható-elzárható, így a szurkolók, sportolók egymástól elválasztott útvonalon mozoghatnak. Az öltöző folyosó végén nyíló menekülés miatt is szükséges – kijárat, az ide érkező csapatok külön bejárataként is használható, így a nézők nem csak az épületen belül, hanem a bejáratok szempontjából is elválaszthatók.

Az épületbe a kiíró által kért öltöző szám mellett egy mozgássérült öltözőt is kialakítottunk.

#### KÜLTÉRI SPORTPÁLYÁK

A tervezett épület helyén lévő teniszpályákat a kiíró által javasolt – a Móricz Zsigmond utcával párhuzamos – területen pótoljuk, a meglévő növényállomány megővése mellett. Az épület közvetlen környezetébe helyeztük a kültéri kondicionáló és a lábtenisz pályákat.

A területen belül így a Móricz Zsigmond utca melletti területen összpontosulnak a teniszpályák 16 db – 4 db marad a Dóczy utca - kiszolgáló út sarkán.

#### HOSZÚTÁVÚ FEJLESZTÉSI TERV

A terület további fejlesztési lehetőségeket rejt magában. Javaslatunk szerint a teniszpályák mellé egy, azok igényeit kiszolgáló épület –Teniszcentrum – kerülhetne, a Móricz Zsigmond utca felől egy új bejáratral.

A teniszcentrum és a tervezett Sportcsarnokot egy előtetővel – tetején lelátó minkét focipályára – kötnénk össze, így a területen belüli épületek egy kompozíciós elemként jelennének meg, ugyanakkor a meglévő lelátók is fedettek lennének.

#### HOMLOKZATI KIALAKÍTÁS

A sport a mozgás és az egészségmegőrzés mellett a közösségépítés, identitás kifejezésének egyik legfontosabb, legegyszerűbb eszköze. A tervezés során az épületünkkel ne csak funkcionális, hanem vizuális szempontból is törekedtünk a fenti értékek kifejezésével. Az épület a Debreceni Egyetem sok éves példaértékű ingatlanfejlesztéseinek sorába fog tartozni. Az egyetemi épületek szinte mindegyike egy-egy jól kivehető önálló értékkel rendelkező, a funkciójára is utaló mű. A sport egyik legjellemzőbb vizuális leképeződése a mozdulat látványa. A mozgás. Az általunk tervezett épület a mozdulatot, a mozgást próbálja a homlokzati rendszerén keresztül felvillantani, de nem öncélúan, hanem több réteg egymásra építésével – használati szempontból is értelmes kialakítással.

A homlokzatok elé – a tájolástól függően, 3. tábló homlokzati árnyékolás – magyarázó ábrák – különböző sűrűségű lamellás burkolatot helyezünk. A lamellák mögött a homlokzati falfelületre különböző sportokból kiragadott mozdulatot – vagy mozdulatsorokat festünk – a lamellák inverzen csíkozva – 4. tábló – Homlokzat kialakítás, anyaghasználat.

A lamellákkal párhuzamosan haladva – gyalogolunk a ház előtt – a nézőpontunk folyamatos változásának köszönhetően a mozdulatsor lassan elhalványul – kitakarják a lamellák – míg a következő lassan előtűnik. Ennek köszönhetően úgy érezzük, hogy egy pillanatra valódi mozdulatot – mozdulatsort láttunk. A lamellák mindemellett hőtechnikai szempontból is fontos szerepet játszanak, a déli homlokzatokon az üvegezett felületek elé is befutnak, árnyékolva a belső teret. Az edzői irodák, tanszékvezető, fitness-kondi-relax-előtér homlokzatain lévő nagy üvegfelületeket fém keretbe foglaltuk, melyben a homlokzati felülettel azonos ritmusú lamellák elhúzhatók, elfordíthatók, így minden évszakban-időjárási viszony mellett optimális fényviszonyokat tudunk létrehozni.

A bejárat mellett kialakított kerékpártároló tömör beton falára – betonmatricával egyszerűen létrehozható – mozdulatokat „nyomunk” bele, mely hasonlóan működik a lamellás-festéses elvhez. 4. tábló – Homlokzat kialakítás, anyaghasználat. Az egyetem területén kiemelkedő minőségben létrehozott épületek sorába kíván mind funkcionális kialakításával, mind gondolati tartalmával, mind pedig arany színű homlokzatával-megjelenésével beilleszkedni az általunk tervezett sportcsarnok.

#### MEGVILÁGÍTÁS

A csarnok és kiszolgáló területeinek jó használhatóságához megfelelő megvilágítás szükséges, lehetőség szerint minél nagyobb mértékben természetes fényvel. A sportcsarnok esetén a különböző tájolású homlokzatain kialakított – fedetlen vagy árnyékolt ablakok mellett a tetőn kialakított felülvilágítók biztosítják az egyenletes, állandó természetes megvilágítást. A teherhordó rácsos tartók alsó-felső síkjain készül fedés. A tartók teljes magasságában felnyílnak a tető, állandó, szórt, egyenletes megvilágítást biztosítva, külön szerkezet alkalmazása nélkül.

#### KÖZLEKEDÉS, PARKOLÓK, KISZOLGÁLÓ FORGALOM

A terület adottságait megvizsgálva helyeztük el az épületet, bejáratait, parkolóit, gazdasági bejáratát.

A területre érkező gépjármű forgalom a kiszolgáló útról érkezik. A szükséges számú személygépjárművek legnagyobb hányadának elhelyezését az útra merőleges parkolósáv kialakításával célszerű megoldani.

A teherforgalmat a Hallgatói Klub felőli északi homlokzat elé vezetjük be, így a tehergépjárművek - nem a viszonylag kis keresztmetszetű kiszolgáló úton töltik az épületet, nem akadályozzák a gyalogos-kerékpár-személygépjármű forgalmat. A Hallgatói Klub gazdasági feltöltésével szembe kerül - így a két kevésbé frekvenciált homlokzat néz egymásra. - magyarázó ábrák 2. tábló

A kiszolgáló útra merőleges parkolók – 16 db – a sportcsarnok – figyelembe véve a diákok jellemző közlekedési szokásait – rendeltetészerű használatához elegendők lesznek. Azonban az időszakosan előforduló nagyobb parkolási igényű sportesemények – vagy rendezvények – esetén szükség lehet további parkolókra. Ezeket a gazdasági feltöltés

útjáról nyitnánk, „kavicsfix” zöldfelülettel – UV álló nagy teherbírású műanyag sejtek, melyekbe fű-föld keverék kerül – mivel időszakos használatúak ezért az év nagy részében a terület igen értékes növényállományát gazdagítaná.

#### PARKOLÓ- ÉS KERÉKPÁRSZÁM

OTÉK szerinti parkolószám:

nézőtér után:  $200/5 = 40$  db

irodák után:  $35/10 = 4$  db

öltözők:  $18 \times 8/5 = 29$  db

Az épületben helyet kapó irodák, nem klasszikus irodák, így a méretezésnél kevesebb is figyelembe vehető.

Az öltözők és nézők egyidejűségével számolva valamint a diákok közlekedési szokásait, és a sportpálya várható használatát figyelembe véve, az OTÉK szerinti parkolószám felére méreteztük a parkolókat.

Épület előtt kiszolgáló útra merőlegesen kialakított parkolók: 18 db, az épület mögött további 17 db-ot helyzetünk el.

OTÉK szerinti kerékpárszám:

$200 + 4 + 144 = 17,4 \times 2 = 35$  db

A bejárat mellett 36-40 db kerékpár elhelyezésére biztosítottunk lehetőséget.

A bejáratnál szemben 2 db buszparkolót is elhelyeztünk.

#### ALAPOZÁS, SZERKEZETI RENDSZER

##### ÁLTALÁNOS LEÍRÁS:

Az épület alaprajzi kiterjedése 42,53 x 68,78 m. A 15,0 m magas sportcsarnok szerkezetét téglá teherhordó falas épületrész veszi körül, mely alaprajzi kiterjedése révén a csarnoképülettől eldilatáltan, 4 dilatációs egységgel készül.

##### ALAPOZÁS:

Az előkészítő talajmechanikai szakvélemény alapján (készítette: Törjék Károly, 2009.12.19.) az épületszerkezetek alapozási síka a fagyhatár alatt bárhol felvehető. A talajvíz szintjét a szakvélemény 5-7 m mélységben adja meg. Fentiek alapján az altalaj viszonyok alapozás szempontjából kedvezőek.

A csarnok alapozása pontalap: az előregyártott oszlopokat monolit alaplemezbe befogott előregyártott kehelynyakak fogadják. A monolit alaplemezek vastagsága jellemzően 50 cm, alaprajzi mérete igazodik az igénybevételekhez (az igénybevételeknél a vízszintes terhekből származó nyomatékok dominálnak). Ezen alaplemezek alapozási síkja -2,00 m, a kehelynyakak felső síkja -0,50 m pv. alatt.

A csarnok téglafalai a pillér pontalapokra támaszkodó vasbeton sávalapok.

A csarnok körül készülő épületrészek teherhordó téglafalai az altalajon készülő vasalt sávalapok.

##### CSARNOK SZERKEZETE:

A szerkezetválasztás során a gazdaságosság mellett a funkció kapott elsődleges szerepet: A csarnoképület függőleges teherhordó szerkezete előregyártott vasbeton pillér, melyek osztása a földem tartószerkezet osztását követi. A keretek tengelytávolsága 4,00 + 7,50 + 4,00 + 7,50 + 4,00 + 7,50 + 4,00 + 7,50 + 4,00. A rövidebb oldalon falvázoszlopok készülnek, melyeknek osztása a földémszerkezet rács- és szelemen osztását követi. A csarnok hosszanti oldalán a pillérek mérete 50 x 30 cm (hosszabbik oldal a falsíkra merőleges), a rövidebbik oldalon 30x30 cm.

A csarnok vasbeton oszlopai között az oszlopokba befűrt, beragasztott tüskével rögzített koszorúgerendákkal merevített, jellemzően 30 cm vastag blokk téglá falazat készül. Ezen falazat merevítő hatását a szerkezetek vizsgálatokor figyelembe vettük.

A csarnok földémszerkezete 30,85 m tengelytávon készülő acél rácsos tartó. A tartó szelvényei zártszelvények, a rácsrudak és oszloprudak hegesztett kötéssel kapcsolódnak az övekhez. A tartó a gyártási és szállítási körülményektől függően készülhet egyben, illetve akár 3 darabban a helyszínre szállítva, helyszíni illesztéssel.

A tartószerkezet héjalásának pozíciója keretállásonként változik: a 4,00 m-es tengelytávokon a rácsos tartó felső övének, míg a 7,50 m-es tengelytávokon az alsó övének magasságában készül a héjalás, így a lépcsős síkok kialakulásával természetes bevilágítási lehetőség nyílik.

A rácsos tartók az övek végein hegesztett kapcsolattal kapcsolódnak a pillérek méretezett, bebetonozott szerelvényeihez. Az ezzel kialakuló statikai váz lehetőséget ad mind a keretoszlop, mind a rácsos tartó kedvezőbb anyagfelhasználására.

A szelemenek osztása a rácsos tartók csomóponti helyzetéhez igazodik. A szelemenek mind a 4,00, mind a 7,50 m-es tengelytávú keretállások között készülnek, ezáltal növelve az épület merevségét.

A csarnok rácsos tartóinak alsó síkjában szélrács készül, mely a belső falvázoszlopok felső csomópontjainak reakcióit közvetíti a hosszanti oldalak téglá falazatára.

##### KISZOLGÁLÓ ÉPÜLETRÉSZEK:

A csarnoképület 3 oldalán kiszolgáló épületrész készül. Ennek a szerkezeti rendszerhez mért alaprajzi kiterjedése (42,53 x 68,78) igen nagy, ezért a csarnoképületen kívül összesen 4 dilatációs egységgel tervezzük kialakítani.

*Ezen épületrészek blokk téglá teherhordó falazattal, valamint monolit vasbeton földémmel készülnek. A blokk téglá teherhordó falazatok minimális vastagsága 20 cm. Azokon a helyeken, ahol teherhordó fal szükséges, viszont ez a vastagság funkcionális okokból nem építhető meg, ott vasbeton falat terveztünk.*

A csarnok ÉK-i oldalán készülő épületrész feltámaszkodik a csarnok kitöltő téglá falazatára, a DK-i, valamint a DNY-i oldalon készülő épületrészek teljesen függetlenek a csarnok szerkezetétől.

A vasbeton födém jellemző vastagsága 20-25 cm.

#### ANYAGOK:

- szerkezeti acél: S235; S355
- előregyártott beton: min. C35/45
- helyszíni beton: C25/30; C30/37

#### ÉPÜLETGÉPÉSZET

A sportlétesítmény területén 14 db tenispálya mellett egy fedett tornacsarnok kerül kialakításra, kiegészítő funkciókkal. Az épület egy szintes, a gépészeti helyiségeket a csarnok ÉK-i szárnyába helyeztük.

A rendszerek kialakításakor ügyeltünk arra, hogy alacsony hőmérsékletű fűtővízzel is üzemképesek legyenek, hogy lehetőséget biztosítsunk a szekunder hálózat átalakítása nélkül alternatív, környezetbarát technológiák telepítésére.

#### Használati vízellátás, csatornázás

A létesítmény vízigénye az öltözőcsoportok, a takarítás és a vendégek által támasztott igények alapján az alábbiak szerint alakul (MI-10-158/1 irányelv alapján):

- Sportolók	55 fő	35 liter/nap	1.925 m3/nap
- Közönség, nézők	200 fő	3 liter/nap	600 m3/nap
- Takarítás	2 liter/m2,alk.	3000 m2	1.500 m3/nap

**Mindösszesen:**

**4,0 m3/nap**

A használati melegvíz előállítására 5,0 m3 úrtartalmú használati melegvíz tárolót helyezünk el a gépészeti térben. A berendezést megfelelően méretezett hőcserélőkön keresztül fűtjük a tetőre elhelyezett napkollektorok által. Az épület fűtési rendszerét úgy méretezzük, hogy téli időszakban rásegíthessen a melegvíztermelésre – akár hőszivattyú által.

Az épületben a vízhálózat kiterjedt mivolta következtében cirkulációs hálózatot kell létesíteni, melyet a csőhálózat hővesztésének elkerülése céljából min. 25 mm vtg. zártcellás hőszigeteléssel látunk el. További energia fogyasztáscsökkentést eredményez a rendszer időkapcsolóról történő működtetése.

Az épületben keletkező szennyvíz mennyisége:

**2,5 m3/nap**

A vízescsoportokból egy-egy kitorést létesítünk az épület mellett futó szennyvíz gerinchálózatra, mely gravitációs, minimum 80 cm földtakaró alatt.

Az épületben tűzvíz hálózatot kell létesíteni, mely célból 30 méteres alaktartó tömlőkkel szerelt tűzcsap szekrényeket telepítünk, megfelelő lefedettséggel.

Az épületre hulló csapadékvizeket kültéri ciszternába gyűjtjük, melyből szivattyúval és hidrofor tartállyal üzemelő, úgynevezett szűrkevíz rendszert létesítünk az öltözősoron. A csőhálózat a WC-tartályok öblítését szolgálja, csapadékmentes időszakban automata váltással a használati vízra.

#### Központi fűtés

Az épület hőellátása távhő rendszerrel megoldható, a fogadó központ a gépészeti térben kerül elhelyezésre.

Ugyanakkor a szekunder rendszerek alacsony hőfoklépcsőre történő méretezésével alkalmassá tesszük a hálózatot arra, hogy a későbbiek során alternatív fűtőenergiával biztosítsuk az épületnek, valamint kiszolgáló berendezéseinek hőellátását. A berendezések számára megfelelő helytartalékkal számoltunk.

Fűtőenergiát igényelnek az alábbi rendszerek:

- Kiszolgáló terek padlófűtése:	40 kW
- Légkezelők fűtőkáliferei:	50 kW
- Légfüggönyök:	25 kW
- HMV termelés hőigénye (előnykapcsolás, 50%)	115 kW

**Mindösszesen:**

**175 kW**

Az épület fűtési rendszere szekunder oldalon döntően felületfűtés, helyiségenként (helyiségcsoportonként) termosztát vezérlővel, mely az osztó-gyűjtőn az igényeknek megfelelően nyitja-zárja a fűtőköröket, így a rendszerekben a szükségesnél több energia fogy – csak a pillanatnyi igények kerülnek kiszolgálásra.

Ugyanakkor a rendszer alacsony hőmérsékletű, így gyakorlatilag a piacon létező szinte összes fűtőberendezés ki tudja megfelelően szolgálni a teljes rendszert.

Az épület környezetében a parkolók telepítése jelentős földmunkát von maga után. Javasoljuk egy talajkollektoros hőszivattyús rendszer előkészítését (pl. Raueo Ø32 SDR11 PE-Xa), mely a későbbiek során megfelelően töltene be a primer kör szerepét, mivel ezen a területen nem várható esetleg sérülő, illetve árnyékoló növényzet létesítése. A rendszer csövezése 1,0 m mélyen létesül, a csövek egymástól min. 1,2 méterre fektetendők.

## Légtechnika

Az ellátott területek közelében három légtechnikai rendszert létesítünk az alábbiak szerint:

### 1. Sportpálya szellőző rendszere:

A pálya ellátása céljából levegő-hőszivattyús roof-top berendezést telepítünk a tetőre. Említett berendezéssel oldjuk meg a szellőzést, fűtést és hűtést. A berendezés 300 fő egyidejű frisslevegővel történő ellátására alkalmas max. 25%-os frisslevegő aránnyal, valamint 40 kW hő elvonására képes. A befúvó elemek téli-nyári átváltásúak a nagy belmagasság miatt.

A maximális térfogatáram: 18.000 m<sup>3</sup>/h  
Hővisszanyerés: Légvisszakeveréssel.

### 2. Öltözők szellőző rendszere:

Az öltözők számára tisztán friss levegős, fűtött, ám hűtetlen szellőző rendszert biztosítunk az alábbi légmennyiségek figyelembe vételével.

- zuhanyállás:	100 m <sup>3</sup> /h
- pissoire:	50 m <sup>3</sup> /h
- WC:	100 m <sup>3</sup> /h
- öltöző:	10 m <sup>3</sup> /h,m <sup>2</sup>

A berendezés elhelyezésére a álmennyezeti térben adódik lehetőség.

A maximális térfogatáram: 2 x 1.700 m<sup>3</sup>/h  
Hővisszanyerés: Keresztáramú hővisszanyerővel és légvisszakeveréssel.

### 3. Kis sporthelyiségek, irodák hűtött szellőzése:

A változó terhelést követendő, helyiségenként-helyiségcsoportonként VAV-szabályozók (és frekvenciaváltóval szerelt légkezelő) segítségével változó térfogatárammal és frisslevegő aránnyal üzemelő hűtött levegőt biztosító rendszert létesítünk. A szellőzés így benttartózkodók létszámának pillanatnyi igényének megfelelően működik, a lehető legtöbb energiát takarítván meg.

A berendezés a fitness, kondi és iroda funkciójú helyiségeket látja el, a helyiségek villanykapcsolói mellé potmétert helyezünk, mellyel az aktuális igényeknek megfelelően lehet állítani a levegő dotációt.

A maximális térfogatáram: 2.500 m<sup>3</sup>/h

Hővisszanyerés: Keresztáramú hővisszanyerővel és légvisszakeveréssel, a hűtésről direktelpárolgató kültéri egység segítségével gondoskodunk.

## ELEKTROMOS LEÍRÁS

### 1. Energiaellátás, főelosztó, elosztók

Az épület várható legnagyobb egyidejű teljesítményigénye 150 kW (3x250A) lesz.

Betáplálás: A sporttelep belső, esetleg áramszolgáltató közcélú energiaellátó hálózatáról az építési engedélyezési tervezés során folytatandó egyeztetés szerint

Feszültségrendszer: 3N~50Hz, 400/230V

A létesítmény 0,4kV-os főelosztó berendezése az épület földszintjén helyezkedik el, betáplálása földkábeles fővezetékekkel történik.

A főelosztó berendezés tartalmazza az épület tűzvédelmi leválasztó főkapcsolóját is, amely helyben kézi működtetéssel, illetve a földszinti szélfögből távműködtetéssel kapcsolható le.

### 2. Villamos berendezés

A megvilágítási szinteket a vonatkozó MSZ 12464 szabvány előírásainak és a Megrendelő igényeinek megfelelően kell kiválasztani, az alábbiak szerint:

- küzdőtér	300-700 lux
(TV-közvetítés esetén	1200 lux)
- iroda jellegű munkahelyek	500 lux
közlekedők, WC-blokkok	150-200 lux
gépházak és egyéb kiszolgáló területek	200 lux
öltözők	200 lux

A világítási berendezés főleg magas hatásfokú és energiahasznosítású gázkisülőlámpás, fénycsöves és kompaktfénycsöves világítótestekből épül fel.

A világítás kapcsolása a küzdőtér és a közönségforgalmú területek esetében központi vezérlőtábláról, az egyéb helyiségekben helyi kapcsolókkal történik, több fokozatban.

Az épület körüli külső területek és parkolók megvilágítására az épület falán és oszlopokon elhelyezett LED-es vagy kompaktfénycsöves lámpatestek alkalmazása tervezett.

Az épület jellege indokolja az MSZEN 1838 szabvány szerinti tartalékvilágítási berendezés telepítését. A tartalékvilágítás két komponensből – biztonsági világításból és irányfény világításból - épül fel.

A biztonsági világítást központi akkumulátoros lámpák alkotják és a nagy terek és menekülési útvonalak legalább 1 lux értékű megvilágításáról gondoskodik.

A lámpatesteket zöld színű sorszámozással kell ellátni.

Az irányfény-világítás ugyancsak központi akkumulátoros lámpákból épül fel a menekülési irányok egyértelmű kijelölésének megfelelően telepítve.

Az irányfénylámpák a kijárat irányát jelző zöld színű matricákkal és sorszámozással lesznek ellátva.

A teljes tartalékvilágítás az üzemi feszültség kiesése után is még 1 órán át kell, hogy működőképes legyen.

Az épületgépészeti villamos berendezés a gépész tervek igényeinek megfelelően kerül kialakításra. A vezérlés digitális rendszerű lesz, központi működtetési és hibajelzési lehetőségekkel.

A vezetékhalózat részben falazatba fektetett műanyag védőcsőbe húzott rézerű szigetelt vezetékekkel, részben pedig (gépészeti terekben illetve álmennyezet fölött) kábeltálcákon (egyedi vezetékek esetén falon kívüli védőcsövekben) elhelyezett rézerű kiskábeles szereléssel készül.

Az erős- és gyengeáramú rendszerek nyomvonalvezetése között a szabványban előírt távolságot be kell tartani.

A szerelvények általában süllyesztettek, de a gépészeti terekben falon kívüli kivitelűek lesznek, a beépítési hely jellegének megfelelő védelemmel.

Mindenhol a helyiség jellegének megfelelő védelemmel, szerelvényezéssel és elosztó berendezéssel kell alkalmazni.

Normál környezetben a védelem legalább IP20, míg az időszakosan nedves helyeken IP44, nedves helyiségekben és szabadtéren IP54 kell hogy legyen.

A vezetékeknek a földemeken, tűzgátló falakon történő átvezetéseit a szerelési munkák után az épületszerkezetnek megfelelő tűzterjedést gátló anyagokkal kell lezárni.

### **3. Tűzjelző berendezés**

Az épületbe az érvényben lévő előírásoknak megfelelő automatikus gyengeáramú tűzjelző rendszert kell tervezni. A tűzjelző rendszer kiviteli terveit szaktervező készítheti, és azokat jóváhagyásra be kell nyújtani az illetékes Tűzmelegelőzési Hatósághoz.

Az irodában elhelyezett központi egységen lehet elvégezni a rendszer valamennyi kezelési funkcióját, innen lehet leolvasni az érzékelők és a rendszer állapotát, hibajelzéseket, riasztásokat.

Az épületben a vizesblokkok kivételével valamennyi helyiségbe automatikus érzékelőt kell telepíteni. Az épület menekülési útvonalain a falra kézi jelzések kerülnek, amelyek a menekülési útvonalnak megfelelően a kijáratok közelében helyezendők el.

A közlekedőkben és az épület központi pontjain szerelendők fel a beltéri hangjelzők, amelyek riasztás esetén jelzik a veszélyt a benntartózkodóknak.

Amennyiben valamelyik érzékelő olyan füstkoncentrációt jelez, amelyet a központ riasztásnak értékel, akkor megszólaltatja az épületben elhelyezett hangjelzőket, kiírja a riasztásban lévő érzékelő helyét, végrehajtja a gépészeti vezérléseket, kiadja a légtechnikai rendszereknek a szükséges leállítási és indítási utasításokat.

### **4. Telefon hálózat**

Az irodában telefon csatlakozási lehetőséget biztosítunk.

### **5. Közvetítő berendezés**

Az esetleges televíziós közvetítések számára a szükséges áramellátási lehetőségeket és a gyengeáramú kapcsolatok részére a védőcsövezést biztosítjuk.

### **6. Tűz- és munkavédelem**

Az alkalmazandó érintésvédelmi mód TN-S rendszer (nullázás). Érintésvédelmi kioldókészülék általánosan megszakító és kismegszakító vagy olvadóbiztosító lehet.

A nedves, időszakosan nedves környezetbe vagy éghető anyagra szerelt berendezésrészeknél, illetve az általános célú dugaszoló aljzatoknál hibaáram-kapcsolót (FI-kapcsoló) is alkalmazni kell.

A főelosztó helyiségben - ruhatár szekrények - kialakított központi EPH-csomópontba be kell kötni a nagy kiterjedésű fém anyagú épületgépészeti csővezetékek hálózatát, valamint a nagy kiterjedésű fém épületszerkezeteket és a villámvédelmi rendszert is, kialakítva a házi EPH rendszert.

Földelőként az alapozásban elhelyezésre kerülő betonlap-földelő létesül.

A betonlap-földelő hálózat kialakításánál az ME-04-124 műszaki előírás szerint kell eljárni.

Az épületet a 28/2011.(IX.6.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat alapján norma szerinti villámvédelmi berendezéssel kell ellátni, amelyet csak arra feljogosított szaktervező terve alapján szabad kivitelezni.

A túlfeszültségekre érzékeny készülékek védelmére a főelosztóban 1. és 2. típusú levezetőket kell beépíteni. A helyi finomvédelmek (3. típusú) beépítését nem tervezzük, azt az erre igényt tartó berendezéseknél helyileg kell megoldani.

A belső villámvédelem célját szolgálja továbbá a belső fém rendszerek egyenpotenciálú összekötése.

A tervezett berendezés központi kapcsolóval leválasztható lesz a tápláló hálózatról.

A tűzvédelmi lekapcsolás a főelosztón elhelyezett kapcsolóval, illetve a szélfogóban elhelyezett vezérlőkapcsolóval végezhető el.  
A túláramvédelem céljára megszakítók, olvadóbiztosítók és kismegszakítók szolgálnak. A szelektivitást ezen eszközök MSZ 2364 szabványának megfelelő lépcsőzése biztosítja.

## TŰZVÉDELMI LEÍRÁS

### 1. Megközelíthetőség, általános adatok

Tárgyi épület szabadon-álló közösségi épület, funkcióját, rendeltetését tekintve sportcsarnok, melyben kizárólag ezen funkcióhoz, rendeltetéshez kapcsolódó helyiségek tervezettek (lényeges paraméter, ha esetlegesen az épületben egyéb rendezvények is tarthatók lesznek, mert ebben az esetben multifunkcionális csarnokról tárgyalunk, esetlegesen jóval nagyobb befogadási létszámmal stb.).

Az épület tervezési fázisának elején mindenképpen szükségesnek tartok egyeztetni az illetékes tűzvédelmi hatósággal. Az épület földszintes (galéria-, azaz osztószinttel), nem magas, nem középmagas, tűzvédelmi szempontból a „többszintes” kategóriába sorolandó.

Az épület – megnevezése ellenére – tűzvédelmi szempontból nem minősíthető csarnok jellegűnek.

Az épület szilárd burkolatú úton megközelíthető két oldalról. Az útburkolat minősége, a fordulási sugarak megfelelnek a tűzoltóság járműveinek nem rendszeres működésére, üzemelésére, felvonulására. Tűzoltási felvonulási terület kialakítása sportcsarnok esetében nem előírás.

Az OTSZ 460. § és 20. melléklete alapján a tűztávolság mértéke sportcsarnok esetében nem sorolható be, de kereskedelmi, ellátó és szolgáltató épület esetén 5 és 18 méter között, művelődési, kulturális, oktatási épület esetén 4 és 16 méter közt kerülhet meghatározásra.

A helyszínrajzon feltüntetett, szomszédos ingatlanon álló épülettől mért távolság elfogadható tűztávolság tárgyi sportcsarnok esetében.

### 2. Az épület oltóvíz ellátása

A tűzszakasz alapterülete 2698,4 m<sup>2</sup>, ez alapján legalább **3000 liter/perc** oltóvizet kell biztosítani, legalább 1,0 órán keresztül (tűzterhelés ~400 MJ/m<sup>2</sup>). Ez összesen 3000x60= 180000 liter, azaz **180 m<sup>3</sup>** víz.

Ezt vagy tűzcsapokról, vagy oltóvíz-tároló medencéből kell biztosítani.

Az épületben fali tűzcsapok létesítése szükséges, a teljes tűzszakasz-területet le kell fedni a sugarak védelmével. Az OTSZ előírása alapján a többszintes, „egyéb” közösségi tűzszakaszban legalább 2 db falitűzcsap egyidejűségével kell számolni, legalább 150 liter/ perc/falitűzcsap vízhozam biztosításával, azaz összesen ez 2x150= 300 liter/perc vízhozamot jelent, melyet a falitűzcsapoknak biztosítani kell. A falitűzcsapok helyét, darabszámát stb. egyeztetni kell a tűzvédelmi hatósággal.

### 3. Az épület tűzveszélyességi osztályba sorolása

Az OTSZ 560. § (4) bekezdés f) pontja alapján az épületet „D”- mérsékelt tűzveszélyes tűzveszélyességi osztályba soroljuk.

„A”-„B” tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiség nem létesült az új épületrészben.

„C” tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiségként létesülhetnek a szertárak, raktárak.

### 4. Tűzállósági fokozat

Az 320. § (3) bekezdés alapján legalább a III. tűzállósági fokozat követelményeit szükséges az új épületrész szerkezeteinek teljesíteni 1 szint figyelembevételével, az épületszerkezetek teljesítik.

### 5. Tűzszakaszok elhelyezkedése, ismertetése

Az épület össz nettó alapterülete 2698,4 m<sup>2</sup>, azaz egy tűzszakaszként létesíthető, mivel az OTSZ szerinti maximális tűzszakasz-nagyság sportlétesítmény esetén III. tűzállósági fokozatban 6000 m<sup>2</sup>.

Fentiekől függetlenül tűzgátló épületszerkezetekkel határolt helyiségekként kell kezelni a „C” tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiségeket.

#### 5.1. Tűzszakaszok kiürítése

A kiürítés-számításokat, a menekülési útvonalak meghatározását, az ajtók nyílás-irányát stb., a pontos beviteli adatok ismeretében kell, illetve lehet elvégezni. Az épület sport funkcióra kiürítés megfelelő.

### 6. Épületgépészet

#### 6.1. Klíma, szellőzés, fűtés

Klíma, szellőzés vezérlése a beépített tűzjelző berendezés (illetve a hő- és füstelvezetés) tervezése során lényeges paraméter.

Fűtési mód a gépészeti leírás szerinti, gépészet tűzgátló épületszerkezetekkel való leválasztása indokolt.



## **6.2. Hő- és füstelvezetés**

Az épületben alapvetően két fajta helyen indokolt hő- és füstelvezetés létesítése:

- 1200 m<sup>2</sup> feletti sportpálya-lelátó helyiségben. A helyiség össz-alapterülete 1433 m<sup>2</sup>, azaz 1600 m<sup>2</sup> alatti, valamint oldalmérete nem haladja meg a 60 m-t, így tehát egy füstszakaszt képez az egész. Itt a hő- és füstelvezetést gravitációs módon, az OTSZ 520-526. § szerinti méretezéssel a pontos adatok (belmagasság, méretezési csoport stb.) alapján kell meghatározni. A frisslevegő-utánpótlást a sportpálya közvetlenül szabadba nyíló ajtó és a rácsos tatrók üvegezett felületin keresztül biztosíthatók.

- Menekülési útvonalakként szolgáló zárt közlekedők (folyosók). Itt a szükséges gravitációs hatásos hő- és füstelvezető felület a közlekedő alapterületének 1 %-a, de legalább 0,3 m<sup>2</sup>. Itt célszerűbb mesterséges úton megoldani a hő- és füstelvezetést, ebben az esetben minden számított négyzetméterre 2 m<sup>3</sup>/sec légáramot kell számítani.

A hő- és füstelvezető berendezések, szerkezetek, valamint a frisslevegő-utánpótlás nyitását, indítását a beépített tűzjelző berendezésnek kell vezérelni, de kézi vezérelhetőségüket is biztosítani kell a tűzoltósággal egyeztetett helyről.

## **7. Villamos berendezések, villámvédelem**

### **7.1. Tűzvédelmileg fontos fogyasztók**

Az épületben, annak teljes területére kiterjedő biztonsági világítást, illetve menekülési útirányt és tűzvédelmi célú berendezéseket jelző biztonsági irányfényeket kell létesíteni.

A villamos berendezést központilag és szakaszosan is leválaszthatóan kell kialakítani.

A biztonsági berendezésekhez és világításhoz, továbbá a térvilágításhoz külön leválasztó főkapcsolót kell létesíteni.

A csoportosan elhelyezett villamos kapcsolók és biztosítékok rendeltetését, továbbá ezen kapcsolók ki- és bekapcsolt helyzetét jelölni kell.

Az épület központi tűzvédelmi főkapcsolóval kell ellátni. A tűzvédelmi célú villamos berendezések táplálását a főkapcsoló előtt külön kapcsolhatóan kell leválasztani.

A tűzvédelmi célú berendezések működését biztosító erős- és gyengeáramú (jelző-mérő, működtető és adatátviteli) kábelrendszerek működőképességét 30, 60 illetve 90 percen át biztosítani kell.

A kábelrendszerek működőképességére vonatkozó műszaki követelmény teljesül, ha a) a Tűzvédelmi Megfelelőségi Tanúsítvánnyal rendelkező tűzálló kábelrendszerként kerülnek kialakításra, melynek tűzállósági határértéke fentieknek megfelel,

b) a kábelek betonfödében, betonfalban legalább 30 mm vastag betonnal fedve kerülnek elhelyezésre és

c) a kábelezés a földben fektetve kerül kialakításra.

## **8. Tűzoltó készülékek**

Az épületben, 600 m<sup>2</sup>-enként és szintenként kell – az ott keletkezendő tűz oltására alkalmas – legalább 1 db kézi tűzoltó-készüléket készenlében tartani. A kézi tűzoltó készülékeket biztonsági jelzésekkel kell megjelölni.

## **9. Tűzjelző- és oltóberendezések**

Az épületben beépített tűzoltóberendezés létesítése nem követelmény.

Az épületben az OTSZ vonatkozó előírása alapján teljes körű lefedettséget biztosító, címezhető analóg kivitelű beépített tűzjelző berendezés létesítése szükséges, külön tervezés és engedélyezési eljárás alapján.

## **10. Tűzterhelés**

A tűzterhelést számításal kell meghatározni, vagy az OTSZ-ben foglalt normatív adatokkal kell figyelembe venni, így véleményem szerint a normatív adatok közt szereplő, az iskolai szertárra vonatkozó 400 MJ/m<sup>2</sup> érték elfogadható a sportcsarnok esetében.

		TERVEZETT SPORTCSARNOK HELYISÉGLISTÁJA		hasznos m <sup>2</sup> igény	össz hasznos m <sup>2</sup> igény	tervezet t m <sup>2</sup>	össz tervezett m <sup>2</sup>
1. ütem	PÁLYÁK	Lábtenis pályák kialakítása (2 db)		600	2 325	600	2325
		Szabadtéri kondicionáló eszközök telepítése		225		225	
		Megszűnő tenispályák pótlása (2-4 db)		1 500		1500	
2. ütem	SPORTCSARNOK	Sportcsarnok sportpadlóval 24x48 m-es pályával kézilabda, kosárlabda, röplabda és tenispálya vonalazással, 200-300 néző befogadására alkalmas lelátó elhelyezéssel		1 300 – 1 500	~2 200 – 2 400	1433,0	2698,4
		Sporteszközraktár szőnyegek, kapuk, ping-pong asztalok, egyéb felszerelések tárolására		30		70,2	
		Szociális helyiségek (WC-mosdó, nézőknek, sportolóknak, irodákhoz)		100		71,4	
		Fitness terem (tükörfallal)		50		50	
		Konditerem		50		50	
		Oktatói és edzői szobák	• Tanszékvezető (kb. 20m <sup>2</sup> ) és titkárság (kb. 15 m <sup>2</sup> )	35		34,9	
			• Oktatói, edzői szobák (2-3 db 15-17 m <sup>2</sup> /db)	45		47	
		Szervezői szoba (iroda)		20		20	
		Egészségügyi és doppingellenőrző szoba		20		20,1	
				30		29,5	
		Relax szoba & szolárium		20		20	
				15		15	
		Labdaszedő vagy közreműködői öltöző zuhanyzóval		40		40	
		Sportolói öltözők (8 db csapatöltöző – 18 fős –, 4 db vizesblokkal, 2 db egyéni – játéktevezetői – öltöző)		360		353,1	
				45		43,3	
		Közlekedő, kiszolgáló helyiségek		amennyi a program megvalósításához minimálisan szükséges		368,1	
Egyéb helyiségek			33,8				