

ÉPÍTÉSZETI TERVEZÉSI PÁLYÁZAT

A  
BUDAÖRS  
24 TANTERMES

ÁLTALÁNOS ISKOLA ÉPÍTÉSÉHEZ

2006

## Műszaki leírás

a

### Budaörs 24 tantermes Általános Iskola Építészeti Tervpályázatához

Úgy véljük nem a tervező feladata állást foglalni a különféle oktatási stratégiák, oktatási elképzelések között. Ugyancsak nem feladatunk szerintünk felülbírálni a kiadott programot. Azonban azt érzékeljük, hogy a kiadott program egyfajta középút: azaz kellően nyitott a jövő számára is. Pályázatunkban ezt a nyitottságot építészeti eszközökkel igyekeztük érzékeltetni, alátámasztani.

Ugyanakkor „funkcionalista” épületet ajánlunk, mely fennakadások, bonyolult ceremóniák nélkül működik, mindenkitől egyenlő távolságot tart.

#### **Beépítés, környezet:**

A szűkebb környezet elemei: míg az iskola előtt egy korszerű, divatos elemekből álló sportkombinált épül, addig a környezet többi eleme a „magánerős” telepszerű építésnek köszönhetően kaotikus és zsufolt. Ezt a körülményt súlyosbítja a közeli autópálya felől érkező állandó zaj.

Épületünk ebben közegben hűvösen tartózkodó, inkább zárt, mint kitűárulkozó, fegyelmezett karakter.

A beépítés lehetséges módját az igen szűkös és ráadásul kellemetlen geometriájú telken a program három elhelyezendő eleme tovább korlátozta. Ezek a következők: a jelentős alapterületű parkoló igénye (mely a pincébe a talajvíz miatt nem volt helyezhető), a nagyméretű sportudvar és futópálya, valamint az épületen belül elhelyezendő nagyméretű tornaterem volumenei.

Természetesen meghatározó szempontok voltak a helyes tájolás és a környezeti zajterhelés elleni védekezés is.

Elképzelhető lett volna szétterülő, a „zűrös” környezetre váraként reagáló, a belső világra védelmet jelentő beépítés, ezt azonban a telekre előírt mutatók nem tették lehetővé.

Míndezeket figyelembevéve a Hársfa utca mentén elhelyezett, erősen tömörített, észak-déli tengelyű, zárt kontúrú épületet terveztünk, mely négy építményszintben tartalmazza a szükséges funkciókat és a lehető legnagyobb helyet biztosítja a telken elhelyezendő zöldterületnek és sportlétesítményeknek.

#### **Alaprajzi elrendezés, belső tér:**

Az épület alaprajzát két egymásra merőleges irány, „tengely” szervezi.

Az épület hossz tengelyében két párhuzamos folyosó fut, melyre merőlegesen, lényegében csak a földszinten érzékelhető széles, az utcai oldal és az udvar között átjárást, széles megnyitást lehetővé tévő, a kettős folyosó között azonban négyszintes aulateret képző tér áll.

Az általános szinteken (1, 2, 3. emelet) az oktatási helyiségek a két párhuzamos folyosóra szervezettek: kelet felé szintenként nyolc-nyolc, összesen 24 tanterem

sorakozik, oldalfolyosós elrendezésben, nyugat felé a tanári és könyvtár szint, majd két szinten a szaktantermek és szertárak rendszere helyezkedik el.

Ezt az elrendezést azért gondoltuk helyesnek, mert a legcsendesebb, kedvező tájolású irányba a tantermek nézhetnek, melyekben a tanulók a legtöbb időt töltik. A program által elvárt módon az alsós és felsős szint kialakítására helyhiány miatt nem volt lehetőségünk. Magyarázva az így kialakult 3x8-as elrendezést, azt mondhatjuk, hogy ez talán kicsit flexibilisebb is lehet, mint az elvárt 2x12-es elrendezés.

Az aulatértől északra helyezkedik el a tornaterem blokkja. A tornatermet az emeletre helyeztük el, azért, hogy alatta az aulához kapcsolódóan telepíthessük az éttermet és a konyhát, a büfét valamint a tornatermi öltözőket. Ezzel a vegyes igényű, külső forgalommal inkább kapcsolatot tartó, komplikáltabb gépészetű területeket sikerült egy blokkba koncentrálni. Ez azzal az előnnyel is járt, hogy a tornatermi zaj, illetve az éttermi illatok nem járják át teljesen az épületet.

A tornaterembe látásra, a szurkolásra galériákat létesítettünk két szinten is, melyből az alsó, a tornateremi együttes szerves részeként, belső közlekedővel is funkcionál.

A felső helyiség elszeparálhatóan klubhelyiségként is szolgálhat.

A tantermi kettős folyosó egy nyitott belső udvart határol. A folyosók árnyékolóval fedettek és üvegezettek. Az első emeletről (alsósok) közvetlenül ki lehet jönni a zöldtetőként kialakított udvarra.

A függőleges közlekedést két lépcsőblokk biztosítja. Az aula mentén elhelyezett lépcső fölépcső (mellette két felvonó biztosítja a szintek akadálymentes megközelíthetőségét) Az épület déli oldalán lévő, a szintek két oldalán lévő funkciók közötti kapcsolatot jelképező kettős lépcsőt tartalmazó tömeg bezárja, zaj ellen árnyékolja az épület belső világát.

A tantermek egységesen 9,0 méteres tengelytávúak, mélységük 7,0 méter. A folyosói oldalon a öltözőszekrények sorakoznak, a belső oldalon pedig a tanteremhez tartozó különféle oktatási eszközöket tartalmazó szekrények (szertárak) helyezkednek el. A tanterem mélysége bilaterális természetes világítást igényelt, melyet ezzel az elrendezéssel tudunk biztosítani. Az szekrényesávok feletti üvegfelület miatt az egész épület átláthatóvá, fényelárasítottá változott.

A szükséges szaktantermek hasonló módon kerültek kialakításra, azzal az eltéréssel, hogy a diákok számára itt nem szükséges szekrény, így ez a terület a tanteremhez kapcsolódó tárolóterület méretét növeli. Természetesen ezekben a helyiségekben a teljes elsötétítés lehetőségét biztosítani kell. A szaktantermek elrendezése véleményünk szerint igazolja rendszerünk flexibilis kialakítását, mely az oktatási technológia igényeinek megfelelően tovább pontosítható. Hasonlóképpen a tanári és a könyvtár zónák elrendezése is pillanatnyi javaslat, mely tovább pontosítható anélkül, hogy a szerkesztést felborítaná.

Az épület tantermi szárnya alatt helyezkedik el a parkoló, mely a megadott mennyiségű gépkocsi elhelyezését biztosítja. A parkoló a homlokzati rácsozaton keresztül természetes szellőzéssel rendelkezik.

Az aulában és az udvarban lévő farácsok sakktáblaszerű elrendezése szándékunk szerint dinamizálja a belső tereket, anélkül, hogy azok egyszerűséget zavarossá tenné.

### **Külső tér:**

Az épülettel nem fedett területen elhelyeztük az előírt funkciókat. A „C” típusú sportpálya helyett „B” méretűt javasoltunk, azonban a nagyobb pálya elhelyezése is lehetséges, bár szűkösséget eredményez. A pálya észak-déli tengelyű.

A telekhatár mentén, kihasználva a telekhatár törését is, elhelyeztük a 100 méteres futópályát és az előírt távolugrópályát is.

A telek felszínét a lelátóként is szolgáló földprizmák tagolják, melyek kisebb „udvarokat, helyeket” képeznek. Ugyancsak ilyen célból igyekeztünk a burkolt felületeket is tagolni, hol mintázattal, hol a fál kiemelt, ülőhelyül is szolgáló foglalásával. A felületek anyaga kőlap és viacolor-szerű műkölap vegyesen. A sportpályák burkolata tartán. Az épület tetőfelületei is nagyrészt extenzív illetve intenzív zöldtetőként vannak kialakítva. A tantermek előtt egy kis parksávot képeztünk ki.

### **Az épület teherhordó és épületszerkezete:**

A szerkezetek kiválasztása során igyekeztünk az épület szerkesztésével adekvát, gazdaságos megoldásokat, anyagokat javasolni.

Az épület a magas talajvízszint miatt pince nélkül épül. Az alapozás módja a mélyen lévő teherhordó talaj és a nagy agresszivitású talajvíz miatt cölöp-alapozás. Az agresszív talajvíz miatt nagy betontakarású, előregyártott vert cölöpözés készítését javasoljuk. Az épület felmenő szerkezete vasbeton pillérváz 9,0 x 8,10 méteres legnagyobb pillérhálóban.

A födémek 30 cm-es vastagságúak de súlyukat valamilyen könnyítőanyaggal (téglablokk, papírcső, habidomelemek) célszerű csökkenteni. Az aula lefedése vasbeton gerendarács. A lépcsőházak vasbeton blokkjai az épület állékonyágát biztosítják.

A tornaterem fedésének tartószerkezete 27,80 méteres fesztávolságú acélszerkezettel készül.

Az emeleti szinteken a kitöltőfalak téglából épülnek. Lehetséges azonban a hatékonyabb öntöttfalas kivitelezés is.

A megfelelő hőszigetelő érték méretezett külső hőszigeteléssel érhető el, a homlokzat felülete vakolt karakterű. A lábazatként kialakított földszint maghőszigetelt vasbeton szerkezetű.

A válaszfalazás is nagyrészt hagyományos szerkezetű. Alkalmazható az akusztikai követelményeket kielégítő, szerelt gipszkarton válaszfalrendszer is.

Az üvegezett nyílászárók a nagy igénybevétel, a tartósság és a kis karbantartási igények miatt célszerűen alumíniumból készülnek mind a belsőben mind a homlokzaton.

A tantermi szárnyak kelet és nyugat) ablakai előtt külső árnyékoló elhelyezésére kerül sor, mely lehet relaxszerű fémlamella, vagy műanyag szövet. A belső udvar homlokzatát fix farácsok árnyékolják, itt a nyílászárók toló működésűek, a helyigény csökkentése miatt. Fa szerkezetű árnyékoló található a tornaterem homlokzatain is, mely a káprázás

nélküli egyenletes bevilágítást is biztosítja. Az aula feletti gerendarács felülvilágítója a gerendarács fölé támasztott ragasztott keretnélküli üvegszerkezet.

A belső ajtók acéltokos, fa ajtólapos szerkezetek.

Kiemelt helyeken keretnélküli ragasztott üvegszerkezeteket javasolunk beépíteni (szélfogó, mellvédek).

A burkolatok a közlekedőterületeken és a vizes helyiségekben megfelelően csúszásmentes greslapok. A falburkolatok a szükséges helyeken a padlóburkolattal egységesen kiválasztott csempék, vagy greslapok. A tantermek és a huzamos tartózkodásra szolgáló helyiségek padlóburkolata linóleum. Az aula burkolata igazodva a kültéri burkolat karakteréhez illeszkedő kőlap.

A belső udvar intenzív zöldtetőként kerül kialakításra (100 cm vastag földréteggel). A tantermek feletti födém extenzív zöldtető, melyet fagyállóságra tekintettel kialakított csepegtető öntözéssel lehet jó állapotban tartani, párologtatással csökkentve a tetőre jutó hőterhelést. A tornaterem fedése könnyűszerkezet.

A beépített bútorozás a kívánt funkciókhoz igazodik. Jellegzetesen fa színű furnéros, acéltokos-vázás szerkezetek jelennek meg: pl. folyosói szekrények. Itt a szekrények felett keretnélküli többrétegű üvegfelfelülvilágítók lesznek. Az öltözők felületénél a csempefelületekhez igazodó festett, vagy laminált felületek készülnek.

A mobiliák és iskolai felszerelések a funkcióknak megfelelően választhatók ki. Jó lenne ha színben, felületben igazodnának a beépített berendezésekhez.

### **A homlokzat és az épület színezése:**

Az épület nem színezett, hanem az előbb ismertetett anyagok adják a színeit. A fő szín azonban a fehér mind a külsőben és a belsőben is, mely a befogadást, a nyitottságot jelképezi véleményünk szerint ebben a funkcióban.

## **ÉPÜLETGÉPÉSZET**

### **Előzmény**

Pályázati anyagunkat a kiírásban meglévő követelményeknek megfelelően azzal a feltétellel készítettük el, hogy minden közmű a szükséges kapacitással, az építési területen rendelkezésre áll. A kiírás értelmében egy 24 tantermes általános iskola kerül kialakításra, 500 adagos főzőkonyhával valamint 72 db személygépkocsi elhelyezésére alkalmas gépkocsi tárolóval.

### **1. Vízellátás-csatornázás**

A tervezett épület vízellátását az épület kazánház felőli oldalán irányozzuk elő 4"-os vezeték mérettel. Ezen vezeték hálózatról történik a tervezendő épület szociális, és tűzvízvíz igényeinek ellátása. A tervezett épület vízfelhasználását napi 720 fő diák, 90 fő dolgozó

személyzet létszám valamint 500 adagos főzőkonyha figyelembevételével terveztük. Ezen adatokkal a vízfogyasztás fogyasztási nemenként az alábbi:

Szociális vízfogyasztás:	
720 fő diák x 50 l/fő/nap	36 m <sup>3</sup> /nap
90 fő dolgozó x 70 l/fő/nap	6,3 m <sup>3</sup> /nap
500 adagos konyha x 80 l/adag	40 m <sup>3</sup> /nap
Takarítási vízigény	2,5 m <sup>3</sup> /nap
<hr/>	
Szociális vízfogyasztás összesen:	84,8 m <sup>3</sup> /nap
Külső tűzvíz igény	4500 liter/perc
Belső tűzvíz igény	400 liter/perc

Fenti vízigényekhez értelemszerűen a telken belüli zöldterület öntözési vízigénye járul hozzá.

A vízfogyasztás mérését a telekhatáron telepített vízmérő aknába szerelt NA 100/25 méretű kombinált vízmérővel tervezzük. A víz alapvezeték a földszint mennyezete alatt álmennyezetben szerelve nyer elhelyezést. Ezen alapvezetékről történik a különböző fogyasztási csoportok megtáplálása.

A használati melegvíz előállítását a földszinti kazánházban telepített 1 db HOVAL gyártmányú, Modul Plus F51 típusú nagyteljesítményű indirekt fűtésű melegvíz készítővel tervezzük. A berendezés 3200 l/h 60°C-os víz előállítására képes. A 60°C-os melegvíz előállítását a konyhai fogyasztás teszi indokolttá, a szociális fogyasztás részére GROHE központi termosztátok kerülnek beépítésre, melyekkel a 45°C-os használati melegvíz előállítása történik.

Alternatív megoldásként a fenti használati melegvíz készítő berendezés kiegészítésre kerül a lapostetőre telepített cca. 30m<sup>2</sup> felületű vákuumcsöves napkollektorral illetve a melegvízkészítő berendezés elé telepített napkollektorok által táplált hőcserélővel.

Az épület kiterjedtségére való tekintettel külön használati melegvíz cirkulációs vezeték is készül. A földszinten telepítésre kerülő konyha részére hideg és melegvíz alvímérő beépítése történik.

A hideg és melegvízhálózat alapvezeték szakaszait horganyzott acélcsőből tervezzük, az ágvezetékek anyagát REHAU műanyagcsőből irányozzuk elő.

Az épület szennyvíz elvezetését az épület keleti oldalán tervezzük, a szennyvizek jellegének megfelelően külön-külön kitöréssel a zsíros, olajos és szociális szennyvizek részére. Az épület csatorna alaphálózata az építész tervek szerinti padozat alatt kialakított szerelőtérben nyer elhelyezést. Ezen műszaki megoldást a magas talajvízszint indokolta.

A telepítésre kerülő 500 adagos konyha részére az épület előtt HAURATON SFPE gyártmányú, 7 l/s teljesítményű zsírleválasztó, iszapfogó műtárgy kerül telepítésre.

Ugyancsak HAURATON gyártmányú egyedi méretű dobozos folyókarendszer készül rozsdamentes anyagból a konyha részére.

A gépkocsi tároló szinten összegyűlt olajos szennyvíz részére szintén az épület előtt HAURATON SKPE 3/300 típusú olajfogó műtárgy kerül telepítésre 3 l/s teljesítménnyel.

Szociális szennyvíz terhelés a becsült forgalmi adatok alapján:	62 m <sup>3</sup> /d
Zsíros szennyvíz:	7 l/s
Olajos szennyvíz:	3 l/s

## 2. Tűzivíz ellátás

Az épület részére a szociális vízvezetékkel közös nedves oltóvíz hálózat kerül kialakításra. Ezen nedves oltóvízhálózatra csatlakoznak a merevtömlős tűzcsapszekrények. A tűzcsapszekrényekből szintenként az előírásoknak megfelelő darabszámú tűzcsap kerül elhelyezésre.

## 3. Csapadékvíz elvezetés

Az épület csapadékvíz elvezetése WAVIN UF 2000 vákuumos rendszer figyelembevételével kerül kialakításra. A csapadékvíz alaphálózat a fent említett szerelőtérben kerül telepítésre és önállóan csatlakozik a külső hálózatra.

A mértékadó csapadékvíz terhelés 86,4 l/s.

A fenti értékhez hozzájárul a telken belüli burkolt felületekről összegyűjtött csapadékvíz.

## 4. Gázellátás:

A kialakításra kerülő létesítmény részére gázellátást a kazánház és a konyha égéstermék elvezetés nélküli fogyasztói részére tervezünk. Az épülethez való gázcsatlakozást a kazánháznál NA125-ös forrcső vezetékkel irányozzuk elő.

A tervezett gázfogyasztás:

2 db HOVAL ULTRAGAS 450 gázkazán	2x49,6 Nm <sup>3</sup> /h	99,2 Nm <sup>3</sup> /h
Konyhai berendezések (előírányzat)		15,0 Nm <sup>3</sup> /h
Összesen:	114,2 Nm <sup>3</sup> /h	

Minimális gázfogyasztás:	2 Nm <sup>3</sup> /h
Maximális gázfogyasztás:	114,2 Nm <sup>3</sup> /h

A kazánház a földszinten külön helyiségben kerül kialakításra. A kazánházban telepítésre kerül 2 db HOVAL ULTRAGAS 450 típusú gázkazán, HOVAL gyártmányú NO<sub>x</sub> szegény gázégővel felszerelve.

A kazánteljesítményre való tekintettel a kazánházon hasadó-nyíló felület kerül kialakításra.

A kazánok égéstermék elvezetése az épület bütüfalán szabadon szerelt EDILMAT kettősfalú hőszigetelt, rozsdamentes anyagú, szerelt kéményekkel történik. A kazánok Ø300 mm belső átmérőjű füstcsonkokkal rendelkeznek. Az Ø300 mm belső átmérőjű füstcsövek csatlakoznak az Ø350 mm belméretű szerelt fémkéményekre. A kémények rendelkeznek a szabványban előírt tartozékokkal (Meidinger tárcsa, kémény tisztítóajtó kondenzedény, stb.).

A gáz mérése a telekhatár mentén telepített központi gáznyomáscsökkentővel egybeépített gázmérővel történik.

A gázvezeték anyaga A.37.X. minőségű acélcső, hegesztett kötésekkel.

## 5. Hőellátás, központi fűtés

A tervezett épület hőellátását kondenzációs gázkazánok telepítésével tervezzük. A kazánház az épület földszintjén nyer kialakítást, külön helyiségben.

Az épület becsült hőigénye fogyasztási nemenként a következő:

Transzmissziós hőigény:	450 kW
Légtechnikai hőigény:	390 kW
Összesen:	840 kW

A fenti igények kielégítésére a földszinti kazánházban telepítésre kerül 2 db HOVAL ULTRAGAS 450 típusú, előkeveréses felületi gázégővel ellátott gázkazán, 900 kW összteljesítménnyel.

A kazánok NO<sub>x</sub> szegény gázégővel kerülnek ellátásra a környezetvédelmi előírások figyelembevételével. A kazánok égéstermékeinek elvezetését EDILMAT szerelt kéményekkel irányozzuk elő.

A kazánházban az alábbi hidraulikai körök kialakítását tervezzük:

- Légtechnikai kör 80/60°C, állandó
- HMV készítmény kör 80/60°C, állandó
- Padlófűtési kör 42/34°C, állandó
- Radiátoros fűtési kör belső terű szociális helyiségek részére 80/60°C, időjárásfüggő
- Kazánházi szellőzés 80/60°C, időjárásfüggő

A tanterem és a szociális helyiségek részére időjárásfüggő radiátoros fűtés készül, a tornaterem és az aula részére műanyagcsöves padlófűtés készül, légfűtéssel kiegészítve.

A fűtési hálózatok alapvezetékei a földszint mennyezete alatt nyernek elhelyezést, a radiátoros fűtés ellátó vezetékeit a padozatban, védőcsőben vezetve tervezzük. A padlófűtést REHAU gyártmányú műanyagcsővel irányozzuk elő.



A fűtési rendszerek tágulását REFLEX DHA Multimat rendszerű szivattyús nyomástartású zárt tágulási tartályokkal biztosítjuk, mely készülékek rendelkeznek a központi automatikus üzemű légtelenítő opcióval, és a légtelenítési problémák nagy részét automatikusan megoldják. A radiátoros rendszer hőleadóit Vogel-Noot, vagy megegyező minőségű acéllemez lapradiátorokból irányozzuk elő. A fűtési hálózat anyaga fekete acélcső.

## **6. Szellőzés**

Az épületben az alábbi légtechnikai rendszerek kialakítását tervezzük

Tornaterem szellőzés;  
Tornatermi öltözők szellőzés;  
Szociális blokkok szellőzés;  
Konyha és étterem szellőzés;  
Aula szellőzés;  
Garázs szellőzés.

### **6.1 Tornaterem szellőzés**

Az első emeleten kialakított tornaterem részére 9000 m<sup>3</sup>/h teljesítményű befűvő és 9000 m<sup>3</sup>/h elszívó teljesítményű szellőző rendszer kialakítását tervezzük. Ezen kezelt légmennyiséget biztosító légkezelő egység a földszinti szellőző gépházban nyer elhelyezést. A befűvő és elszívó gép egymás feletti elrendezésű, lemezes hővisszanyerő berendezéssel ellátott, GEA gyártmányból kerül kiválasztásra. A frisslevegő vétel a homlokzaton keresztül történik, itt kerül kialakításra a légbeszívó zsalu. A befűvő és elszívó ventilátorok egyfokozatú elektromotorral rendelkeznek.

A befűvő légcatorna hálózat a mennyezet alatt kerül kialakításra, ezen légcatornahálózat látja el a tornaterem sarkaiban elhelyezett elárasztásos rendszerű befűvő elemeket. Az elszívó elemek a befűvő elemekhez hasonlóan a tornaterem sarkaiban nyernek elhelyezést. A szellőztetett terek akusztikai védelmére a szívó-, és nyomóágba kulisszás hangcsillapító elemek beépítését irányozzuk elő. A légcatornák anyaga horganyzott acéllemez.

### **6.2 Tornatermi öltözők szellőzés**

A kialakítást nyert tornatermi öltözők és zuhanyozók részére 2000 m<sup>3</sup>/h teljesítményű befűvő és 2500 m<sup>3</sup>/h elszívó teljesítményű szellőző rendszer kialakítását tervezzük. Ezen kezelt légmennyiséget biztosító légkezelő egység a földszinti szellőző gépházban nyer elhelyezést. A befűvő és elszívó gép egymás feletti elrendezésű, GEA gyártmányból kerül kiválasztásra. A légkezelő berendezés frisslevegő hányada 2000 m<sup>3</sup>/h. A frisslevegő vétel a homlokzaton keresztül történik, itt kerül kialakításra a légbeszívó zsalu. A befűvő és elszívó ventilátort kétfokozatú elektromotorral tervezzük annak érdekében, hogy az éjszakai üzem energiatakarékos módon legyen megvalósítható. A befűvő és elszívó

légcsatornák a mennyezet alatt nyernek elhelyezést. A szellőztetett terek akusztikai védelmére a szívó-, és nyomóágba kulisszás hangcsillapító elemek beépítését irányozzuk elő. A légcsatornák anyaga horganyzott acéllemez.

### **6.3 Szociális blokkok szellőzés**

Az épületben található szociális blokkok részére elszívó szellőzés készül 2000 m<sup>3</sup>/h teljesítménnyel, a tetőn elhelyezett tetőventilátorral. A légtechnikai rendszer szabályozása kézi mozgatású zsalukkal és pillangószelepekkel történik.

### **6.4 Konyha és étterem szellőzés**

A földszinten kialakított étterem részére 2400 m<sup>3</sup>/h teljesítményű befűvő és 2400 m<sup>3</sup>/h elszívó teljesítményű szellőző rendszer kialakítását tervezzük. Ezen kezelt légmennyiséget biztosító légkezelő egység a szellőző gépházban nyer elhelyezést. A befűvő és elszívó gép egymás feletti elrendezésű, GEA gyártmányból kerül kiválasztásra. A frisslevegő vétel a homlokzaton keresztül történik, itt kerül kialakításra a légbeszívó zsalu. A befűvő és elszívó ventilátorok egyfokozatú elektromotorral rendelkeznek.

A befűvő és elszívó légcsatornák a mennyezet alatt nyernek elhelyezést. A szellőztetett terek akusztikai védelmére a szívó-, és nyomóágba kulisszás hangcsillapító elemek beépítését irányozzuk elő. A légcsatornák anyaga horganyzott acéllemez.

A földszinten kialakított konyha részére 2800 m<sup>3</sup>/h teljesítményű befűvő és 3500 m<sup>3</sup>/h elszívó teljesítményű szellőző rendszer kialakítását tervezzük. Ezen kezelt légmennyiséget biztosító befűvő légkezelő egység a szellőző gépházban nyer elhelyezést. A befűvő gép GEA gyártmányból kerül kiválasztásra. Az elszívó ventilátor a tetőn kerül elhelyezésre, az elszívó légcsatorna hálózatba zsírfogó szűrő kerül beépítésre.

A frisslevegő vétel a homlokzaton keresztül történik, itt kerül kialakításra a légbeszívó zsalu. A befűvő és elszívó ventilátorok egyfokozatú elektromotorral rendelkeznek.

A befűvő és elszívó légcsatornák a mennyezet alatt nyernek elhelyezést. A szellőztetett terek akusztikai védelmére a szívó-, és nyomóágba kulisszás hangcsillapító elemek beépítését irányozzuk elő. A légcsatornák anyaga horganyzott acéllemez. A konyha részére HALTON segédsugaras ernyők kerülnek telepítésre, melyek befűvásra és elszívásra is alkalmas kivitelűek.

### **6.5 Aula szellőzés**

A földszinten kialakított aula részére 14600 m<sup>3</sup>/h teljesítményű befűvő és 12000 m<sup>3</sup>/h elszívó teljesítményű szellőző rendszer kialakítását tervezzük. Ezen kezelt légmennyiséget biztosító légkezelő egység a szellőző gépházban nyer elhelyezést. A befűvő és elszívó gép egymás feletti elrendezésű, lemezes hővisszanyerő berendezéssel

ellátott, GEA gyártmányból kerül kiválasztásra. A frisslevegő vétel a homlokzaton keresztül történik, itt kerül kialakításra a légbeszívó zsalu. A befűvő és elszívó ventilátorok kétfokozatú elektromotorral rendelkeznek.

A levegő bevezetése az aulával szomszédos helyiségekben vezetett gerinc légcsatornákra szerelt befűvő rácsokkal történik.

A szellőztetett terek akusztikai védelmére a szívó és nyomóágba kulisszás hangcsillapító elemek beépítését irányozzuk elő. A légcsatornák anyaga horganyzott acéllemez.

## **6.6 Garázs szellőzés**

A tervezett garázs szellőzése a mindkét oldali hosszanti oldalfalon kialakított falnyílásokon keresztül természetes úton biztosított. Külön mesterséges szellőző berendezés nem készül.

## **ELEKTROMOS ELLÁTÁS**

### **1. Villamos energia ellátás, elosztó berendezések**

A meglévő létesítmény villamos energia ellátása a telekhatáron levő 0,4 kV-os földkábelben biztosított.

A tervezett épület becsült villamos energia igénye: 180-220 kW.

A villamos energia ellátás feszültség szintje: 400/230V 50 Hz.

A tervezett épület alsó szintjén 0,4 kV-os villamos főelosztó helyiségben helyezük el az épület villamos fogyasztóinak ellátását biztosító főkapcsoló berendezést. Itt kerül kialakításra az elszámolási fogyasztásmérés is. Az elosztóban kerül elhelyezésre az első túláramvédelmi készüléke, a teljes épület tűzvédelmi főkapcsolója, valamint a villamos energia szétosztásához az épület egyes szintjein elhelyezett alelosztó berendezések leágazásait, valamint a külső térvilágítás és gépészeti rendszerek ellátását biztosító leágazások.

A gyengeáramú rendszerek és a tartalék világítások központi szünetmentesről lesznek ellátva. Az UPS berendezés előzetesen becsült teljesítménye: 8 kVA, elhelyezése a 0,4 kV-os villamos főelosztó helyiségben.

A villamos berendezés rendszerének kialakítása magyar szabvány előírások szerint történik és megfelel az érvényben levő rendeleteknek, műszaki előírásoknak.

### **2. Világítási hálózat**

A tervezett épületben több különböző rendeltetésű helyiség lesz, melyekhez a mesterséges világítást az MSZ 12464 előírásai szerint alakítjuk ki.

Az egyes helyiségek tervezett megvilágítási értékei:

Irodák, oktató termek	500 lx
Előtér-aula	300 lx
Rajztermek	750 lx
Raktárak	200 lx

Gépkocsi tároló-közlekedők	50-200 lx
Mellékhelyiség	100-200 lx
Gépészeti helyiség	200 lx

A világítás általában mennyezetre szerelt elektronikus működtető szerelvényekkel ellátott fénycsöves és kompakt fénycsöves lámpatestekkel készül. A rajztermekben a megfelelő világítás biztosítására csak belógatott indirekt fényeloszlással rendelkező lámpatesteket használunk. Az előadó és koncertteremben szabályozható világítást tervezünk a helyiség többfunkciós használatát elősegítve.

A külső közlekedő utak és területek világítását a bejáratok fölé és az épületre, valamint szükség szerint az utak mellett elhelyezett lámpatestekkel biztosítjuk. A melevő épület homlokzata díszvilágítást kap.

Tartalék világításként kijáratmutató irányfény világítás és a kijárat utvonalakat megvilágító biztonsági világítás készül.

### **3. Gyengeáramú berendezések**

Az épületben készülő gyengeáramú rendszerek:

- automatikus intelligens tűzjelző rendszer
- struktúrált rendszerű telefon és számítógép hálózat
- gépkocsi tároló használatához beengedő és nyilvántartó rendszer
- az épület teljes területén elektronikus behatolásjelző rendszer
- a gépkocsi tárolóban és az épület főbb megközelítési tereületein videó megfigyelő rendszer
- központi hangszóró rendszer a közlekedő területeken,
- központi műsorvételi és elosztó rendszer a városi kábeltelevíziós rendszerhez csatlakoztatva
- az épültgépészeti rendszereket és a villamos installációs hálózatot felügyelő épületfelügyeleti rendszer.

A fentiek kiépítése esetén az épület informatikai és média rendszere megfelel a XXI. századi elvárásoknak és a gazdaságos üzemeltethetőségi elvárásoknak.