

DEBRECENI EGYETEM ORVOS ÉS EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI CENTRUM

KÖZPONTI IN VITRO DIAGNOSZTIKAI TÖMB

ÚJ ÉPÜLETÉNEK
TERVPÁLYÁZATI ANYAGÁHOZ

MŰSZAKI LEÍRÁS

TARTALOMJEGYZÉK

Tervlapok

00	Környezettanulmány	
01	Beépítési javaslat	M=1:500
02	Mélyföldszinti alaprajz	M=1:200
03	Földszinti alaprajz	M=1:200
04	I. emeleti alaprajz	M=1:200
05	II. emeleti alaprajz	M=1:200
06	III. emeleti alaprajz	M=1:200
07	Gépészeti szint alaprajz	M=1:200
08	Metszetek	M=1:200
09	Robbantott metszetek	
10	Homlokzat	M=1:200
11	Látványterv	
12	Környezetalakítási kertterv	M=1:500
13	Forgalomtechnikai terv	M=1:500

Műszaki leírás

• építészeti kialakítás, funkciók	3
• tartószerkezet, alapozás, szerkezeti technológia leírása	9
• belső épületgépészet	11
• épületvillamosság (erős- és gyengeáram)	13
• közműellátás	23
• orvostechnológia	24
• közlekedés, kiszolgáló forgalom, parkolás, kertészet	28
• helyiség kimutatás (1. sz. függelék)	31
• előzetes költségbecslés (2. sz. függelék)	40

ÉPÍTÉSZETI KIALAKÍTÁS, FUNKCIÓK

ELŐZMÉNY

A DEOEC tervpályázati kiírást jelentetett meg 2008. augusztus 12-én. A pályázat kapcsán a DEOEC területére egy új IN VITRO Diagnosztikai tömböt kell tervezni. A feladat részletes kiírási feltételekkel a jelentkezés és pályázati feltételek megfelelése után kapott tervpályázati kiírás tervezési programjában található. A bemutatott anyagot ezen információk alapján állítottuk össze.

A TERVEZÉSI TERÜLET MŰSZAKI ADATAI

Helyszín: DEOEC I. sz. telepének (Hrsz.: 22249/1) területén a jelenlegi Mikrobiológiai Intézet lebontása során kialakult építési hely (telek rész).

<u>Építési alövezeti kód:</u>	EÜ.1.85
Telekrész területe:	2.814,80 m ²
Telekrész megengedett legnagyobb beépítettsége:	80 %
Megengedett építmény magasság:	8,5 – 12,5 m

Közműcsatlakozási lehetőségek:

Ivóvíz:

Az Intézet belső hálózatáról biztosítva.

Szennyvíz:

Az Intézet belső gerinchálózatára lehet rácsatlakozni, mely az építési hely mellett található.

Csapadékvíz:

Választott rendszerű Intézeti belső csapadékvíz hálózatra csatlakoztatva.

Távhővezeték:

Telepi szekunder hálózatból földalatti alagúthálózatról.

Strukturált hálózat:

Optikai gerinchálózat az épület melletti alagútrendszerben.

Telefon:

A csatlakozó alagútrendszerben található a gerinc hálózat.

Rádió és TV vételi lehetőség:

Az Intézet központi rendszeréhez lehet csatlakozni az alagútrendszeren keresztül.

CCTV Video – megfigyelő rendszer:

Az egységnek egységes rendszere van, csatlakozási pont az alagútban.

Tűzjelző:

Központi diszpécser szolgálat figyeli az épületből küldött jeleket éjjel – nappal, csatlakozási pont az alagútban.

Vagyonvédelmi rendszer:

A tervezett épület vagyonvédelmi és behatolás jelzéseit az alagútban lévő gerinchálózatához csatlakoztatva központi diszpécser központban fogadják.

Beléptető rendszer:

A tervezett épület önálló beléptető rendszere az Intézeti alagútrendszeren keresztül.

TELEPÍTÉS, BEÉPÍTÉSI JAVASLAT

A pályázati kiírás szerint egy IN VITRO Diagnosztikai tömbben megjelenő összevont laborfunkciókat tartalmazó épületet kell tervezni. A tervezési területen a szabályozási terv KI-6000/E számon jelölt EÜ.1.85. alövezetre vonatkozó előírások szerinti épület helyezhető el.

A beépítési javaslat készítésekor az épület telepítésénél a következő szempontokat vettük figyelembe:

- Az épület szervesen illeszkedjen a DEOEC I. telepen lévő meglévő épületek struktúrájába.
- Maradéktalanul megfeleljen a szabályozási tervben előírtaknak.
- A pályázati kiírás szerinti funkcionális tartalommal rendelkezzen az épület.
- A telepítéskor a bejáratokat (gyalogos főbejárat, önálló járóbeteg bejárat, gazdasági feltöltés és zárt parkoló bejáratai) elkülönítve, a legjobb csatlakozási pontokban alakítsuk ki.

Fenti szempontok figyelembevételével az IN VITRO Diagnosztikai tömb mélyföldszint, földszint + III. emeletes épület IV. emeletként a gépészeti szint kerül rá a létesítményre helyenként.

A főbejáratot az épület átlós homlokzatára szerveztük több szempont alapján:

- A tervezendő épület melletti belső egyetemi fő gyűjtőút rendkívül nagy gépjármű forgalmú, ide nem szerencsés személyi bejáratot telepíteni.
- Az összes személyi forgalom az épületbe az I. és II. telephelyről belülről keletkezik, így ideális irányú a kialakított bejárat.
- Az épület előtti területen lévő két darab trafó elbontása és a tervezett épület mélyföldszintjében való elhelyezéssel egy meghatározó karakterű tér keletkezik. Ezen tér térfalai a meglévő és most tervezett épületek.
- Akadálymentes megközelítéshez az átló irányában szervezett enyhe emelkedésű járda kiválóan megoldja ezt a feladatot rendkívül nagy gépjármű forgalomnál, így ide nem szerencsés személyi bejáratot telepíteni.
- Az összes személyi forgalom az épületbe az I. és II. telephelyről belülről keletkezik, így ideális helyen található a kialakított bejárat.
- Az épület előtti területen lévő két darab trafó elbontása és a tervezett épület mélyföldszintjébe való elhelyezéssel egy meghatározó karakterű tér keletkezik. Ezen tér térfalai a meglévő és most tervezett épületek.
- Akadálymentes megközelítést az átló irányában szervezett enyhe emelkedésű járda kiválóan megoldja.

Külön önálló bejáratral van megoldva a járóbeteg ellátás a mélyföldszinten. Az akadálymentes megközelítése is biztosított. Az épület gazdasági feltöltését, valamint a parkolórész megközelítését közös önálló bejáraton keresztül javasoljuk kialakítani.

MŰSZAKI ADATOK A BEÉPÍTÉSI JAVASLATHOZ

Építési alövezeti kód:	EÜ.1.85
Telekrész (építési hely) területe:	2.814,80 m ²
Beépített alapterület:	1.724,51 m ²
Telekrész megengedett legnagyobb beépítettsége:	80 %
Telek beépítettségi foka:	61,30 %
Beépítési mód:	szabadonálló
Megengedett építmény magasság:	8,5 – 12,5 m
Építmény magasság:	12,49 m

FUNKCIONÁLIS RENDSZER, TERÜLETEK, BEÉPÍTETTSÉG

Az épület mélyföldszint, földszint + IV. emeletes, melyből a legfelső szint gépészeti szint.

A funkcionális kapcsolatokat kiíró által meghatározott módon alakítottuk ki.

Az épület középfolysóra szervezett szintenként elhatárolt egységek sorozata. A főbejártra szervezett impozáns előcsarnokon keresztül 2 lépcsőn és 4 db liften érhetők el az egyes funkcionális egységek. A négy liftből 2 db 900 kg-os személylift két – két oldalon üvegezett liftaknafallal. A másik két lift teher lift, mely 1.000 kg-os teherbírású, de az egyik ebből az akadálymentes közlekedést biztosító biztonsági lift funkciót is ellátja, az ilyen helyen előírt külön előtérrel tervezve. A terveinken helye jelölve van.

Mélyföldszint:

A pályázati kiírás elvárásai alapján ezen a szinten lettek elhelyezve egyik csoportként a járóbeteg ellátás helyiségei önálló bejáratral, akadálymentes megközelítési lehetőséggel. A másik funkcionális csoportot képezik az épületet kiszolgáló közös helyiségek. Önálló bejáratral és funkciócsoporttal lett kialakítva a létesítmény gazdasági feltöltését biztosító helyiségek csoportja.

Az ezen a szinten elhelyezett épület alatti parkolást biztosító teremgarázs szintén külön funkciócsoportot képez. Ebben a térben lettek elhelyezve a kerékpártárolók is.

Erre a szintre javasoljuk áthelyezni a tervezett épület előtti térből – esztétikai okok miatt – az ott üzemelő trafókat is, mely nem jelent jelentős többletköltséget az épület beruházásában. A meglévő kiszolgáló vezetékek is átfűzhetők a tervezett helyre.

A mélyföldszint nettó alapterülete: 1.581,39 m².

Földszint:

Az épület fő szintje. Itt lett elhelyezve az előcsarnokon és a hozzá tartozó közös elemeken kívül két nagy funkciócsoport a KBMPI valamint a Mikrobiológiai rutin diagnosztikai vizsgálatokkal kapcsolatos helyiségei. Ezek fekete – fehér öltözőcsoporton keresztül érhetők el.

Ez a szint adta a legnehezebb feladatot, mivel a tervezési program szerinti igényelt alapterület számottevően meghaladja az itt rendelkezésre álló alapterületet.

Továbbtervezés során megfontolandó lehet ezen egységek alárendelt, ritkán használt helyiségeit (pld. raktárak) az innen mindkét oldalon teher lifttel könnyen elérhető mélyföldszint szintjére átcsoportosítani. Így az értékes helyiségek számára ideálisabb kialakítást lehet biztosítani a földszinten.

Az előcsarnok belső oldalán indul a teljes épület függőleges közlekedési tengelye 2 db „panoráma” lifttel és a felülvilágított galériás lépcsőházakkal.

A földszint nettó alapterülete: 1.460,71 m².

I. emelet:

Ezen a szinten lett elhelyezve egyrészt a KBMPI igazgatási, valamint gyakorlati vizsgálati részlege, másrészt MBI gyakorlati vizsgáló helyiségei. Innen közelíthető meg a betegbemutató terem pódium része.

Az I. emelet nettó alapterülete: 1.250,65 m².

II. emelet:

A teljes szintet az MBI igazgatási funkciói töltik ki. Ezentúl innen közelíthető meg a két szint belmagasságú betegbemutató terem nézőtere. A nézőtér felső karéjáról pihenő terasz érhető el.

A II. emelet nettó alapterülete: 1.295,17 m².

III. emelet:

A teljes szint a SZOK helyiségei töltik ki a kírásnak megfelelően.

A III. emelet nettó alapterülete: 949,51 m².

IV. emelet (gépészet):

A teljes épület épületgépészeti kiszolgálását biztosítja ez a részleges alapterületileg visszahúzott szint. Az összes szint gépészeti rendszere innen a vizes blokkok mellett kialakított gépészeti aknákon át könnyen elérhetők.

Ugyanezen felszálló aknák előtt találhatóak az elektromos szintenkénti elektromos elosztó szekrények is.

A IV. emelet nettó alapterülete: 309,29 m².

A teljes épület nettó alapterülete: 6.882,72 m².

SZOCIÁLIS ELLÁTÁS

A program szerint a KBMPI és az MBI rutindiagnosztika részlegéhez fekete – fehér, máshol a kért részlegekben normál kétnemű öltözőcsoportokat terveztünk. A takarítók öltözője a mélyföldszinten kapott helyet.

Szintenként mindkét épületszárnyhoz – mivel ezek döntően külön egységek – külön kétnemű vizesblokkot terveztünk.

Szintenként biztosított az akadálymentes WC helyiség is.

Szintén szintenként és épületszárnyanként egységes kialakítású teakonyha étkező blokk lett tervezve, hozzákapcsolódó pihenő teraszokkal. A két fő ügyeletes részére a KBMPI részlegben külön teakonyha, vizesblokk, pihenő és háló helyiség készült a programnak megfelelően.

ÉPÜLETSZERKEZETEK

Monolit vasbeton pillérvázás szerkezet gombafej nélküli síklemez födémmel. Részletesen szerkezeti műszaki leírásban.

A betervezett épületszerkezetek és anyagok kiválasztásánál elsődleges szempont volt a tartósság, könnyű tisztíthatóság, esztétikai érték és költségkímélő árszint. Tekintettel a műemléki környezetre az anyaghasználatot ebben a tekintetben is értelmezni kellett. Ennek megfelelően a homlokzaton a tömör felületeken hagyományos vakolt struktúrát idéző, ám annál időtállóbb finom stukkolt felületet terveztünk, melynek a mai kort idéző kontrasztjaként fém nyílászáró és árnyékoló szerkezetek jelennek meg a parapetek között játékosan váltakozó kő, illetve színezett üveg betétekkel.

A gépészeti szint térelhatárolása karosszéria jellegű. Belsőben kopásálló természetes anyagú padló és falburkolatokkal számolunk. A nyílászárók korszerű utólag szerelhető fém szerkezetek. Az arculatot jelentősen befolyásoló szaniterek kiválasztásánál szintén az igényes formai megjelenés, praktikusság, időtállóság kell érvényesülnön. A publikus terekben igényes belsőépítészeti kialakítás az elvárás.

Álmennyezet készül a közlekedők teljes felületen a gépészeti és elektromos fő kontrasztjaként fém nyílászáró és árnyékoló szerkezetek jelennek meg a parapetek között játékosan váltakozó kő, illetve színezett üveg betétekkel.

A gépészeti szint térelhatárolása karosszéria jellegű. Belsőben kopásálló természetes anyagú padló és falburkolatokkal számolunk. A nyílászárók korszerű utólag szerelhető fém szerkezetek. Az arculatot jelentősen befolyásoló szaniterek kiválasztásánál szintén az igényes, formás megjelenés, praktikusság, időtállóság kell érvényesülnön. A publikus terekben igényes belsőépítészeti kialakítás az elvárás.

Álmennyezet készül a közlekedők teljes felületen a gépészeti és elektromos fő elosztó rendszerek eltakarására, valamint természetes módon a reprezentatív kialakítású helyiségekben.

TŰZRENDÉSZET

Az épület két tűzszakaszból tevődik össze:

1. Parkolók, energia központ,
2. Összes többi épületben lévő szintfelület.

A tűzoltósági beavatkozási központ a földszinti ellenőrzési pontnál (portás) található.

Szintenként három füstszakasz lett kialakítva a két oldalsó szárnyban egy – egy, majd középen egy. Minden füstszakasz egységbe 1 – 1 db fali tűzcsapot terveztünk.

Az épület tűzveszélyességi osztálya „C”, tűzállósági fokozata: I.

A tűzoltási felvonulási területet az épület átlós homlokzata épület előtti útján alakítottuk ki. Ide kerül 3 db föld feletti tűzcsap, mely 3.900 l/perc víz hozammal 3 bar nyomással működik.

A nagy előcsarnok terasz ajtóit kifelé nyílóan biztosítják a teraszon át való menekülés lehetőségét is. Ezen tér hő és füstelvezetése a helyiség komfort szellőzésével megoldott. A szintenkénti folyosók hő és füstelvezetése a két szélső oldalon gépi elszívással, ablakon történő légutánpótlással, míg a középső mag természetes kiszellőzéssel a lépcsők melletti átriumba megoldott.

PARKOLÁS

Kiíró 2008. szeptember 26-án kelt helyszíni bejárásról felvett jegyzőkönyve szerint a parkoló egyenleg számítás nem követelmény, mert nyilatkozzák, hogy az I. telephely vonatkozásában az elbontott és most építendő épület parkoló igénye gyakorlatilag egyensúlyban van.

ÉPÍTMÉNY MAGASSÁG SZÁMÍTÁS

Déli homlokzat:

$$13,80 \times 42,44 + 12,50 \times 12,28 + 15,20 \times 3,3 + 9,90 \times 1,30 = 802,20 \text{ m}^2$$

Nyugati rövid homlokzat:

$$7,20 \times 1,30 = 9,36 \text{ m}^2$$

Keleti homlokzat:

$$7,66 \times 1,30 + 12,96 \times 15,58 + 13,80 \times 42,44 = 797,55 \text{ m}^2$$

Északi rövid homlokzat:

$$7,20 \times 1,30 + 0,46 \times 1,30 / 2 = 9,66 \text{ m}^2$$

Észak-nyugati szimmetrikus homlokzat:

$$13,76 \times 17,74 + 7,16 \times 23,29 + 6,60 \times 6,60 / 2 + 2,28 \times 9,92 / 2 + 0,95 \times 34,15 / 2 = 460,17 \text{ m}^2 \quad \times 2 = 920,34 \text{ m}^2$$

Összes homlokzat területe:

$$802,20 + 9,36 + 797,55 + 9,66 + 920,34 = 2539,11 \text{ m}^2$$

Kerület:

$$59,32 + 1,30 + 59,32 + 1,30 + 41,03 \times 2 = 203,30 \text{ m}$$

Építménymagasság:

$$2539,11 / 203,30 = \underline{12,49 \text{ m}}$$

TARTÓSZERKEZET, ALAPOZÁS, SZERKEZETI TECHNOLÓGIA LEÍRÁSA

ÁLTALÁNOS ADATOK

A dokumentációban szereplő épület alápincézett, földszint + 4 emelet kialakítású, lapostetős lezárással.

Az épület alaprajzilag egy egyenlő szárú derékszögű háromszöget képvisel.

Az egyenlő szárak hossza $10 \times 6 = 60,0$ m, az átló hossza 80,61 m.

Az épület 6x6-os raszter rendszerre van szerkesztve.

Az épület pincei padlóvonala -3,30 m, a földszinti padlóvonal $\pm 0,00$ m. A szintmagasságok 3,30 m, a belmagasságok rendre 3,00 m-esek, ebből adódóan a födémvastagságok 30 cm-esek.

A pincszinten parkolók, gépészeti és technológiai helyiségek kaptak helyet. A déli és keleti homlokzati oldalon L alakú szárny alakul ki, amelyben különféle labor helyiségek és irodák helyezkednek el.

Az épület északnyugati oldalán az L alak belsejében az első és a II. emeleten egy nagy előadóterem alakul ki. A hatodik emeleten gépészeti szint készül.

A tervezéshez készített funkcionális specifikáció szerint az épület statikai előtervezéséhez az alábbi adatok veendők figyelembe.

- födémterhelések: irodák, öltözők, laborhelyiségek $2,0 \text{ kN/m}^2$
- Előadó terem (beépített ülőhelyekkel): $3,0 \text{ kN/m}^2$
- Gépészeti szint: $5,0 \text{ kN/m}^2$
- Tetők: általában járható kialakításúak $1,50 \text{ kN/m}^2$, a nagy előadóterem feletti tető nem járható, terhe: $0,8 \text{ kN/m}^2$ a hőteherből.

TARTÓSZERKEZETI KIALAKÍTÁS

A megadott geometriai és terhelési feltételekkel elvégeztük az épület statikai előtervezését és ennek eredményei alapján az alábbi tartószervezeti kialakítás határozható meg.

Födémek

Mivel az épület gépésztileg igényes, a légtechnikai vezetékek jobb elhelyezhetősége miatt ún. fejnélküli monolit vasbeton gombafödémeket tervezünk minden szinten. A függőleges terhek csökkentése miatt a súlytakarékos, és rendkívül gazdaságos Bubble Deck könnyített födémeket tervezünk megvalósítani. Ez a megoldás az építési költségeket is nagyon jelentős mértékben csökkenti.

A nagy előadóterem felett térbeli acél rácsos szerkezet készül Detan aláfeszítő rúdrendszer alkalmazásával. Ez a tetőszakasz könnyű hőszigetelt héjalást, és vízszigetelést kap.

Vasbeton pillérek

A belső terekben általában 40x40-es pillérmérettel számolunk, az előadóterem alatti pillérek • 60-asak. A kisebb terhelésű födémszakaszok alatt 30x30 cm/cm pillérkeresztmetszetek alakulnak ki.

Lépcsőház, liftek

Az épületben két lépcsőház, és két liftet tartalmazó liftcsoport készül. A lépcsők monolit vasbeton szerkezetek kétkarú kialakításban.

A lifteknek 20 cm falvastagsággal készülnek.

Épület merevítés

Az épület függőleges merevítését az érintett teherhordó elemek méretezésével (teherbírás, kihajlás, kifordulás vizsgálatával) és megfelelő vasalásával, a vízszintes irányú merevítését kétirányú merevítő falak beépítésével és megfelelő vasalásával érjük el. A vízszintes merevítésben szerepet kapnak a liftakna és a lépcsőházak vasbeton falai, valamint az épületszárnyakban kialakítandó vb. falak továbbá a monolit vasbeton pillérek rendszere is.

Alapozás

A DEOEC területén jó minőségű homoktalaj van, ezért mindenféle alapozási mód alkalmazható különleges megkötések nélkül. Talajvíz az átlagos terep-szint alatt 6-8 m mélységben van, így az alagsori v. pince szintek készítése során talajvízzel, víztelenítéssel számolni nem kell.

A jelen épület alapozása jellemzően síkalapozással, pontalapok, sávalapok és részben lemezalap alkalmazásával történik. A pontalapokat vasbeton talpgerendák kötik össze és közreműködnek a süllyedéskülönbségek okozta igény-bevételek kompenzálásában. Pontalapok készülnek a vázpillérek alatt, sávalapok a merevítő falak alatt, és lemezalap készül a liftakna alatt.

Alkalmazott anyagminőségek

Monolit vasbeton födécek, vb. pillérek C 30-24/KK.

Vasbeton pontalapok és lemezalap C 20-24/KK

Csömöszölt beton tömbalapok: C 12-32/KK

Szerelőbeton: C 8

Betonacél B 60.50.

BELSŐ ÉPÜLETGÉPÉSZET

Víz-Csatorna szerelés

Az épületben vízigény tisztálkodásból, tisztogatásból, WC használatból, és a fali tűzcsapok oltóvíz felhasználásából származik.

A vízellátás a telepi ivóvíz hálózatról történik, új bekötő vezeték építésével.

A használati melegvíz (HMV) ellátás a telepi központi HMV ellátó rendszerről oldható meg, amely a közműalagúton keresztül csatlakozik a hőközponti HMV és cirkulációs vezetékre. A hidegvíz, HMV és cirkulációs vezetékben mérőóra beépítése szükséges.

Az épületben szintenként 3-3 db fali tűzcsap (füstszakaszonként 1-1 db) lesz elhelyezve. A tűzoltási felvonulási területen 3 db földfeletti tűzcsap szükséges, összesen 3 900 l/min intenzitás és 3,0 bar kifolyási nyomás mellett.

Az épületben keletkező szennyvíz a telepi csatornahálózatba kerül.

Központifűtés szerelés

Az épület fűtési, szellőztetési és klimatizálási hőigénye a telepi 105/65°C hőlépcsőjű szekunder hálózatról történik.

A Hőközpont változó tömegáramú, közvetlen kapcsolású. A primer energiahordozó 135/70°C hőlépcsőjű forróvíz, amely a városi távfűtési rendszerre csatlakozik, közvetett kapcsolással.

A szekunder hőhordozó közeg az alagsori hőközpontban jut az épületbe, ahol a hőfogyasztás mérés, fűtésszabályozás is történik.

A fűtési rendszer konvektív hőleadói acéllemez lapradiátorok, termosztatikus radiátorszelepekkel, padlókonvektorok, helyiségtermosztátról szabályozva, ill. padlófűtés.

A különböző rendszerek külső hőmérsékletkövető szabályozással rendelkeznek.

Légtechnikai szerelés, klimatizálás

A megfelelő belső légállapotok (hőmérséklet, relatív nedvességtartalom, nyomásviszonyok) tartására levegő és víz hőhordozó közegű rendszereket terveztünk, az alábbiak szerint :

- Irodai jellegű helyiségek: alapfűtés konvektív, hűtés, szellőztetés klímagerendákkal (helyiségenkénti szabályozással).
- Laboratóriumi helyiségek: alapfűtés konvektív, hűtés, szellőztetés klímagerendákkal, vegyifülke elszívás légutánpótlása központilag kezelt levegővel (helyiségenkénti hőmérséklet és nyomásszabályozással).
- Előadóterem (Bemutató terem)
Levegő hőhordozó közegű klimatizálás, hőmérséklet, nedvességtartalom szabályozással, széndioxid (CO₂) koncentrációérzékeléssel, frisslevegő hányad szabályozással.

A kezelt levegő befűvése, székek alatti nagy indukciójú, örvénybefűvőkkel oldható meg leggazdaságosabban. A szennyezett levegő a tábla fölötti sávban távozik.

- Belsőterű helyiségek szakaszos működtetésű (világításkapcsolóról), depressziós szellőztetéssel rendelkeznek.
- A szellőztető rendszerek légkezelő berendezések a gépészeti szinten találhatóak.
- Mélygarázs: folyamatos szénmonoxid (CO) ellenőrzéssel, mesterséges szellőztetéssel, vészszellőztetéssel.

A zárt folyosók hő- és füstelvezetése mesterséges úton történik. Az elszívó ventilátorok 400 °C üzemi hőmérsékletre méretezettek. A ventilátorok (2 db) a IV. emeleti gépházban kapnak helyet.

Az egyes füstszakaszok a folyosók nyílászáróin nyerik a friss levegőt és a füst az elszívó kürtő zsaluin távozik

Hűtöttvíz ellátás, hűtőszervezés

A helyiségek nyári hűtési (klímatiszálási) hőigénye fedezésére 7/12°C hőlépcsőjű hűtöttvíz hőhordozó közeg szolgál.

A klímagerendák hűtési hőhordozó közege : 16/18,5°C hőlépcsőjű hűtöttvíz.

A hűtőberendezés abszorpciós folyadékűtő, adiabatikus hűtőtoronnyal. A termokémiai kompressziós folyamat működtető hőenergiája a telephelyen nyári időszakban 85/60°C hőlépcsőjű szekunder fűtési hőhordozó közeg formájában áll rendelkezésre.

A két „hidegkamra” helyiség belső léghőmérsékletét egy-egy direkt elpárologtatós hűtési rendszerrel terveztük megoldani.

ÉPÜLETVILLAMOSSÁG

I. ERŐSÁRAMÚ RENDSZER

Villamos energia igény

A tervezett épület ~6000m² alapterületű, jellemzően irodai, laboratórium funkcióval, valamint betegellátó területekkel, ezeken a területeken klímázált, szellőztetett kialakítással. A villamos energia igény előzetes becslés alapján, az alábbi módon számoljuk:

Helyiség neve	Terület (m ²)	Teljesítmény				
		W/m ²	Gépészet (kW)	Egyéb (kW)	Összesen (kW)	
Gépészeti tér és gépkocsi tároló	1240	10	500		515	
Épület további területei	4818	100			481	
Összesen:	6058				986	kW
Épület egyidejűség:					0,6	
Épület egyidejű teljesítmény összesen:					590	kW

A fentiek alapján 590 kW (640 kVA) a szükséges teljesítmény.

Ezen teljesítményen felül szükséges villamos teljesítmény:

- épület biztonsági fogyasztóinak előzetesen becsült villamos energia igénye: 60 kW.

Az épület egyidejű villamos teljesítményébe beleszámoltuk az adatszolgáltatásként kapott szünetmentes villamos energia igényt, ami 60 kVA-es teljesítményű, valamint az orvostechológia által szükségesnek tartott teljesítményt, így együttesen 100 kVA-es teljesítményű UPS berendezést, 30 perces áthidalási idővel javasolunk beépíteni.

A villamos energia ellátás

A villamos energia ellátás módjának meg kell felelnie a megrendelői igényeknek, továbbá hosszú távon az üzemeltetőjének.

A villamos energia ellátás elvi lehetősége:

A tervezési területen a kiírás szerint a jelenlegi villamos energia ellátás 0,4 kV-os feszültség szinten földkábeles csatlakozással biztosítható.

Az adatszolgáltatás szerint az üzemi villamos energia ellátáson kívül tartalék ellátás is biztosított dízel generátoros hálózaton.

A villamos energia igényeket figyelembe véve a villamos energia ellátás teljesítmény igénye:

- normál hálózaton: ~ 500 kW

- dízel generátoros hálózaton: ~ 150 kW

(megjegyzés: az épület egyidejű villamos teljesítmény igénye együttesen továbbra is az előzetesen becsült 590 kW)

A villamos energia kialakításban a tervezési területen változtatást javasolunk, mivel az épület elhelyezése, megközelítése miatt építészetiileg olyan térterület kialakítása szükséges, mely a jelenlegi transzformátor állomás megszüntetését teszi szükségessé. A tervezett épület mélyföld szintjén kialakítottunk egy

energiacentrumot, melybe az elbontott transzformátor állomások készülékei és berendezései visszapótolhatók. Az elhelyezésnél biztosítottuk a transzformátorok beszállítási lehetőségét, a megfelelő gravitációs szellőzést. A kialakított transzformátor kamrákban elhelyezhető transzformátor típus: max. 1000 kVA olajszigetelésű, vagy max. 1600 kVA száraztranszformátor. A transzformátorok csatlakozását külön kapcsolóhelyiségben elhelyezett 11 kV-os kapcsolóberendezés biztosítja. Ebbe kell beforgatni a jelenlegi csatlakozó kábeleket. Az energiacentrumban kialakításra került egy 0,4 kV-os kapcsolóhelyiség, mely a megszüntetendő transzformátor állomások 0,4 kV-os kábelcsatlakozásainak megtáplálására szolgál, a meglevő 0,4 kV-os kábeleket ebbe az elosztóba be kell forgatni. Ez a kapcsolóberendezés az intézmény villamos energia ellátását szolgálja, az épület külön elhelyezett 0,4 kV-os főkapcsolóval rendelkezik, melyet az itt elhelyezett 0,4 kV-os elosztóból táplálunk meg.

- a fentieket figyelembe véve: 0,4 kV-os feszültségű csatlakozó és elosztó hálózat:

Az épület villamos energia központi fogadó és elosztó helyisége a pince szinten található. Itt lesz elhelyezve:

- a normál főelosztó berendezés;

- a kiemelt fogyasztókat ellátó főelosztó berendezés.

A normál főelosztó berendezés 0,4 kV-os földkábelben keresztül kapja a megtáplálást. Az elosztó berendezés mezős rendszerben kerül kialakításra. Az elosztó berendezést $I_n=1250A$ névleges áramerősségre és $I_z=25$ kA zárlati szilárdságúra tervezzük. A főelosztó berendezést úgy alakítjuk ki, hogy az épületben funkcióilag különválasztható fő fogyasztónak önálló leágazásuk legyen, melyek önálló méréssel elláthatók és túláramvédelmi készülékei megszakítók. A leágazásokban áramváltós fogyasztásmérés lesz kialakítva, melyek a villamos energia felhasználás belső elszámolására hivatottak. A főelosztó berendezés betápláló celláinak és a főfogyasztói leágazásának homloklapján mérőműszereket helyezünk el (árammérő, feszültségmérő, pillanatnyi teljesítménymérő).

A kiemelt fogyasztókat ellátó főelosztó berendezés 0,4 kV-os földkábelben keresztül kapja a megtáplálást. Az elosztó kétoldali betáplálással (normál főelosztó és dízel generátoros) rendelkező egy gyűjtősínes rendszer. Az elosztó berendezés mezős rendszerben kerül kialakításra. Az elosztó berendezés $I_n=400A$ névleges áramerősségre és $I_z=25$ kA zárlati szilárdságúra tervezzük. A kiemelt fogyasztókat ellátó főelosztó berendezés betápláló celláinak homloklapján mérőműszereket helyezünk el (árammérő, feszültségmérő, pillanatnyi teljesítménymérő).

Az épületgépészeti és egyéb villamos fogyasztók meddőteljesítményének kompenzálására több lépcsős automatikával rendelkező torlófojtós (7%-os, 600V szigetelési szilárdságú kondenzátorokkal) fázisjavító berendezéseket fogunk betervezni. Egyes nagyfogyasztók (pl. hűtőgépek) részére egyedi kompenzálást tervezünk. A kondenzátortelepek teljesítményét a konkrét villamos berendezések adatai függvényében úgy határozzuk meg, hogy az eredő teljesítménytényező ($\cos \varphi$) 0,95-0,98 közötti érték legyen.

A főelosztó berendezéseket úgy alakítjuk ki, hogy 10% tartalék berendezéssel és további 15% tartalék hellyel rendelkezzenek. Az elosztókban levő megszakítók munkaáramú kioldóinak működtetésével a teljes és tűzszakaszonkénti tűzvédelmi áramtalanítás a tűzvédelmi kapcsoló panelről történhet, mely a földszinti porta területen van. Itt vannak a hő- és füstelvezetés, a tűzvédelem működtetései. Az elosztók tűzvédelmi kapcsolóiról, illetve a nagyáramú leágazások megszakítóiról állapotjelző kontaktusokkal biztosítjuk a jelzéseket az épületfelügyelet felé.

A tűzvédelmi szempontból jelentős villamos fogyasztóinak (hő- és füstmentesmentesítés, biztonsági- és irányfény világítások stb) működésének tűz esetén az épület normál hálózati fogyasztóinak feszültségmentesítése után még legalább 1,0 órán keresztül fenn kell maradnia. Ezt a kiemelt fogyasztókat ellátó főelosztó berendezésből való megtáplálással (dízel generátoros ellátás) biztosítjuk, továbbás biztonsági- és irányfény világításnak központi akkumulátoros ellátást biztosítunk. A kiemelt fontosságú fogyasztók a normál hálózattól elkülönítve, külön főkapcsolóval rendelkeznek. Ezen berendezéseket külön tűzvédelmi főkapcsolóval (illetve a tűzablóról kapcsolókkal) lehet áramtalanítani a porta helyiségből, amely tűz esetén oltási vezetési pontként működik.

Az épületben a megrendelői igényeknek megfelelően a technológiai igényeket kiszolgáló szünetmentes berendezés kerül elhelyezésre, melyet a kiemelt fogyasztókat ellátó főelosztó berendezésből táplálunk meg. A szünetmentes ellátást biztosító berendezést a mélyföldszinti központi elektromos helyiségben tervezzük elhelyezni. Innen lesz kialakítva a szünetmentes elosztó hálózat. A szünetmentes hálózat központi tűzvédelmi leválasztását a szünetmentes berendezés kimeneti tiltásával tudjuk biztosítani, mely vezérlés a tűzvédelmi kapcsoló panelről történhet.

Az épületben kiemelt gyógyászati helyiség nincs.

Épület villamos hálózata, alelosztó berendezések, energia-elosztó hálózat

Az épület villamos elosztó hálózatát függőleges felszállórendszer kialakítással tervezzük, az épületben két helyen (a háromszög alapú épületben a szimmetriatengely két oldalán, folyosóról megközelíthető módon). A 0,4 főelosztóból induló tápvezetékek az így kialakított erősáramú felszállókhoz csatlakoznak. A teljes fővezeték rendszer tokozott áramsínekkel és/vagy műanyag szigetelésű rézvezetőjű kábelekkel készül, a felszállókban azok hátfalára erősített kábellétrákon vezetve. A funkciómegtartó kábellétrá ugyanitt, de a többi rendszertől függetlenül kerül megépítésre.

A kábeltálcák úgy lesznek méretezve, hogy elegendő helyet tartalmazzanak esetleges későbbi bővítésekhez illetve ideiglenes bekötésekhez szükséges kábelek elhelyezésére.

A szintű alelosztó berendezések látják el a szintek általános villamos hálózatát. A szintű elosztó berendezések acéllemez tokozású, ajtós, maszkos berendezések lesznek, építészeti szempontból kialakított falfülkékben. A szintű elosztókat $I_n=160-250A$ névleges áramerősségre és $I_z=12,5$ kA zárlati szilárdságúra tervezzük. A szintű elosztókat úgy alakítjuk ki, hogy az egyes funkciócsoportok áramkör csoportjaihoz későbbiekben önálló mérést lehessen felszerelni.

A felszállókban biztosítjuk a normál, a kiemelt ellátást és a szünetmentes ellátást igénylő fogyasztók elosztó rendszerét.

A gépészeti berendezések részére önálló leágazás csoport a 0,4 kV-os főelosztókban illetve a kiemelt ellátást biztosító főelosztóban készül. Ezekből kapnak betáplálást a kazánház-hőközpont, hűtőgépek, a légkezelő berendezések (az automatikával együtt), a befúvó ventilátorok, átemelő szivattyúk stb.

A gépészeti erősáramú automatikát és az épületfelügyeleti rendszerleírást lásd külön fejezetben.

Világítás

A tervezési területen több különböző funkciójú helyiség van. A világítási hálózat méretezését az MSZ EN 12464 szabvány előírásai szerint végezzük. Az avulási tényezőt 1,25-el vesszük figyelembe.

Az alkalmazásra kerülő világítótestek energiatakarékos korszerű fényforrásokat tartalmaznak. Az irodákban, laboratóriumokban általános világítást tervezünk álmennyezetbe süllyesztett, esetenként direkt/indirekt (30/70%) belógatott, számítógépes munkahelyek megvilágításánál használatos parabolatükrös, káprázást gátló rácsos fénycsöves lámpákkal. A lámpatestek fényeloszlása olyan, hogy az MSZ EN 12464 szabványban előírt, a lefele mutató függőlegestől körkörös számított 65° -os irányban és a felett az átlagos fényűrőség $f200cd \times m^{-2}$.

A közlekedőkben és előterekben kompakt fénycsöves álmennyezetbe süllyeszthető mélysugárzókat helyezünk el. A lépcsőházakban falra, vagy mennyezetre szerelhető opálburás fénycsöves lámpákat gondoltunk. A mellékhelyiségekben kompakt fénycsöves álmennyezetbe süllyeszthető mélysugárzókat, valamint a tükrök fölé opálburás fénycsöves lámpatesteket helyezünk el. A teakonyhákba, bútorba épített munkahely-világításokat alkalmazunk. A gépészeti terekben, raktárakban és a gépkocsi tárolóban polikarbonát burás, fénycsöves, por és páramentes IP65-ös védett lámpatesteket tervezünk.

Az egyes helyiségek megvilágítási értékei:

Irodák	500 lux
Laboratórium	500 lux (helyi világítással esetenként 1000 lux)
Általános vizsgálók	500 lux
Várók	200 lux
Bejárati tér/recepció	200/500 lux
Liftelőterek, közlekedőterek	200 lux
Lépcsőházak	100 lux
Mellék helyiségek/mosdók	10/200 lux
Gépészeti terek	100 lux
Előadóterem	0-500 lux (szabályozható)
Öltözők	200 lux
Gépkocsi tároló/lehajtó	75/300 lux

A helyiségek világítása több fokozatban kapcsolható. A világítás kapcsolása az épület egyes részein az épületfelügyelet által, vagy jelenlét érzékelőkkel történik. A kisteres irodák, mellék helyiségek, gépészeti terek helyiségenkénti kapcsolóval rendelkeznek.

A lépcsőházakban a világítás kapcsolása lépcsőházi automatákkal és nyomógombokkal történik. A folyosókon, lépcsőházakban a lámpatestek 5%-a állandó üzemmel és saját energiaforrással (központi akkumulátorral) rendelkeznek.

Az előadóteremben a többfunkciós felhasználást (előadás, vetítés stb.) lehetővé tevő világítás készül, a világításszabályozási lehetőségével.

A lámpatestek általában a helység jellegének megfelelő védettségek és kialakításúak. A kijárati útvonalat oldalfalra ill. a mennyezetről lefüggesztett kijáratmutató lámpákkal jelöljük. A tartalékvilágítás lámpatestjei központilag elhelyezett, öntesztelő automatikával ellátott tartalékvilágítási akkumulátoros tápegységgel rendelkeznek.

Minden fénycsöves lámpatestet elektronikus előtéttel tervezünk.

Erőátvitel

Az irodai és a laboratóriumi munkahelyek részére padlóban, oldalfalban vagy parapet csatornában történő elhelyezéssel erősáramú csatlakozóhelyek (dugaszó aljzatok) készülnek.

Egy számítógépes munkahely részére 2 db normál táplálású 230V/16A-es, II.s.+F dugaszolóaljzat (fehér), 2 db (UPS táplálású) 230V/16A-es, II.s.+F dugaszolóaljzat (piros) - amennyiben a munkállomásoknál a központi szerver UPS-ből hálózat kiépítésre kerül -, valamint 2 db (dupla) RJ45-ös csatlakozónak beépítési hely kerül betervezésre. A tárgyalókban a helyiség méretétől függő számú általános munkahelynek megfelelő csatlakozás készül.

Egy 16A-es kismegszakító legfeljebb 3 munkahelyet lát el.

A helyiségek bejáratánál a takarítás részére 230V/16A-es, II.s.+F dugaszolóaljzat csatlakozást biztosítunk.

A vizes helyiségek dugaszolóaljzatai részére áramvédő kapcsolókat helyezünk el.

A teakonyhákban csatlakozást biztosítunk mosogatógépnek, hűtőszekrénynek, elektromos tűzhelynek, valamint dugaszolóaljzatokat helyezünk el a konyhai (pl. kávéfőző, mikrohullámú sütő, stb.) berendezések részére. A teakonyhák részére főkapcsolót tervezünk, így távozáskor a hűtőszekrény kivételével feszültségmentesíteni lehet a konyhai berendezéseket.

A mellék helyiségekben csatlakozást biztosítunk a kézszáritó berendezések részére.

A szinti elosztóból tápláljuk a helyi fan-coil berendezéseket.

A helység jellegének megfelelő védettségu és megjelenésu szerelvényeket fogunk kiválasztani, melyeket az építéssel és a megrendelővel is egyeztetünk.

A gyengeáramú rendszerek központjai részére, továbbá a terepi egységek részére a szükségletnek megfelelően szünetmentes vagy normál hálózatról tápáramellátást biztosítunk.

Szerelési mód

A tervezési területen az alkalmazott épületszerkezethez és a helyiség jellegéhez igazodóan választjuk ki a szerelési módokat. Az épület szerkezetei: vasbeton falak, szerelt falszerkezet, és üvegfalak.

A védőcsövek keresztmetszetét úgy határozzuk meg, hogy további áramköri vezetékek vagy gyengeáramú rendszervezetékek elhelyezhetőek legyenek. A tervezett vezetékek kettős műanyag szigetelésűek rézvezetővel. A tűzvédelemben, füstmentesítésben részt vevő kiemelt fogyasztók betáplálásaihoz min. 60 perces tűzálló kábelezt tervezünk, amely legalább annyi ideig ellenáll a tűzhatásnak, ameddig az általuk betáplált villamos berendezésnek üzembiztosan funkciójánál kell maradnia. Ezen kábelek részére önálló, funkciómegtartó kábeltartó szerkezetek lesznek kiépítve.

Az egyes szerkezetekben a vezetékeket különböző módon kell elhelyezni. Erről az alábbi táblázat ad tájékoztatást:

szerkezet:	szerelési mód:
vasbeton szerkezetben (fal, födém, vagy padló) szerelt fal	süllyesztett vastagfalú (nagy mechanikai szilárdságú) védőcsőben kiskábelrel vékonyfalú (közepes mechanikai szilárdságú) védőcsőben
bútor	kiskábelrel bútorban vagy rajta elhelyezett vezeték csatornában
álmennyezet felett	kiskábelrel kábeltálcán, vagy szabadon szerelt vastagfalú (nagy mechanikai szilárdságú) védőcsőben
álpadlóban	kiskábelrel kábeltálcán, vagy szabadon szerelt vastagfalú (nagy mechanikai szilárdságú) védőcsőben

Az egyes szerelvények szerelési magassága az alábbiak szerint:

szerelvény:	szerelési magasság (pv. felett):
kapcsoló falon szerelve	1,1 m
termosztát oldalfalon	1,4 m
dug. alj oldalfalon általában	0,2 m
dug. alj teakonyhában oldalfalon	0,6-1,25 m
dug. alj (kézszárító)	1,4 m
dug. alj (fan-coil)	álmennyezet felett készülék mellett (falon kívüli kivitel)
dug. alj (kamera)	álmennyezet felett készülék mellett (falon kívüli kivitel)

Érintés-, túlfeszültség- és villámvédelem, elektromágneses zavarvédelem

Érintésvédelem

A 0,4 kV-os hálózaton az érintésvédelem TN-S rendszer EPH-val kiegészítve (a betáplálási csatlakozó fővezeték 4 vezetékes, az N és PE vezetékek szétválasztása a főelosztóban történik, innen a fővezetékek és egyéb vezetékek 5 vezetékes kialakításúak!). Az érintésvédelem egyes áramköröknél 30 mA-es áramvédő-kapcsolóval lesz kiegészítve.

Az épületek 0,4 kV-os kapcsolóhelyiségében központi EPH csomópontot kell felszerelni. EPH csomópontból kiindulva kell kialakítani az épületekben az EPH hálózatot, A nagy kiterjedésű fém épületelemeket és szerkezeteket és gépészeti vagy technológiai fém csőrendszereket és csatornákat be kell kötni az EPH-ba.

A szerver helyiségekben, a rendező „rack” szekrényekhez az épület központi EPH csomópontjától külön vezetékek létesülnek.

Villámvédelem

Az épületek elhelyezkedése, funkciója, mérete és felépítése a vonatkozó szabványok és jogszabályok (9/2008.(II.22.) ÖTM rendelet) alapján villámvédelemi rendszer kiépítését írja elő, melynek pontos meghatározása az építési engedélyezési tervfázisban lesz.

Az említett rendelet szerinti belső villámvédelem (túlfeszültségvédelem) is készül, többlépcsős kialakítással, az előírt LPZ0...LPZ2 zónahatárokon kialakítva.

A megbízóval egyeztetett gyengeáramú berendezéseket és rendszereket az erősáramú betáplálás felőli védelem mellett a gyengeáramú oldalról is ell kell látni megfelelően méretezett túlfeszültségvédelmi készülékkel (rendszer központok, fontos számítógépek, stb.).

Elektromágneses zavarvédelem

A külső eredetű – vezetett és sugárzott – elektromágneses hatások elleni védekezés kialakítását igénylő helyiség nincs az épületben..

Azokban a helyiségekben, ahol az elektrosztatikus feltöltődés az ott üzemeltett berendezésekre veszélyt jelenthet antisztikus padlóburkolat alkalmazását javasoljuk.

II. GYENGEÁRAMÚ RENDSZER

A DE IN VITRO diagnosztikai tömbjébe a következő gyengeáramú rendszereket kívánjuk tervezni:

- Épületfelügyelet,
- Intelligens tűz-, és CO jelző rendszer,
- Informatikai és telekommunikációs hálózat,
- Kábeltvéde (CATV) hálózat,
- Beléptető rendszer,
- Behatolásjelző rendszer,
- Audio-vizuális technika,
- Általános hangosítás,
- Video-megfigyelő (CCTV) rendszer,
- Központi órarendszer.

Épületfelügyelet

Olyan épületirányító rendszert tervezünk, amely képes hatékonyan kielégíteni a tulajdonosok és a környezet által támasztott kezdeti igényeket és követni azok későbbi változásait. Nyitott rendszert tervezünk, amely szabványos és nyilvános protokollokat alkalmaz és ezáltal, mind kiterjedését, mind funkcióit tekintve rugalmasan bővíthető, a mindenkorai igényekhez igazítható.

Az irányítórendszer biztosítja az épület, azok gépészeti, elektromos, biztonsági és egyéb rendszereinek teljeskörű ellenőrzését. Az informatika és telekommunikáció eszközeivel akár a berendezésektől távol, az épület tetszőleges pontján, sőt az épülettől több ezer km-re is hozzájuthatunk a szükséges információkhoz, a kívánt azonnal használható formában és akkor, amikor azokra szükség van. Hasonlóképpen végezhetünk el könnyedén bizonyos távirányítási feladatokat is.

Az irányítórendszerrel szemben támasztott követelmény, hogy egyszerű áttekinthető struktúrájú legyen. Az egyes alrendszerek integrációját szabványos megoldásokkal kell biztosítani (pld. Lonworks, TCP/IP) és így egy kétszintű felépítést megvalósítani. Ezek közül az első a helyi szabályozási, vezérlési és adatgyűjtési feladatokat ellátó készülékek szintje. A rendszer második szintjén történik az adatok összegyűjtése, rendszerezése, megjelenítése és felhasználása. Ezen a szinten olyan elterjedt és szabványos informatikai

megoldásokat alkalmazunk, mint TCP/IP routerek, az épület informatikai Ethernet hálózata. Az egyes gépházakban kialakított hálózatokat önállóan is működőképes szabályozókészülékekből, mérő, ellenőrző és beavatkozó eszközökből állítjuk össze.

Az irányított és ellenőrzött alrendszereket teljeskörűen a tervezés során határozzuk meg, de példaként megemlíthetjük az épületekben általánosan előfordulókat. A felsorolásban nem szereplő biztonsági és más rendszerek, mint például a tűzjelző, a beléptető, a behatolásjelző, stb. rendszerek szintén szabványos megoldásokkal integrálhatóak az előbb leírt struktúrába.

Épületgépészeti rendszerek

- hálózati vízellátás
- zsírfogó és szennyvízkezelő berendezések
- használati melegvíz rendszerek
- kazánház és a fűtési rendszer
- hűtőgépek és a hűtési rendszer
- légkezelő berendezések
- egyéb ventilátoros és szivattyús rendszerek
- energia fogyasztásmérők

Villamos rendszerek

- túlfeszültségvédelem
- kapcsolóberendezések
- energia fogyasztásmérők

Telekommunikációs berendezések

- hőmérsékletellenőrzés

Egyéb berendezések

- UPS berendezések
- Liftek – kapcsolat a biztonsági szolgálattal, áramellátás, vezérlés, a liftkabin helyzete
- Tűzvédelmi és füstmentesítő rendszer ellenőrzése és vezérlése
- Villamosenergia-ellátó rendszer ellenőrzése, és ahol szükséges, vezérlése

A tűzjelző

Az épületben a hatályos törvények alapján tűzjelző rendszert kell kiépíteni, de ezt az épület jellege is szükségessé teszi. A tervezett tűzjelző a kor színvonalát képviselő analóg, címezhető intelligens rendszerelemekből épül fel, mely közvetlen átjelzéssel rendelkezik a területileg illetékes Tűzoltóság felé. A két tűzszakaszból álló épületre kiterjedő rendszer teljes körű védelmet nyújt. Ez azt jelenti, hogy minden olyan helyen érzékelők lesznek, ahol tűz keletkezhet, tehát a vizesblokkok, illetve a használaton kívüli álmennyezet feletti/álpadló alatti terek kivételével mindenütt. A tűzjelző hálózat az automata érzékelőkön kívül kézi jelzésadókat, valamint vezérlő elemeket is tartalmaz majd, melyek a tűzszakaszokat elválasztó tűzgátló szerkezetek, a liftek, valamint az épületgépészet (pl. légtechnika, tűzgátló csappantyúk, stb.) szükséges vezérlését végzik. A helyi riasztásról épületen belül beltéri hangjelzők, illetve a környezet figyelmeztetéséről kültéri hang-, és fényjelzők gondoskodnak.

A mélyföldszinten lévő garázs tér fontos berendezése a szén-monoxid érzékelő hálózat. Ez is modern, analóg gázérezékelőket tartalmaz majd, melyek megbízhatóbban működnek, mint a hagyományos társaik. A CO-jelző rendszer közvetlen ráhatással kell, hogy legyen a garázs téri légtechnikára, vagyis előjelzés esetén (megemelkedett CO-szint) meg kell növelnie a szellőztetés intenzitását, a kritikus riasztási szint elérésekor pedig azt maximális teljesítményre kell kapcsolnia. Ha a szén-monoxid szintje elérte a riasztási küszöböt, a légtechnikán kívül a többi szokásos vezérlést is végrehajtja a rendszer, vagyis kigyűjtja a figyelmeztető jelzéseket (a veszélyre figyelmeztető tablókat), meggátolja a garázsba történő

behajtást (a beléptető rendszer csak kihajtás engedélyezi, de a garázsbehajtó külső olvasóját letiltja), valamint akusztikusan is figyelmeztet a veszélyre (sziréna és tárolt szöveg bemondása a garázsban, illetve a hozzá tartozó megközelítési utakon).

Informatikai és telekommunikációs hálózat

A modern épület „érhálózata” egy jól kialakított informatikai és telekommunikációs rendszer. Ezt legjobban egy olyan árnyékolt strukturált hálózattal lehet realizálni, amely megfelelő, a technológiát is figyelembe véve időtálló sávszélességgel (ISO/IEC 11801 Class „E”, vagyis CAT-6, melynek átviteli sebessége 250 Mbps), valamint elegendő végpontszámmal (munkahelyenként legalább négy, illetve a technológiai berendezések által megkívánt kellő számú csatlakozás) rendelkezik. A rendszer tartalmazza az épületben lévő számítógépek és szerverek fizikai összekapcsolását lehetővé tévő aktív eszközöket is (ezek az eszközök biztosítják majd a munkacsoportok logikai szétválasztási lehetőségét is)!

A csatlakozók elhelyezése a bútorozást és a technológiát figyelembe véve falba süllyesztve, falon kívüli parapet csatornában, padlódobozban, illetve energiaoszlopban történhet.

Az épület méretét figyelembe véve több huzalozási központtal lehet majd a hálózatot kialakítani, melynek a központi (fő) huzalozási központja a mélyföldszinti gyengeáramú helyiségben lesz.

A strukturált hálózat 50/125 μ -os multimódusú optikai kábellel csatlakozik majd a Debreceni Egyetem informatikai hálózatához, míg a telekommunikációs ellátást a szülő analóg és ISDN fővonalakon kívül a megfelelő bővítés után az Egyetem meglévő telefon alközpontja fogja biztosítani.

CATV hálózat

Az épület egy részén szükséges a tévzés lehetőségének biztosítása, tehát mindenképpen szükséges egy belső kábeltévé hálózat kialakítása. Mivel az Egyetem területén van több CATV szolgáltatói hozzáférési pont is, ezért műsorforrásként ezek egyikét célszerű használni, mivel a saját fejállomás kiépítésének költségei jelentősek lennének.

Vételi helyeket tervezünk a közös helyiségekbe, az irodákba, a vezetői szobákba, valamint a Megrendelő által meghatározott egyéb helyekre. A rendszer kialakításánál ügyelni kell a megfelelő minőségű kábelek és rendszerelemek használatára, mert azon túl, hogy a CATV-szolgáltató megtagadhatja a rácsatlakozást a rendszerére, a hálózat tartóssága is nagymértékben ettől függ. A tervezett topológia olyan lesz, hogy ha mégis saját fejállomást kellene kialakítani, annak se legyen akadálya.

Megjegyzés: Ha a hagyományos CATV-hálózaton felül (vagy később a helyett) szükség lenne IPTV-s ellátásra, a strukturált hálózat arra is elő lesz készítve (a CATV vételi helyekre is tervezünk strukturált hálózati végpontot).

Beléptető rendszer

Az épület jellegéből adódóan lényeges a belépők ellenőrzése, illetve a nem publikus területek szeparációja. A tervezett rendszer alapvetően beléptető feladatot lát el, de igény szerint megfelelő eszközökkel kiegészítve akár munkaidő-nyilvántartásra is alkalmassá tehető.

A tervezett rendszer modern, Hi-Sec kódolású proximity kártyákkal és olvasókkal működne, felügyeleti szoftvere pedig olyan kialakítású, hogy a mozgások rögzítésén kívül a megfelelő kiépítésnél egyszerűen megnézhető, hogy a keresett személy az épületben tartózkodik-e, az esetleges munkaidő-nyilvántartó modulból pedig személyre lebontva nyerhetünk adatokat. A tervezett rendszerben jelenleg nincs munkaidő-nyilvántartó terminál, de azzal a Megrendelő kérésére bármikor kiegészíthető!

A rendszer alapvető feladata, hogy a zárt részekbe önállóan csak az arra jogosultak mehessenek be, így ennek megfelelően többlépcsős belépési rendszert kell megvalósítani. Az első ellenőrzési pont a

földszinten található (itt minden dolgozó beléphet, illetve a vendég a recepción kaphat megfelelő helyre való belépést biztosító vendégkártyát).

Ha a belépési pontokat kétirányúvá tervezzük (tehát mindkét irányban történő áthaladáskor kell használni a kártyát), akkor nem csak a belépés, hanem a távozás idejét is tudjuk majd regisztráltatni a rendszerrel.

A személyin túl a gépjárművek beléptetését is meg lehet oldani a rendszerrel, vagyis a garázslehajtó kapuját a megfelelően jogosított kártyák nyithatják.

Vészhelyzetben a menekítési területen elhelyezett vésznyitóval lehet szabaddá tenni az átjárást, de ezt a tűzjelző rendszernek automatikusan is meg kell tudnia tenni (vészhelyzeti program aktiválása).

Behatolásjelző rendszer

Az épületben eltérő munkarenddel dolgozó területek lesznek, melyekben igen nagy értékű berendezések találhatóak, illetve kémiai és biológiai veszélyes anyagokat használnak és tárolnak, emiatt mindenképpen szükséges egy működési szempontból jól átgondolt, valamint korszerű elemekből kiépített behatolásjelző rendszer.

A riasztó rendszernek ki kell tudnia szolgálni a sok külön élesíthető területet (partíciót), lehetőleg valamilyen modern élesítési módot használjon (pl. proxy eszköz, nem pedig egyszerű kódtaszatúra), illetve a fontosabb helyek élesítésekor/deaktiválásakor esetleg lehessen megerősített azonosítást használni (a birtoklás alapú azonosítón túl tudás alapú azonosító is, tehát például proxy eszköz és kód együttes használata). A területeken mindenütt a szükséges mértékű védelmet kell, hogy adja, melyet a megfelelő eszközök, vagyis a mágneses nyitásérzékelők, zárnyelv-érzékelők, akusztikus üvegtörés-érzékelők, normál és mikrohullámú radarral kombinált, jó minőségű (normál vagy feketetükrös) passzív infravörös mozgásérzékelők használatával érhetünk el.

A helyi riasztáson (beltéri és kültéri szirénák) túl a rendszer összeköttetésben lesz az Egyetem biztonsági központjával is, melyre a lehető legtöbb információt nyújtó átjelzést kell majd biztosítani.

Audio-vizuális rendszer

Az épület fontos helyisége a betegbemutató terem. Ebben a prezentációk hatásosságát nagymértékben lehet növelni a megfelelő láthatóságot biztosító vizuáltechnikával, valamint a teremakusztikán túl a megfelelő hallhatóságot/érthetőséget biztosító hangtechnikával.

Ennek érdekében olyan rendszert kívánunk tervezni, melyben a jó láthatóságot biztosító installációs projektoron és a hozzá tartozó motoros vetítővászonon kívül a teremakusztikához méretezett hangosítási rendszer, akusztikus és vizuális prezentációs technikai eszközök, illetve a konzervanyagok lejátszását és az előadások rögzítését, az Internetre való kihelyezését, valamint továbbítását biztosító berendezések is megtalálhatók.

Általános hangosítás

Amennyiben igény van rá, az épületbe tervezünk egy olyan általános hangosítási (nem vészhang) rendszert, amely alkalmas az épületen belül tartózkodók akusztikus tájékoztatására, figyelemfelhívására, esetleges háttérzene bejátszására.

Erre a közlekedőkben és a publikus terekben az álmennyezetbe szerelt zenei minőségű hangsugárzók, míg az egyéb helyiségekbe állítható hangerejű hangszórókat lehet használni.

A központi egység és a topológia lehetőséget biztosít majd arra, hogy több zónát lehessen kialakítani, így a bejátszást/beszólást szelektívvé lehet tenni. A beszólásra rendelkezésre állhatnak a tetszőleges helyre telepített bemondó pultok, valamint ezt egy telefonos interface és a megfelelő kódok ismeretének segítségével az épület bármelyik belső telefonkészülékével is meg lehet majd tenni.

Video-megfigyelő rendszer

A védelemnek és megelőzésnek hatásos kiegészítője lehet egy jól megtervezett és megépített CCTV rendszer. Ez nem csak kiváló eszköze a rosszakaratók távoltartásának, de az esetlegesen bekövetkezett események rekonstrukciójára, bizonyítására is kiválóan alkalmas. Ennek viszont a jó minőségű rendszerelemek használatán kívül az a feltétele, hogy megfelelő számú és elhelyezésű kamerát, valamint nagy tárcapacitású és modern tömörítési eljárást alkalmazó központi egységet tartalmazzon a hálózat.

Ennek érdekében kamerákat helyezünk el az épület közvetlen környezetének és megközelítési útjainak, a belső publikus terek, illetve a valamilyen szempontból kritikus elzárt területek megfigyelésére. A kamerák jeleit egy megfelelő csatornaszámú, nagykapacitású digitális multiplexer és rögzítő egység fogadja, mely a helyi megfigyelésen, illetve a távoli elérésen kívül az archiválási lehetőség is biztosítja.

Központi órarendszer

Az épületben a folyamatok és a programok összehangolása érdekében fontos lehet az idő megjelenítése, ezért egy olyan központi vezérlésű (DCF-77, vagy GPS alapú) órarendszert célszerű kiépíteni az épületben, mely mindenütt egyformán mutatja a pontos időt. A mellékórák az Egyetem igényének megfelelően lehetnek analóg vagy digitális, egyoldalas vagy kétoldalas kivitelűek is.

KÖZMÜELLÁTÁS

Vízellátás

Az épület ivóvíz és oltóvíz ellátása az I. telepi ivóvíz hálózatáról történik, új csatlakozó vezeték kiépítésével.

A tűzoltási felvonulási területen 3 db új, föld feletti tűzcsap létesítése szükséges összesen: 3.900 l/min. vízhozamra, 3,0 bar kifolyási nyomás mellett, így ezen területen új vezetékszakaszt kell építeni.

A tervezett vízvezeték anyaga: KM nyomócső.

Szennyvízcsatornázás

Az épületben keletkezett szennyvizek elvezetése a jelenleg egyesített, de szétválasztani tervezett meglévő csatornahálózatra történik. Az épület köré új tisztító és fordító aknákat, csatornavezetékkel kell építeni.

A tervezett épület meglévő csatorna szakaszokat és tisztító aknákat érint, melyeket meg kell szüntetni.

Csapadékvíz elvezetés

Az épületen és a hozzá tartozó burkolt területeken keletkező csapadékvíz elvezetését az I. telepi jelenleg egyesített, de szétválasztani tervezett csatornahálózatra terveztük kötni úgy, hogy az a később megépülő csapadékvíz hálózatra köthető legyen.

A tervezett épület megvalósulás, csatorna vezetékek és víznyelők megszüntetését teszi szükségessé.

Hőellátás

Az épület fűtési, szellőztetési, klímatisztálási, valamint a nyári abszorpciós hűtési hőigények fedezésére az I. telepi távhőellátó rendszer szolgál. A primer hőhordozó közeg 135/70°C téli, ill. 88/63°C nyári hőlépcsőjű. A közmûalagútban az épület mellett 105/65°C téli, ill. 85/60°C nyári hőlépcsőjű szekunder hőhordozó közeg áll rendelkezésre.

A hőfogyasztás mérés a hőközpontban fog történni.

Az épület HMV igénye az I. telepi központi HMV ellátó rendszerről oldható meg.

A közmû alagútban meglévő melegvíz és cirkulációs vezeték rendelkezésre áll. A fogyasztásmérés a hőközpontban történik.

ORVOSTECHNOLÓGIAI LEÍRÁS

A központi IN VITRO DIAGNOSZTIKAI TÖMB megépítésével a három külön működő intézet egy épületbe kerül és így a költség-hatékonyság szempontjából jelentős javulás várható.

Tervünkben a mélyföldszinten a gépkocsi parkolóállásokon túl az orvosi gázközpontot, a központi desztillálót, a vákuumközpontot, a sűrített levegőközpontot, a csőposta rendszer központot, a hőközpontot, az irrattárat, valamint az erős és gyengeáram központot helyeztük el.

Az épület járóbeteg ambuláns forgalma, a mélyföldszintre korlátozódik ahol vérvétel és vizeletvétel illetve a belgyógyászati vizsgáló is található. Ez a komplexum egy a személyzet forgalmától elkülönített bejáraton keresztül közelíthető meg, a 45 fokos vonalzó alakjának megfelelő épület derékszögű részének a csúcsáról.

Ugyancsak ezen a szinten található a gazdasági bejárat (illetve a szint alatti parkoló bejárata is), valamint az épületeket összekötő alagútrendszer csatlakozása.

Az épületben két darab oldalra nyíló személyliftet és két teherliftet terveztünk, a tiszta és szennyes anyagok zárt, csomagolásban lévő, konténerekben való szállítására.

A földszinti főbejárat (ami a 90 fokos mélyföldszinti bejárattal szemben lévő oldalon található), az épület központi főbejázatát képezi. Itt alapvetően az épületben dolgozó személyzet illetve a hallgatók közlekednek.

A földszintre a kiírásnak megfelelően a KBMPI, Mikrobiológia rutin diagnosztikai vizsgálatokkal kapcsolatos helyiségeit terveztük. A földszinten található az anyagátvevő, ahol mindkét laboratóriumban feldolgozandó anyag leadható!

Ezen a szinten helyeztük el a nagyméretű klinikai kémiai laboratóriumot, a hozzá kapcsolódó hematológiával, immunológiával és haemosztázis laboratóriummal együtt. A kémiai laboratórium olyan méretű és alakú, hogy a ma használatos nagyméretű automaták is elhelyezhetők benne. Ehhez a szárnyhoz még sötétszoba, hideg szoba és a dolgozóknak kijáró tartózkodó-étkező tartozik.

A másik oldalon a minta átvevőt követően a bakteriológia található, majd a mosogató és steril szoba, a táptalaj konyha, valamint a kiszolgáló területek után a TBC labor.

Mindkét terület fekete - fehér öltözön keresztül közelíthető meg, kizárva ezzel a bevihető fertőzések lehetőségét.

Az első emeleten nyertek elhelyezést a kettőnként összenyitható gyakorló laborok, az előkészítővel és előtérrel rendelkező gyakorlati vizsgálati laborok, valamint a különböző kutató és molekuláris vizsgálati laborok, a könyvtár és tárgyaló, különböző irodák és a legnagyobb területet elfoglaló betegbemutató un. előadóterem. A betegbemutató - előadó két szintes belmagasságú, lépcsőzetes kialakítású ülőhelyekkel rendelkezik.

A második emeleten a Mikrobiológiai Intézet igazgatása mellett kapott helyet az ampifikációs, valamint a fonalgomba laboratórium. A szinten még dolgozószobák, általános labor és irodai jellegű helyiségek vannak. Ezen a szinten lehet kimenni a bemutatóterem melletti teraszokra is.

A harmadik emelet a Személyre Szabott Orvoslási Központ területe. Itt található a különböző PCR laborok, a BIO-bank, a Mikroarray, a Sejtkultúra labor, valamint a központ irodái is.

Személyforgalom:

Az épületbe irányuló személyforgalom lehet:

- személyzeti
- hallgatói
- páciensforgalom

A személyzet és a hallgatók a földszinti előcsarnokon keresztül jutnak be az épületbe és a munkahelynek megfelelő további öltözők illetve zsilipeken keresztül esetleg köpenyváltással érik el a munkahelyüket.

A páciensek a mélyföldszinti szélfogón keresztül érhetik el a várót. Így a személyzet és páciensforgalom teljesen elkülönül egymástól.

Anyagforgalom:

Az épületbe beszállítandó illetve az épületből elszállítandó anyagok:

- Vizsgálati minták
- Reagensek
- Vegyszerek
- Labor eszközök
- Tiszta textília
- Szennyes textília
- Hulladékok:
 - Kommunális
 - Veszélyes

Valamennyi anyag – a vizsgálati minták kivételével - szállítása az épület mélyföldszintjén keresztül történik a felvonók segítségével. Mind a be-, mind a kiszállítás ütemezetten történik.

A vizsgálandó minták érkehetnek személyesen a földszinten lévő anyagátvevőn keresztül vagy csőpostán is. A csőpostarendszer rendszer segítségével a minták szállítása gyorsan és gazdaságosan megoldható.

A kommunális hulladékot a takarító szolgálat gyűjti be és gondoskodik naponta az elszállításról.

A veszélyes hulladékot szelektíven gyűjtik a keletkezés helyén és naponta szállítják el az intézet átmeneti veszélyes hulladék tárolójába ahol az erre szakosodott cégképviselője veszi át és gondoskodik a szakszerű megsemmisítésről szerződésének megfelelően vagy a telephelyen belül vagy saját telephelyén.

ORVOSTECHNOLÓGIAI MŰSZAKI LEÍRÁS

Építészeti- statika

Az épületben a minimális födémteherbírás 3.000 N/m^2 , az előadókban és néhány laborban 5.000 N/m^2 , ettől eltérő födémteherbírást ennek az épületnek a helyiségei nem igényelnek.

A padló- és falburkolatok jól mosható, fertőtleníthető anyagból készüljenek amelyek hosszú távon is képesek ellenállni a tisztítási technológia mechanikai és kémiai hatásainak. A padló és fal találkozásánál nem alakulhat ki éles, tisztíthatatlan sarok, mert rádiusszal rendelkező hajlatot kell kialakítani. A padlóburkolatok csúszásmentes anyagból, a vizsgálóban, a levételi helyiségben hézagmentes (hegesztett) megoldással készüljenek. A laboratóriumok területén sav- és lúgálló, csúszásmentes burkolat készüljön.

Az időszakosan nedves és nedves helyiségekben üzemi víz elleni szigetelést szükséges (mosogatók, WC és zuhanyozó helyiségek, takarítószer tárolók, öltözők vizesblokkjai, szennyes és szeméttárolók).

A közlekedők szélességi mérete az OTÉK előírásainak feleljen meg.

Villamos hálózatok

Az épület helyiségeinek az MSZ 2040:1995 szerinti besorolása:

- „Kezelő- és vizsgáló helyiség”:
 - vérvételi helyiség,
 - vizsgáló
- „Általános helyiségek”:
 - az előtér és váró,
 - laborok,
 - előadók
- „Kiszolgáló helyiségek”:
 - az iroda,
 - az orvosi szoba,
 - a tartózkodó-pihenő,
 - ügyeleti helyiség,
 - a raktárak.
- „Üzemi helyiség”:
 - ezek mindazon helyiségek amelyek a fenti kategóriákba nem sorolhatók be.

Az egyes kategóriáknak megfelelő helyiségekben tervezésre, illetve felszerelésre kerülő hálózatok és szerelvények védettsége feleljen meg a kategóriára, valamint a megfelelő tűzvédelmi besorolásra előírt védettség fokozatnak.

A villamos energia ellátás biztosítása érdekében a - „normál” hálózaton túl - generátoros hálózati betáplálást - és szükség szerint inverteres hálózatot - kell kiépíteni a medikai berendezések, a biztonsági és a szükségvilágítás, valamint a számítógépes hálózatokhoz kapcsolódó berendezések (szerverek, helyi szerverek) táplálásához.

A nagyteljesítményű fogyasztók (pl.: klíma és szellőző rendszerek) az energia központra közvetlenül csatlakozó gerinchálózaton keresztül üzemeljenek, a főelosztókba jól elkülöníthető kapcsoló és biztosító berendezéseken keresztül csatlakozzanak. A hűtőszekrények és termosztátok részére a normál hálózatról üzemelő 24 órás hálózat készüljön.

Az egyes helyiségekben az MSZ EN 12464-1 szabványban előírt megvilágítási értékeket kell biztosítani, a szükséges helyeken a folyamatos fényerőszabályzást kell kialakítani:

	általános világítás lux	helyi megvilágítás lux
vérvételi helyiség	500	15 – 45.000
irodák	200	500
laborok	500	1000
orvosi szobák	200	500

Épületgépészet

Az épületben hideg-melegvizes hálózatot készüljön, melyben a használati meleg víz nem haladja meg tartósan a 45 C° hőmérsékletet. A laborokban automata hőfokszabályzós orvosi csaptelepet és – túlfolyó nélküli – orvosi mosdót kell elhelyezni a kézmosáshoz. A csatornahálózaton keresztül az épületből környezetszennyezőnek minősülő anyag nem távozhat, ezt a Szervezeti és Működési Szabályzatban, valamint ennek munkavédelmi fejezetében rögzíteni szükséges.

A mesterséges levegőellátást az MSZ 03-190:1987 számú szabvány előírásai szerint kell biztosítani.

KÖZLEKEDÉS, KISZOLGÁLÓ FORGALOM, PARKOLÁS, KERTÉSZET

A tervezett épület megközelítése a Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum belső úthálózatáról történik, a létesítmény az É-D irányú, fő gyűjtőtűt mellett épül. Az épületet mindhárom oldalán út határolja.

Az épület K-i oldalán két útpályából álló, egyenként egyirányú forgalmú gyűjtőtűt vezet, mely az északi kijáratot köti össze a belső úthálózat elemeivel. A forgalmi sávok mellett leállósávok találhatóak.

Az ÉNy-i oldalon kiemelt szegélyek között, 5,8 m szélességű, kétirányú út van kiépítve, mely összeköti a gyűjtőtűt a tervezett épület mögötti szervizúttal. Az úton a megállást „Megállni tilos!” jelzőtábla tiltja.

A D-i oldalon az épületet 6,0 m széles beton burkolatú szervizút határolja, hozzá térburkolatok csatlakoznak, ahol a parkolás lehetséges.

A teremgarázs és a tárolóhelyiség megközelítésére, a szervizút és az épület között, az épület déli oldalán, kapubejárót terveztünk. Szélessége 10,7 m, hossza 15,3 m, R=6 m sugarú lekerekítő ívvel csatlakozik a szervizút burkolatához. A rámpa esése 7,3 m hosszon 6%, majd 8,0 m hosszon 2%. A 2% esésű, 8 m hosszú útszakaszon az épület feltöltését végző jármű rakodása biztosított. A rakodó jármű megfordulása a szervizút igénybevételel történik. A szervizút burkolata az 5,8 m széles úttól a térburkolat felé esik. A tervezett bejáronál az út közel vízszintes, a környező úthálózat szintje alatt átlagosan 1,3 m-rel.

A tervezett létesítmény kiszolgálásához a teremgarázsban 23 db parkolóhelyet alakítanak ki. A parkoló járművek megfordulása épületen belül biztosított. A fennmaradó parkolóhelyeket a meglévő úthálózaton található várakozóhelyek biztosítják. A teremgarázsban kerékpártárolót alakítanak ki. A rámpa aljára rácsos folyóka építése szükséges, a csapadékvíz elvezetése érdekében.

Az épület körbejárhatóságából adódóan a tűzoltó útvonalak biztosítottak, az épület körüli utak tengelyétől az épület 14 méteren belül helyezkedik el.

A fő gyalogos megközelítés ÉNy-i irányból, az épület főbejázatánál történik, az épületbe való bejutás az Elméleti tömb felől is lehetséges. A főbejárat elhelyezése illeszkedik a belső gyalogos forgalom irányához, valamint a nagy kapacitású parkolóhelyek (gyűjtőtűt) felől is rövid úton, akadálymentesen megközelíthető. A fő gyalogos kapcsolat kellő távolságra helyezkedik el a nagyforgalmú úttól, így a gyalogosok biztonságosan használhatják a bejáratot.

A bejáratnál szemben, a Központi Kenézy Könyvtár épülete felől járda és gyalogos átvezetés épül. A gyalogos átvezetés felülete a közút burkolatától eltérő, a gyalogosok védelmében szintben is el kell különíteni a gyalogosok által használt útszakaszt. A meglévő kiemelt szegélyt le kell süllyeszteni.

A főbejárat akadálymentesen megközelíthető az épület ÉNy-i homlokzata mentén épülő 2,0 m szélességű járdán. A legnagyobb emelkedés 5% lehet, 9 méterenként minimum 1,5 m hosszú, ellenesésben épülő pihenőt kell kialakítani.

A kapubejáró burkolatszerkezete:

- 8,0 cm vtg. betonkő burkolat
- 3,0 cm vtg. ágyazóhomok
- 20,0 cm vtg. Ckt cementstabilizáció
- 20,0 cm vtg. homokos kavics ágyazat

A betonkő burkolat szélére süllyesztett szegélyt kell építeni.

KERTÉSZET

Helyszín

A tervezési területet délről az Egyetem elméleti tömbje, keletről az I. sz. Belgyógyászati Klinika, északról a Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika, nyugatról a Központi Kenézy Könyvtár határolja.

A tervezett épület közvetlen környezetében lévő fák állapota rossz, különösen az út melletti *Tilia cordata* (hárs) fasor. A *Robinia pseudoacacia* (akác), valamint a *Celtis occidentalis* (ostorfa) pedig gyomfajok, amelyek agresszíven terjednek és kedvezőtlen látványt nyújtanak. A területen ezen kívül *Pseudotsuga menziesii* (duglászfenyő), *Populus sp.* (nyár), *Acer pseudoplatanus* (hegyi juhar), valamint *Picea abies* (lucfenyő) található. A területen értékes, idős fa nem található.

A könyvtár környezetében lévő fafajok: *Tilia cordata* (hárs), *Platanus acerifolia* (platan), *Quercus robur* (tölgy), *Acer platanoides* (korai juhar).

Koncepció

A főbejárat felé keskenyedő trapéz alakú teret csobogók tagolják, melyek közé támla nélküli padokat terveztünk. A főbejárat jobb oldalán helyeztük el a szobor számára kialakított teret.

A főbejárat előtti ÉK-DNY irányú úttal párhuzamosan egy 3 méter széles vízfelületet alakítottunk ki, amelybe csobogók sorát terveztük. A medencére merőleges 3,8 méter széles sétány kettős fasorral erősíti az épület fő tengelyének irányát. A tengelyre merőleges cserjesávok a tervezett épület vonalvezetését és karakterét erősítik.

A tervezett épület déli részüjéhez 4 lépcsős kaszkádot terveztünk, amelynek felső két téglalap alakú teraszára díszfüves növénykiültetést, alsó két háromszög alakú teraszára pedig medencét terveztünk. A legalsó terasz (medence) peremére ülőpadot terveztünk a minél több ülőfelület biztosítása érdekében. A kaszkádhoz kapcsolódó részü növénykiültetését a vízfelülethez, valamint a déli napos fekvésnek megfelelően alakítottuk ki. Az elméleti tömbből és a tervezett épületből is kellemes látványt nyújtó kaszkád elem a pihenésre is lehetőséget ad.

A tervezett lombos cserjesávok biztosítják az erdő aljnövényzetének változatosságát, színezettségét, valamint esztétikus látványt nyújtanak. A vízfelületek környezetébe alacsony vízparti és virágos cserjéket, a részükre pedig alacsony talajtakaró és kúszó növényeket terveztünk. A tervezett fasorokat keskeny, oszlopos fák alkotják.

A részü kialakításánál a kis hajlásszögre és az íves vonalvezetésre kell törekedni.

Burkolatok

A tervezett térkő burkolatok a tervezett épület burkolatához hasonló, illetve ahhoz illeszkedő színű 6 cm-es térkőből készülnek 3 cm ágyazó folyami homokra rakva, besöpörve tömörített zúzottkő alapozással.

A burkolatokat beton kerti szegéllyel kell szegélyezni, 20x5x100 cm-es előre gyártott szürke szegélykőből.

A gabion elemek az épülethez illeszkedő típusú és színű kőből készülnek 60 cm szélességben, növényzettel befuttatva.

Berendezés

A területre tervezett utcabútorok és berendezési tárgyak illeszkednek a tervezett épülethez, a környezethez és a már meglévő berendezési tárgyakhoz.

támlás pad	12 db
támla nélküli pad	6 db
hulladékgyűjtő	4 db

Növénytelepítés

A területre változatos háromszintes növénytelepítést terveztünk. A fák tervezésénél az esztétikai és funkcionális szempontokat is figyelembe vettük. A fasorokat 34 db SF 2xi 16/18 méretű *Ulmus x hollandica* 'Dampieri' (oszlopos szil) alkotja. Ezen kívül 1 db *Prunus serrulata* 'Kanzan' (díszcseresznye), 1 db *Fraxinus excelsior* 'Aurea' (aranykőris), 1 db *Quercus robur* (kocsányos tölgy), 1 db *Fraxinus angustifolia* 'ssp. Pannonica' (magyar kőris)-t terveztünk szoliter faként a területre.

A tervezett 928 m² területű cserje- és évelő foltokba 2-5 db növényt ültetünk négyzetméterenként, ezen kívül 20 db szoliter cserjét terveztünk.

Javasolt cserje és talajtakaró növényzet: *Cornus alba* 'Kesselringii' (feketevesszejú som), *Deutzia x hybrida* (gyöngyvirágcsereje), *Weigela florida* 'Variegata' (tarka levelű rózsálc), *Jasminum nudiflorum* (téli jázmin), *Kerria japonica* 'Pleniflora' (boglárcsereje), *Spiraea japonica* 'Crispa' (törpe gyöngyvessző), *Spiraea x vanhouttei* (gyöngyvessző), *Symphoricarpos chenaultii* 'Hancock' (hóbogyó), *Viburnum 'Pragense'* (prágai bangita), *Euonymus fortunei* 'Emerald Gaiety' (kecskerágó), *Potentilla fruticosa* 'Klondike' (sárga pompó), *Deutzia gracilis* 'Nicco' (törpe gyöngyvirágcsereje), *Cotoneaster horizontalis* (kerti madárbirs).