



MEDMIX CENTER KFT.
☒ 4015 DEBRECEN, PF. 54
TELEFON: + 36-52-523-651
TELEFAX: + 36-52-523-652

ÁTALAKÍTÁSI TERV
BUDAPEST – TESTNEVELÉSI EGYETEM
TÖRZSSZÁM: 16/2016
DÁTUM: 2016.07.25.

BUDAPEST- TESTNEVELÉSI EGYETEM

ALKOTÁS UTCAI KAMPUSZ

ÁTALAKÍTÁSI TERV

B7 – LABOR

ELEKTROMOS TERVFEJEZET

Ez a dokumentáció a Medmix Center Kft. szellemi tulajdona, mely jogvédelemben részesül. A dokumentációt lemásolni, sokszorosítani, a szerződésben rögzített feltételektől eltérően használni tilos!

**SZ – 4.0-00/
16.07.25.**

ÉPÜLETVILLAMOSSÁGI MŰSZAKI LEÍRÁS
TESTNEVELÉSI EGYETEM CAMPUS FEJLESZTÉS
ALKOTÁS UTCAI CAMPUS B7 PROGRAMIRODA, RENDELŐ, GE LABOR ÉPÜLET
- JAVASLATTÉTELI TERV -

A műszaki leírás az alábbi fejezeteket tartalmazza:

1. Általános ismertetés, előzmények,
2. Bontás,
3. Villamos energiaellátás elosztó berendezések, fogyasztásmérés és fővezetékek
4. Villamos berendezések,
5. Szerelési mód,
6. Hiba (érintés-, villám- és túlfeszültség-védelem)
7. Gyengeáramú hálózatok,
8. Tűzvédelem,
9. Gázveszély jelző rendszer,
10. épületfelügyeleti rendszer,
11. Munkavédelem,
12. Környezetvédelem,
13. Jogi nyilatkozatok, szabványok

1. Általános ismertetés, előzmények,

A B7 épület átalakításra kerül, melyben az alábbi funkciók kerülnek kialakításra:

Alagsor: Öltöző, raktárak, tartalék területek,
Földszint: Röntgen, laborok, eszköztár, iroda, közlekedő területek,
1 emelet: Laborok, öltözők vizes blokkal, veszélyes hulladék.

Az épületben a meglévő villamos hálózat elbontásra kerül.

2. Bontás.

Az épület meglévő villamos hálózata az új igényeknek nem felel meg, így az elbontásra kerül. A bontási munkákat csak az adott terület teljes feszültségmentesítése után lehet elkezdni. A villamos berendezések bontása előzze meg az építőmesteri bontásokat.

A területén lévő erőáramú kábeleket és vezetékeket elbontás előtt, először azonosítani majd feszültség mentesíteni kell. (Azonosítás alatt azt értjük, hogy felderítendő az áramkörök indulási védelme ill. az elosztótól számított legtávolabbi pontja.)

Az azonosított és ellenőrzött feszültségmentes kábelek, ezután elbontandók. Védőcsövekből a vezetékeket ki kell húzni, a falon kívüli kábeleket le kell szerelni.

Nagyon fontos szabály az, hogy csak azonosított vezetékek és kábelek bonthatók le!

A feszültségmentesítést és a villamos berendezések bontását, csak szakképzett villanyszerelő végezheti!

A szerelvények, készülékek, berendezési tárgyak leszerelendők és deponálандók. Vezetékek, kábelszerű vezetékek, szintén leszerelendők és raktározásra kerülnek. Az egyéb szerelési anyagok sorsáról az építető, a kivitelező és a műszaki ellenőr dönt, helyszíni szemle alapján.

Bontási munkák során a feszültség alatti munkavégzésre vonatkozó szabvány előírásokat, és munkavédelmi rendszabályokat szigorúan be kell tartani.

A villamos berendezések bontását követően jegyzőkönyvezni kell a terület feszültségmentes állapotát. Az építőmesteri bontások ezután kezdődhetnek meg.

3. Villamos energiaellátás, elosztó berendezések, fogyasztásmérés és fővezetékek

A terület villamos energia ellátása külön dokumentációban szerepel. A központi ellátó blokkból az épület kettős betáplálással fog rendelkezni.

Az épület villamos teljesítménye előzetes számítás szerint:

Villamos energia igény				
Fogyasztók	Beépített teljesítmény (kW)	Egyidejűség	Egyidejű teljesítmény (kW)	Megjegyzés
Világítás	15	0,6	9	
Külső világítás	2	1	2	Homlokzat világítás
Biztonsági világítás	2	1	2	
Közösségi célú helyek	3	0,6	1,8	
Munkahelyek	6	0,75	4,5	300W/mh
Konyhatechnológia/ Büfé	4	0,5	2	Mosogató, mikró, vízforraló, KV főző
Gépészet	63	0,9	56,7	
Akadálymentesítés	2	1	2	Tervezői becslés
Gyengeáram	5	0,8	4	Tervezői becslés
Biztonságtechnika	3	1	3	Tervezői becslés
Oktatástechnika	0	1	0	
Egyéb villamos fogyasztók	10	0,4	4	Kézszáritó, pisoar
Hűtők, labor	3	0,75	2,25	Tervezői becslés
Mikrobiológia labor	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Kémia labor	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Dexa	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Biomechanika	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
MR	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Kard UH/EKG	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Terhelés labor	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Humánbiológia	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Vizsgáló	3	0,8	2,4	Tervezői becslés
Hő és füstmentesítés	10	1	10	Gépész adatszolgáltatás szerint.
Összesen:	155		124,85	3x200A
Szünetmentes igény:			40,0kVA/32kW	Laborok
Kettős betáplálás:			50kW	

Az előzetesen számolt egyidejű energia igény:

124,0kW (3x200A)

A csatlakozási feszültség szinten ebben az esetben is: 3*400/230V 50 Hz.

A létesítményben a 0,4 kV-os feszültség szintet meghaladó üzemi feszültségű villamos berendezés nem kerül beépítésre, de a beépített villamos teljesítmény nagysága – ami nagyobb, mint 50 kW – miatt az építési engedélyezési eljárás során a területileg illetékes MMBH szakhatósági bevonása szükséges.

0,4 kV-os feszültség szinten 1 kV-os földkábelrel csatlakozunk az épület tervezett főelosztó berendezéshez.

Az épületet ellátó főelosztó berendezést az alagsorban kialakítandó főelosztó helyiségbe helyezzük el.

Innen indulnak a szinti elosztókhoz a betápláló kábelek.

Az épületben kialakításra kerül egy villamos felszálló akna, melyben haladnak az épületet ellátó erős és gyengeáramú rendszerek kábelelei.

4. Villamos berendezések

4.1 Elosztó berendezések, energia elosztó hálózat

Az épületben csak rézerű kábeleket, kábelszerű vezetékeket és vezetékeket alkalmazunk.

Az épület energia ellátási rendszerét a melléklet fővezeték terv mutatja be.

A főelosztó berendezésnek az alábbi paramétereknek kell megfelelnie:

Üzemi feszültség:	3 x 400 / 230 V
Gyűjtő sín névleges árama:	400 A
Gyűjtő sín zárlati szilárdsága:	15 kA _{eff}
Betáplálások:	
Normál hálózatról:	1db 3x200A
Kiemelt sinszakaszról:	1db 3x80A

A P jelű főelosztó berendezés üzeméhez szükséges a fázisjavító kondenzátor telepítése, bekötése.

Az épület részére kettős betáplálást kell biztosítani. A két betáplálás közötti átkapcsolás a központi energiaellátó blokkban fog történni, az épülethez csak egy kábel érkezik.

A főelosztókban csak réz síneket és rézerű kábeleket lehet alkalmazni, szabványos kötőelemekkel. A főelosztók önhordó, felületkezelt acéllemez szekrényekből összeállított berendezés. A mezők felül és hátul zártak.

Védettség: IP 30,

Minden fémborítás EPH rendszerbe vonásáról gondoskodni kell. A mezők ajtaja biztonsági záras kulccsal és kilinccsel zárható kivételű. A betáplálások és leágazások megnevezését gravírozott felirati táblákon kell feltüntetni.

A főelosztó berendezés felső csatlakozású és felső elmenő leágazások vannak.

Minden elmenő vezérlő, működtető áramkör sorozatkapocsra kivezetett. A főáramköri leágazások a bekötése közvetlenül készülékre, toldó-tehermentesítő sínre, illetve sorozatkapocsra történik.

A vezérlőkábelek főelosztón belül külön csatornában vezetendők.

A működtetésekhez szükséges interfészek, valamint a tranziens zavarok elleni védelem egységei, az elosztóban kerülnek elhelyezésre.

Az elosztón belül erre a célra kialakított tervtartó tasakban a kiviteli részlettervek elhelyezendők.

Csak típusvizsgálattal rendelkező gyártmánycsalád ajánlható meg.

A megszakítókat elektronikus beállító egységgel kell beépíteni.

Elvart minőségi színvonal: Schneider Electric, EATON

A súlyponti elosztóknak az alábbi paramétereknek kell megfelelniük:

Az elosztókban csak réz síneket és rézerű kábeleket lehet alkalmazni, szabványos kötőelemekkel.

A hálózati elosztók kivitele önördő acéllemez szekrény, felületkezeléssel festéssel. A szekrények felül és hátul zártak, elöl maszkosak, ajtóval lezárva.

Védettségi nyitott ajtóval: IP 20.

Minden fémberítés és szerelőlap egyen potenciálra hozásáról gondoskodni kell.

Kiépítendő külön - külön az N (nulla) sín illetve a PE (védővezető).

A szekrények ajtaja biztonsági záras kulccsal és kilinccsel zárható kivitelűek, a betáplálások és leágazások megnevezését gravírozott felirati táblákkal kell jelölni.

Minden elmenő áramkör beleértve a vezérlő, működtető részeket is sorozatkapocsra kivezetve készüljön. Vezérlőkábelek elosztón belül külön csatornába vezetendők.

A működtetésekhez szükséges interfészek, valamint a tranziens zavarok elleni védelem egységei szintén az elosztóban kerülnek elhelyezésre.

Az elosztón belül erre a célra kialakított tervtartó tasakban a kiviteli műhelytervek elhelyezendők. Az elosztótáblákra vonatkozó MSZ előírásai szigorúan betartandók.

A gyártás részeként a szabványokban részletezett minőségi vizsgálatokat el kell végezni és ezen mérésekről jegyzőkönyvet kell készíteni, melyek a minőségi bizonyítvány részét képezik.

Csak típusvizsgálattal rendelkező gyártmánycsalád ajánlható meg.

Elvart minőségi színvonal: Schneider Electric, EATON.

Szünetmentes tápellátás.

Az alagsorba elhelyezésre került egy UPS egység a labortechnológia és gyengeáramú központok ellátásához.

UPS egység műszaki paraméterei:

40kVA/32kW online kettős konverziós 3/3 fázisú UPS SNMP adapterrel, THDI<5%, berendezésenként minimum 30 perc áthidalási idővel a névleges terhelésen, minimum 10 éves élettartamú akkumulátorokkal szekrényben.

- Bemeneti feszültség tolerancia akkuhasználat nélkül: -25%

- Power Factor Control $\cos\Phi > 0,97$ a bemeneten

- Backfeed protection

- "Intelligens" akkumulátorkezelés:

hőfokkompenzált töltés, időkompenzált végkisütési feszültség, akku típusokhoz igazodó programozható töltő áram és feszültség, választható töltési módokkal, automatikus akkuteszt On-Line üzemben

4.2 Világítás

A létesítmény egyes helyiségeinek üzemi világítása a vonatkozó szabvány előírásoknak megfelelően, az egyes helyiségek funkciójának ismeretében került meghatározásra.

Általános cél, hogy a világítástechnikai berendezések a helyiségek felhasználhatóságát maximálisan kiszolgálják és funkcionálisan illeszkedjenek az építészeti kialakításhoz.

A világítási berendezés világítástechnikai jellemzői - átlagos megvilágítási szint, káprázás korlátozás, fényszín, színvisszaadás és egyenletesség a belsőtéri mesterséges világítás szabvány szerint lettek meghatározva.

Az előzőeknek megfelelően a főbb funkciócsoportok esetén a következő megvilágítási szintek kielégítésére alkalmasak a világítási berendezések:

- gépházak 150-200lx védett kivitelű fénycsőves világítással,
- lépcsőházak 150lx, falon kívüli fénycsőves lámpatestekkel,
- mosdók előtt a függőleges síkban 500lx fénycsőves fényterelő rácsos, és kompaktfénycsőves lámpákkal,
- raktárak 200-250lx (a tárolt anyag fajtájától függően) fénycsőves világítással,
- közlekedő terek 200-250lx fénycsőves lámpákkal,
- iroda jellegű helyiségek számítógép monitorokat használnak 500lx falon kívüli fénycsőves lámpatestekkel, olyan fényeloszlási görbével, hogy 60° fölött 200cd/m²-nél kisebb fényűrűséggel sugározzon,
- laborok, 500lux fénycsőves lámpatestekkel.

A tervezett világítási szintek a rendeltetésből adódó legnagyobb üzemi világítást jelölik. A funkció által megszabott mértékben és módon részben térben szakaszolhatók, részben fokozatokban vezérelhetők.

Az üzemi világítás fényforrásai túlnyomórészt energiatakarékos fénycsövek, illetve kompakt fénycsövek. Kiegészítő világításokat szolgáltathatnak halogén izzólámpák, illetve LED-es lámpák.

A fényforrások fényszíne, színvisszaadása funkciónak megfelelő lesz.

Minden fénycsöves lámpatest nagyfrekvenciás elektronikus előtéttel lesz szerelve. Az előtétek energiahasznosítási mutatója (EEL) legalább B2-es osztályú lesz. Csak olyan lámpatest építhető, mely előtétje induktív jellegű, $\cos\phi$ 0,98.

4.3 Tartalékvilágítás.

Az épületben az érvényben lévő előírásoknak megfelelően, biztonsági világítást és irányfény világítást terveztünk. Biztonsági világítás az üzemi világítástól függetlenül fog működni, mely világításokat külön LED-es lámpatestekkel kívánjuk megoldani. Ezen lámpatestek egy biztonságvilágítási központról lesznek ellátva. A központot úgy méretezzük, hogy feszültség kiesés után a lámpatestek 60 percig üzemben maradjanak.

Biztonsági világítás létesül a menekülő útvonalakon, laborokban. Biztonsági világítás lámpatesteit zöld azonosítási jellel és sorszámozással kell ellátni.

A biztonságvilágítás kapcsolása automatikusan történik, az elosztókba épített feszültségfigyelő relével.

Irányfény világítás az üzemi világítással együtt működik, de a hálózati feszültség kimaradása után is üzemben marad és a menekülő útvonalak irányát mutatja, oly módon, hogy a menekülő út minden pontjáról legalább egy irányfény lámpa minimum 150 cm²-es felülete látható lesz.

Az irányfény világítás ellátása is a biztonságvilágítási központról történik.

Nagyon kell figyelni az irányfény világítások szerelési magasságára és elhelyezésére, valamint színjelölésére.

4.4 Erőátvitel

Az épületben kizárólag réz kábeleket, kiskábeleket, vezetékeket alkalmazunk.

Az épület ellátását az alagsorban elhelyezett P jelű elosztóról, illetve a szinteken a villamos fülkékben elhelyezett elosztókról biztosítjuk. Az alagsori villamos helyiségben kapott helyett az épületet kiszolgáló UPS egység is.

Az épület feszültség mentesíthető lesz a földszinten elhelyezett tűzvédelmi kapcsolóról.

A gépészeti leírásban részletezett berendezések részére, illetve automatikai elosztók részére az ellátást biztosítjuk.

5. Szerelési mód

Kisfeszültségű főelosztóból csatlakozó fővezetékek - még helyiségen belül - a mennyezet alá szerelt kábeltálcákba kerülnek. Kábeltálcák EPH bekötéséről gondoskodni kell. Az épületben egy erősáramú felszálló rendszert kívánunk kialakítani. Felszálló aknában a szerelés kábelletrákra bilincsekkel történik. Kábeleket a kábeltálcákban és a felszálló aknában 3-4cm-es távolságtartással szereljük.

Mindenhol a helyiség jellegének megfelelő védettségű elosztó berendezést, szerelvényeket és szerelvényezést tervezünk. Normál környezetben a védettség min. IP 20 míg a "nedves" helyiségekben és szabadtéren min. IP 54. Gépházi szerelések falon kívül védett kivitelben fognak készülni.

Gépházak kivételével általános cél a rejtett szerelés, vagyis álmennyezet fölött, falba, illetve válaszfalba süllyesztett vagy burkolatok mögött vezetett kábeleket tervezünk.

Az egyes súlyponti elosztókból induló kábelek a felszálló aknában létrán, egyéb helyeken az oldalfalba vésett védőcsövekbe fognak haladni.

Kábeleket, védőcső dobozokat úgy tervezzük elhelyezni, hogy azok a későbbi karbantartási munkák miatt hozzáférhető helyen legyenek a javíthatóság, cserélhetőség érdekében.

A hagyományos válaszfalakban történő szerelésnél vékonyfalú műanyag védőcsövet használunk és M-1kV-os tömör rézerű vezetékkel kell szerelni.

A tűzvédelmi előírások szerint a meneküléssel, kiürítéssel kapcsolatos fogyasztóknak tűz esetén is működniük kell, ezért a tartalékvilágítások kábelezése E60-as, még a hő-, és füstelvezetést szolgáló épületgépészeti berendezések energiaellátó és vezérlő kábele E90-es tűzálló kábel, minősített funkció megtartó tartószerkezetre szerelve.

Az épületgépészeti dokumentációban részletezett gépészeti berendezések villamos energia ellátását biztosítjuk.

A felszálló akna a földem magasságában lezárandó, legalább a földem tűzállósági határértékének megfelelő anyaggal. Ezen anyag könnyen eltávolítható lesz az esetleges, utólagos kábelfektetések kivitelezhetősége érdekében.

A biztonságtechnika (kamera, beléptető rendszer), részére dugaszoló aljzatos csatlakozásokat terveztünk. A TV hálózat részére dugaszoló aljzatos csatlakozásokat adtunk. A kábeleket és a kötő dobozokat tartós felirattal – áramköri számmal- kell ellátni.

A zuhanyozóba borotva részére védett kivitelű dugaszoló aljzatos csatlakozásokat terveztünk, melyek részére az elosztóba ÁVK leágazásokat biztosítottunk. Fontos, hogy villamos szerelvényt a zuhanyzótálcához 60cm-re közelebb elhelyezni szigorúan tilos!

ÁVK védelmet terveztünk, minden általános dugaszoló aljzatos csatlakozóhoz.

A teakonyhákba kiskonyhai gépek részére dugaszoló aljzatos csatlakozásokat irányoztunk elő, a pult alatt hűtőszekrénynek, illetve mosogató gépnek lesznek csatlakozói.

Az épületben RB-s helyiség nem lesz, a gázpalack tároló az épületen kívül kap helyet.

Az épületben kiépítendő labor technológia részére a normál és szünetmentes ellátást biztosítjuk.

A labortechnológiához tartozik, melyet egy kivitelezőnek kell kiépíteni:

- vész-zuhany,
- vegyifűlkék ellátása,
- vegyifűlkék gépészeti rendszerei, pl. elszívás, légutánpótlás, melyek a vegyifűlkéről érkező jelzések alapján fognak működni,
- gázvesztély jelző rendszer.

A laborokban a szerelés süllyesztett védett kivitelben készül, a szerelvények saválló kivitelűek lesznek.

6. Hiba(érintés)-, villám- és túlfeszültség-védelem

Érintésvédelem módja:

Nullázás /TN-S/,

Az előírásoknak megfelelően áramvédő kapcsoló alkalmazása.

Jellemzően az épület kiefeszültségű hálózatának érintésvédelme ötvezetékes nullázás.

Az épületben egy új földelő rendszert kívánunk kiépíttetni, mely a meglévő földeléshez csatlakozik.

Ehhez a földeléshez csatlakozzanak a villámhárító levezetők, a kiefeszültségű főelosztó berendezés EPH csomópontja. A földelő rendszert úgy kell kialakítani, hogy a földelési ellenállás értéke a 2 ohmot ne lépje túl.

A földelő rendszer elemeit hegesztett kötéssel kell egymáshoz rögzíteni.

EPH rendszer:

Az erősáramú hálózatok potenciál rögzítésére központi EPH csomópont létesül, a csomópont a földelő hálózathoz csatlakozik. A földelő hálózatba (EPH hálózat) bekötésre kerül minden üzemszerűen nem, de meghibásodás esetén feszültség alá kerülhető fémszerkezet:

- az épületbe becsatlakozó közművek vezetékei,
- az épületen belüli gépészeti vezetékek (víz, gáz, hűtés, fűtés, stb.),
- szellőző berendezések légcsatornái,
- a gépházakba telepített gépészeti berendezések,
- az erősáramú és gyengeáramú vezetékhálózat tartószerkezetei,
- nagyterjedésű fémszerkezetek, az épület fő tartószerkezetei,
- gázpalack tároló, illetve gázvezeték csövei,

Az EPH kialakításánál az MSZ HD 60364-4-41-es szabványt kell figyelembe venni.

7. Villámvédelem

A villámvédelem kialakításánál az 54/2014.(XII. 5.) BM Rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) előírásait figyelembe véve, az MSZ EN 62305-1, -2, 3, -4 előírásai szerinti villámvédelmi rendszer készül. Az 54/2014.(XII. 5.) BM rendelettel kiadott OTSZ mellékletének táblázata alapján az épület LPS III villámvédelmi rendszer osztályba sorolható.

Ennek alapján a következő kialakítású villámvédelmi rendszer kerül az épületegyüttesre:

A felfogó rendszer kialakításánál a felfogó csúcsok olyan rendszerét tervezzük, hogy nem lehet egy R=45m sugarú képzeletbeli gömböt (MSZ EN 62305-3:2009. 5. fejezet, 5.2.2 pont 2. táblázata előírásait figyelembe véve) a felfogó rendszer érintése nélkül a védendő felülettel kívülről érintkezésbe hozni.

Ajánlatos, hogy a földelők száma ne legyen kisebb, mint a levezetők száma, de legalább kettő legyen. A villámvédelmi levezetők az újonnan kiépítendő földelő rendszerre csatlakoznak.

Méretfokozat:

Az MSZ EN 62305-3:2011. 5. fejezet, 5.6.2 pont alapján a méretekre a következőket fogjuk figyelembe venni: A felfogó vezetők, felfogó rudak, földelővezetők és levezetők anyaga, alakja vagy szerkezete és legkisebb keresztmetszete feleljen meg az MSZ EN 62561 sorozat követelményeinek és vizsgálatainak.

A földelők anyaga, alakja vagy szerkezete és legkisebb keresztmetszete feleljen meg az MSZ EN 62561 sorozat szerinti követelményeknek és vizsgálatoknak.

A vezetők mentén a lehető legkevesebb csatlakozás legyen. A csatlakozásoknak megbízhatóknak kell lenniük, mint pl. keményforrasztás, hegesztés, szorítás, sajtolás vagy csavarozás.

MSZ EN 62305-3:2011. 5. fejezet, 5.3.3 pont 4. táblázata szerint a III. villámvédelmi fokozatba sorolt épületeknél a levezetők egymástól való távolsága maximum 15m!

A villámhárító levezetőket falon kívül kívánjuk elhelyezni.

A levezetőn ennek érdekében 1,5m-en vizsgáló csatlakozót tervezünk. A vizsgáló csatlakozási helyeknél a mérőpontokat sorszámozással kell ellátni.

Túlfeszültség-védelem:

a.) Túlfeszültség védelem.

Primer villámvédelmet a "Villámvédelem" fejezetben leírtak szerint kívánjuk megvalósítani.

A belső túlfeszültség védelem feladata, hogy a közvetlen, a közeli vagy távoli villámcsapás vagy kapcsolási folyamatok által a különböző villamos hálózatokon galvanikus induktív vagy kapacitív csatolás révén megjelenő túlfeszültségeket olyan szintre korlátozza, amelyek már nem okoznak meghibásodásokat, téves működéseket a kapcsolódó érzékeny elektronikus berendezésekben. Az ilyen jellegű zavarok kiküszöbölésére a külső villámvédelem önmagában nem alkalmas. A fellépő túlfeszültségek széles energia, feszültség és frekvencia spektruma miatt az egész épületre kiterjedő, egymásra épülő védelmi rendszert kell kialakítani. Ez a komplex túlfeszültség védelmi rendszer általánosan három védelmi zónát tartalmaz.

Az épület betáplálásainál elhelyezett durva védelmi fokozat. A durva védelmi fokozat műszaki adatai:

üzemi feszültség	255V
védelmi szint (1,2/50)	<4kV
levezető képesség (10/350)	100kA
megszólalási idő	<100ns

Az alelosztókban elhelyezett közbülső védelmi fokozat. A közbülső védelmi fokozat műszaki adatai:

üzemi feszültség	255V
védelmi szint (1,2/50)	<1kV
levezető képesség (8/20)	15kA
megszólalási idő	<25ns

Az egyes helyiségekben felszerelt csatlakozó aljzatoknál lesz beépítve mindig a finomvédelem. Finomvédelem esetleges működését jelzőlámpa fogja jelezni.

Az erős és gyengeáramú rendszerek részére is túlfeszültség védelmet kell kiépíteni. Ezek a túlfeszültség levezetőket csak azonos típus családból szabad kiválasztani.

Elektromágneses zavarvédelem

Az épületben transzformátor állomás nem lesz kiépítve.

Olyan berendezéseket alkalmazunk, melyek zavarkibocsátása, illetve zavarérzékenysége a vonatkozó előírásoknak megfelel, így egymásra nem gyakorolnak hatást.

Gyengeáramú hálózatok

Az épületekben létesítendő gyengeáramú hálózatok és rendszerek működéséhez szükséges villamos energia ellátást a szükséges helyeken és feszültségszinten biztosítjuk.

Az épület megfelelő működtetéséhez szükséges gyengeáramú rendszerek külön tervfejezetben találhatók.

8. Tűzvédelem

Az épületben az érvényben lévő előírásoknak megfelelő tűzjelző rendszer kerül kiépítésre.

Védelem kialakítása.

Az épületben teljes körű védelmet terveztünk. A központ elhelyezésénél az ÖTM rendelet IV fejezet szerinti igényeket figyelembe vettük. (a helyiség száraz, jól megvilágított). A központ biztonsági és irányfénnel ellátott közlekedési utakon megközelíthető. A tűzjelző központ a földszinten lesz elhelyezve.

Tűzoltósági átjelzés.

Külön tűzoltósági átjelzés nem létesül. Átjelzést biztosítunk a területen létesítendő 24 órás szolgálathoz, ahonnan a tűzoltóságot telefonon értesítik.

Az átjelzés telefonvonalon keresztül történik, mely részére a tűzjelző központtól jelzéseket biztosítunk.

Tűzi vezérlések.

A tűzjelző berendezésről a tűzi vezérlések közvetlenül az erősáramú elosztókhoz kerülnek az épületgépészeti felügyeleti rendszer kikerülésével. A sok vezérlési pont miatt a tűzjelző tűzálló hurok vezetékeire kerültek elhelyezésre a vezérlő modulok.

Tűzi vezérlések lesznek:

- az üzemi légtechnikai rendszerek leállítása,
- beléptetővel ellátott ajtók feloldása.

A működtetések részére a vezérlő elem mellé elhelyezésre kerültek segéd tápok. A vezérlő modul egy kimenettel rendelkezik.

A tűzjelző rendszer műszaki jellemzői.

A rendszer osztott intelligenciával működik, aminek köszönhetően maximális megbízhatóság érhető el. Az érzékelési és kiértékelési funkciók nem a központban, hanem az érzékelőben vannak tárolva. A központ az érzékelő által küldött jeleket ellenőrzi és dolgozza fel az előre definiált felhasználói adatok alapján, az események megjelenítésétől kezdve a beavatkozásokon keresztül a kezelő egységen bevitt utasítások végrehajtásáig.

A központ képes hagyományos, címzett és interaktív jelzővonalakkal vegyesen fog működni.

Az automatikus érzékelők jelzési viselkedésének optimalizálása érdekében az érzékelők felügyeltek és a kommunikációs vonalon algoritmus készletek tölthetők az érzékelőkbe.

A jelzővonal rövidzárlata választhatóan riasztásként vagy hibaként értékelhető.

A címzett vonalra csatlakozó érzékelőhöz szabadon lehet majd címet rendelni.

A későbbi bővítések, mint további érzékelők bekötése a meglévők közé, vagy a jelzővonal végére, semmilyen hatással nem lesz a már meglévő érzékelők címére és felhasználói adataira.

A címzett jelzővonal legalább az alábbi ellenőrzött jeleket fogja közvetíteni az érzékelő és a központ között:

- az érzékelő érzékenység beállítása,
- az érzékelő jelzési viselkedésének megváltoztatása,
- több csoport kiértékelés.

A címkiosztás a kezelőkonzolon az érzékelő helyének topológiai leírásaként fog megjelenni.

Az interaktív adatcserének köszönhetően a központ képes lesz egy 2-eres csavart érpárú vezetéken az interaktív érzékelőknek adatokat továbbítani és tőlük adatokat fogadni.

Az interaktív vonalra interaktív készülékek (automatikus tűzérvékelők, kézi jelzésadó, ki-/bemeneti modulok) lesznek csatlakoztathatók.)

Minden automatikus érzékelőhöz saját algoritmus készletet lehet rendelni, melyet bármikor automatikusan vagy manuálisan le lehet cserélni.

A rövidzár leválasztó funkció, mely minden érzékelőben integrálva lesz, garantálja a hurok teljes működőképességét rövidzár vagy szakadás esetén.

A hálózati tápegység a hibák és károk kivédésére a hálózati túlfeszültség ellen védett lesz.

A központ rendelkezik akkumulátorral, mely hálózatkiesés esetén 72 óra üzemet biztosít.

A kezelőkonzol folyamatosan ki fogja írni a pontos időt. A téli/nyári időszámítás váltása automatikusan fog történni.

Tűzjelző különálló hurokvezetékre felfűzött vezérlőelemekkel biztosítjuk a tűzi vezérléseket.

Az épület feszültségmentesítése a földszinten elhelyezett tűzvédelmi feszültségmentesítő kapcsolóval történik.

9. Gázveszély jelző rendszer.

A laborokban kiépítendő gázveszély jelző rendszer részére, szünetmentes ellátást biztosítunk. A rendszer kiépítése a labor technológiát szállító kivitelező feladata lesz.

10. Épületfelügyeleti rendszer.

A felügyeleti rendszer főként a gépészeti rendszerek felügyeletét látja el, de kapcsolódnak hozzá az elektromos rendszerek meghatározott adatpontjai is.

Az épületgépészeti rendszerek felügyeletét terepi eszközökből, DDC alállomásokból és központi munkaállomásból álló felügyeleti központ fogja végezni.

A terepi eszközökkel a fizikai mennyiségek (hőmérséklet, nyomás, levegőminőség, kapcsolások, stb.) mérése történik. A mért értékek alapján a szabályozási, vezérlési feladatokat a DDC alállomások végzik. A DDC vezérlők különböző mérőeszközök és adatgyűjtők segítségével összegyűjtik az adatokat és az adott program szerint vezérlik, szabályozzák a beavatkozó szerveket (relék, szelepek).

A központi számítógép feladata az alatta lévő rendszerek felhasználóbarát grafikus megjelenítése. A felügyeleti szoftver átfogó felületet képez a rendszer egészéről, lehetőséget ad a rendszer paramétereinek megváltoztatására, a mért adatok elemzésére és tárolására.

A felügyeleti rendszer segítségével egyszerűsíthető, és ezzel gazdaságosabbá tehető az épület karbantartása, üzemeltetése.

Gépészeti rendszerek

Az épület szellőzési, fűtési, hűtési, rendszereinek vezérlését és a villamos rendszerek felügyeletét DDC szabályozókból, terepi érzékelő, beavatkozó elemekből és felügyeleti számítógépből álló felügyeleti rendszer végzi.

Nagyon fontos, hogy a laborokba állandó hőmérséklet, illetve páratartalom legyen.

Az épület gépészeti rendszereinek vezérlését erősáramú automatika szekrényekből látjuk el. Ezek tartalmazzák majd az adott motorok és egyéb fogyasztók erősáramú leágazásait, mind a vezérlési, szabályozási áramköröket, DDC szabályozókat.

Villamos adatpontok a következők lesznek:

- megszakító állapot jelzés,
- túlfeszültség működés visszajelzés,
- épület külső belső világítás kapcsolása,
- UPS egység paramétereinek átvétele MODBUSZ egységgel, (pl. alacsony akkumulátor szint, akkumulátoros üzem,
- feszültség figyelés megjelenítése,
- betáplálásokon a mérési adatgyűjtés.

A fentiekben felül gyengeáramú rendszerek hiba és riasztási átjelzését is előíranyozzuk:

- mozgáskorlátozott vészjelzés naplózása,
- kamera rendszer riasztás átvétele,
- betörésjelző rendszer riasztás naplózása.

11. Munkavédelem

Építés közbeni előírások:

A villamos kivitelezést csak szakember végezheti. Az alkalmazott szerszámok, szerelvények és berendezések szigetelési szilárdságáról és szigetelésének sértetlenségéről a munkavégzés előtt meg kell győződni. Munkát csak a felelős vezető utasításai szerint és alapján lehet végezni. A felvonulási villamos energia ellátást biztosító rendszer áramvédő kapcsolásának működésképességéről a munkaidő elején meg kell győződni.

A kivitelezés során csak minőségi bizonyítvánnyal ellátott szerelvény, készülék építhető be.

A tervek a Magyarországon érvényben lévő vonatkozó szabványok, rendeletek és előírások figyelembe vételével készültek.

A tervezett berendezések biztonságos üzemeltetésére szolgáló műszaki megoldások: A berendezés átadása előtt a szigetelési ellenállások mérését, az érintésvédelmi szabványossági felülvizsgálatot a kivitelezőnek el kell végeznie, az ezekkel kapcsolatos jegyzőkönyveket az üzemeltetőnek át kell adnia, és azokat az előírt időközönként az üzemeltetőnek is el kell végeztetnie. A felülvizsgálatot csak az arra feljogosított személyek végezhetik. Az üzemeltetés és az üzembe helyezés az üzemeltető üzemi szabályzata szerint történjen.

A létesítmény tervezése és kivitelezése a hatályos magyar szabványok és rendeletek betartása mellett történik

12. Környezetvédelem

Környezetvédelemmel kapcsolatban az alábbi pontokban kell intézkedéseket tenni:

- a., zajvédelem,
- b., szivárgó, illetve kiömlő anyagok,
- c., légszennyezés.

A zajszint értékelése a Vállalkozó munkavédelmi felelőisének feladata, amely során meghatározandó a megfelelő működési zajszint. Az olyan műveletek során, amelyek várhatóan túllépik a helyi szabályozás által megengedett zajszintet, hallásvédelmi felszerelés szükséges.

A megengedetnél nagyobb zaj kibocsátású berendezéseknél hangcsillapítókat kell beépíteni.

Veszélyes folyadékokkal –pl. fagyálló stb.- végzett munkáknál, amelyeknél fennáll a kiömlés veszélye, fokozott figyelemmel kell eljárni. A környezetbe történő kijutás esetén az azonnal semlegesítést el kell kezdeni és az esetről a Megrendelőt tájékoztatni kell.

Amennyiben szükséges a munka elvégzéséhez, munkavédelmi óvintézkedéseket szükséges (azaz egyéni védőfelszerelés előírása, óvintézkedésként például nagy felszívóképességgel rendelkező anyagok biztosítása a munkavégzés helyén, és megfelelő hulladékkezelés). Ezeket az információkat a részletesen kidolgozott Munkavégzési utasításnak kell tartalmaznia. A megelőző intézkedéseket a Projekt munkavédelmi koordinátora ellenőrzi.

Hulladékeltávolítás

Az alvállalkozók kötelesek különválogatni a veszélyes és nem veszélyes valamint kommunális hulladékokat. Az alvállalkozók kötelesek a hulladékokat kategóriák szerint szétválogatni; pl. tiszta föld, beton, kábelek, fém (azonban időről-időre egyéb kategóriákat is lehet definiálni, ha a helyi viszonyok megkövetelik).

A veszélyes hulladékot szorosan zárt, nem szivárgó konténerekben kell tárolni, amelyek olyan anyagból készültek vagy olyan anyaggal bélelték, amely a tárolandó veszélyes hulladékkal kompatibilis. A konténereket, tároló helyeket fel kell címkézni, pontosan megjelölve a tartalmat és a betartandó biztonsági előírásokat. A veszélyes

vegyszereket a gyártó által adott biztonsági adatlap (MSDS) előírásainak megfelelően kell tárolni és kezelni. Újrahasznosítás céljából megfelelő szemétkukába kell szállítani.

Fényforrások.

A hagyományos izzós fényforrások és fénycsővek, kompaktfénycsővek higanyt tartalmaznak, ami az egyik legveszélyesebb nehézfém. A fényforrásoknál hosszú élettartalmúakat kell választani, így legalább ritkábban keletkezik veszélyes hulladék.

Amennyiben ezen fényforrások tönkrementek, akkor külön gyűjtve és ártalmatlanításra átadva nem kerülnek ki a környezetbe. Kezelésükre az elkülönített gyűjtés utáni lerakás kínálkozik.

A villamos berendezések bontáskor keletkezett hulladék egy része veszélyes anyagnak minősül. Ezeket az anyagokat az előírásoknak megfelelően kell kezelni.

Az átalakításhoz felhasznált és beépített szerelési anyagok, berendezések a hatályos környezetvédelmi előírásokat kielégítik.

Az elektromos berendezések hulladékainak kezelésével foglalkozó hatályos jogszabályok:

264/2004. (IX. 23.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikai berendezések hulladékainak visszavételéről, 15/2004. (X. 8.) KvVM rendelet az elektromos és elektronikai berendezések hulladékai kezelésének részletes szabályairól,

16/2004. (V. 8.) KvVM rendelet az egyes veszélyes anyagok elektromos és elektronikai berendezésekben való alkalmazásának korlátozásáról,

99/2006. (IV. 25.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikai berendezések hulladékainak visszavételéről szóló 264/2004. (IX. 23.) Korm. rendelet módosításáról.

A 15/2004. (X. 8.) KvVM rendelet részletesen ismerteti a visszavételre, begyűjtésre, hasznosításra és ártalmatlanításra vonatkozó előírásokat.

A hulladék jegyzékét a 10/2002. (III. 26.) KÖM rendelettel módosított 16/2001. (VII. 18.) KÖM rendelet tartalmazza.

13. Jogi nyilatkozatok:

A 312/2012. (XI.8.) rendelet szerinti szakági tartalomnak megfelelően alulírott tervező kijelentem, hogy:

- a). - Az általunk tervezett villamos tervdokumentáció az érvényben levő hatósági előírásoknak és rendeleteknek – különös tekintettel a tűzvédelemről szóló 54/2014. (XII. 05.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról, valamint a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Trv. és annak 1997. évi CII. Trv.-i módosítása - figyelembevételével készült
- b). - A jogszabályokban meghatározottaktól eltérés engedélyezésére nem volt szükség.
- c). - A vonatkozó hatályos nemzeti szabványoktól eltérő műszaki megoldást nem alkalmaztunk.
- d). - Az alkalmazott műszaki megoldások az Étv. 31.§ (2) bekezdésben és (4) bekezdés a)-d) pontjaiban meghatározott követelményeinek megfelelnek.
- e). - A közműellátás biztosításáról a területileg illetékes hálózati engedéllyel valamint az Üzemeltetővel (Tulajdonossal) egyeztetünk. A hálózati engedélyes (E.ON Hálózati Szolgáltató Kft.) felé benyújtásra kerül a fogyasztási hely tervezett villamos teljesítmény igénye. A villamosenergia-ellátása - a szükséges bővítések után – biztosítható lesz.
- f). - A betervezett villamos szerelvények, termékek megfelelnek a vonatkozó minőségi előírásoknak és szabványoknak/rendeleteknek.
- g). - A tervezett épület villamos szakági szempontból megfelel az energetikai követelményeknek. Külön jogszabály szakági energetikai számítást nem ír elő, ilyen nem készült.
- h). - A tervezéshez szükséges tervezői jogosultsággal rendelkezem.
- i). - A tervdokumentációban előírányzott és alkalmazni kívánt műszaki megoldásoknál a Magyarországon hatályos országos és ágazati szabvány előírásokat vettük figyelembe. Részletesen lásd a mellékletben.

A dokumentáció készítésénél figyelembe vett nemzeti szabványok és előírások, melyet a kivitelezés során is figyelembe kell venni, illetve be kell tartani:

MSZ 447:2009	Kisfeszültségű, közcélú hálózatra való csatlakoztatás
ME 04-115:1982	Az egyenlő potenciálra hozás hálózatának kialakítása
MSZ 1585:2012	Üzemi szabályzat erősáramú villamos berendezések számára
MSZ 2364-610:2003	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Első felülvizsgálat (IEC 364-6-61:1996, módosítva)
MSZ 2364-540:1995	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Földelőberendezések és védővezetők kiválasztása és szerelése
MSZ 2364-537:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Leválasztókapcsolás és üzemi kapcsoláselektromosközei
MSZ EN 1838:2000	Alkalmazott világítástechnika. Tartalékvilágítás
MSZ 2364-520:1997	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 52. kötet: Kábel- és vezetékrendszerek (IEC 364-5-52:1993, módosítva)
MSZ 2364-523:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 5. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. 52. kötet: Kábel- és vezetékrendszerek. 523. főfejezet: Megengedett áramok (IEC 364-5- 523:1983, módosítva)
MSZ 2364-482:1998	Épületek villamos berendezéseinek létesítése. 4. rész: Biztonságtechnika. 48.kötet: Védelmi módok kiválasztása a külső hatások figyelembevételével. 482. Főfejezet: Tűzvédelem fokozott kockázat vagy veszély esetén (idt HD 384,4,482 S1: 1997.)
MSZ 2364-473:1994	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Túláramvédelem alkalmazása
MSZ 2364-460:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Leválasztás és kapcsolás
MSZ 2364-420:1994	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, A villamos berendezés hőhatása elleni védelem
MSZ 2364-430:2004	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Túláramvédelem
MSZ 2364-300:1995	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Általános jellemzők elemzése
MSZ 2364-200:2002	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Fogalommeghatározások
MSZ 2364-100:2004	Épületek villamos berendezéseinek létesítése, Alkalmazási terület
MSZ EN 12464-1:2012	Fény és világítás. munkahelyi világítás. 1 rész: Belső téri munkahelyek
MSZ EN 50110:2005	Villamos berendezések üzemeltetése
MSZ EN 50160:2001	A közcélú elosztóhálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültség jellemzői
MSZ HD 60364-7-701:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. Különleges helyekre vagy berendezésekre vonatkozó követelmények. Helyiségek fürdőkáddal vagy zuhannyal
MSZ HD 60364-5-54:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. A villamos berendezések kiválasztása és szerelése. Földelőberendezések, védővezetők, és védő egyenpotenciálra hozó vezetők
MSZ HD 60364-5-51:2007	Épületek villamos berendezéseinek létesítése.5-51.rész Villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Általános előírások (IEC 60364-5-51:2001 módosítva)
MSZ HD 60364-4-43:2007	Épületek villamos berendezéseinek létesítése.4-44.rész Biztonság. Feszültségzavarok elleni védelem.443.fejezet: Légköri vagy kapcsolási eredetű túlfeszültségek elleni védelem (IEC 60364-4-44:2001/A1:2003, módosítva)
MSZ HD 60364-4-41:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 4-41.részs:Biztonság. Áramütés elleni védelem
MSZ HD 60364-6:2007	Kisfeszültségű villamos berendezések. 6. rész Ellenőrzés (IEC 60364
MSZ HD 60364-7-710:2012	Kisfeszültségű villamos berendezések. 7-710. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Gyógyászati helyek (IEC 60364-7-710:2002, módosítva)
MSZ EN 61140:2003	Az áramütés elleni védelem. A villamos berendezésekre és villamos szerkezetekre vonatkozó közös szempontok.
MSZ EN 62305-4:2006	Villámvédelem. 4. rész: Villamos és elektronikus rendszerek építményekben
MSZ EN 62305-2:2006	Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek
MSZ EN 62305-1:2006	Villámvédelem. 1. rész: Általános alapelvek
MSZ EN 62305-3:2009	Villámvédelem. 3. rész: Építmények fizikai károsodása és életveszély
ME 04-115:1982	Az egyenlő potenciálra hozás hálózatának kialakítása

Kötelező érvényű rendeletek és előírások

8/1981.(XII.27.) IpM rendelet KLÉSZ (Kommunális és Lakóépületek Érintésvédelmi Szabályzata)

12/1999 (XII.25.) KÖM rendelet: Egyes környezetvédelmi nemzeti szabványok kötelezővé nyilvánításáról

211/2012.(VII.30.)Korm. rendelete az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.)

Korm. rendelet módosításáról (OTÉK)

54/2014. (XII.05.) rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)

3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről

Budapest, 2016. július 15.

Ivanics Zoltán
építményvillamossági
tervező/vezető tervező
V-01-11165

BUDAPEST TESTNEVELÉSI EGYETEM
ALKOTÁS UTCAI CAMPUS B7 LABOR



1126 BUDAPEST
BÖSZÖRMÉNYI ÚT 13-15. II. em. 3.
Tel./Fax: 225-31-56, 225-31-57
e-mail: provillkft@provillkft.hu
web: www.provillkft.hu

Munka törzsszáma: 2016-021

Vezető tervező:

Ivanics Zoltán
V-T-01-11165
BM OKF 681/10/2011

Nagy Attila
V-T-01-8578
VN-122/2012/01

KIVITELI TERV

Tervező munkatárs:
Ónodi Gábor
Hunyár Ádám Máté

CAD munkatárs:
Tar Bálint

MÓDOSÍTÁS:

DÁTUM:

Szakági tervezői konzorcium vezető:
HUNGAROPROJECT MÉRNÖKIRODA
Vezető tervező:
Rajkai Ferenc

Építész tervező:

Bakó István
É/I-15-0001

Épületgépész tervező:

Virág Zoltán
Temesvári László

Épületszerkezet:

•
•

Megrendelő:

Testnevelési Egyetem
1123 Budapest. Alkotás utca 44.

Egyeztetők:

Dátum:

2016. július. 08.

Lépték:

M=1:-

Módosítás:

00

Rajzszám:

V-1

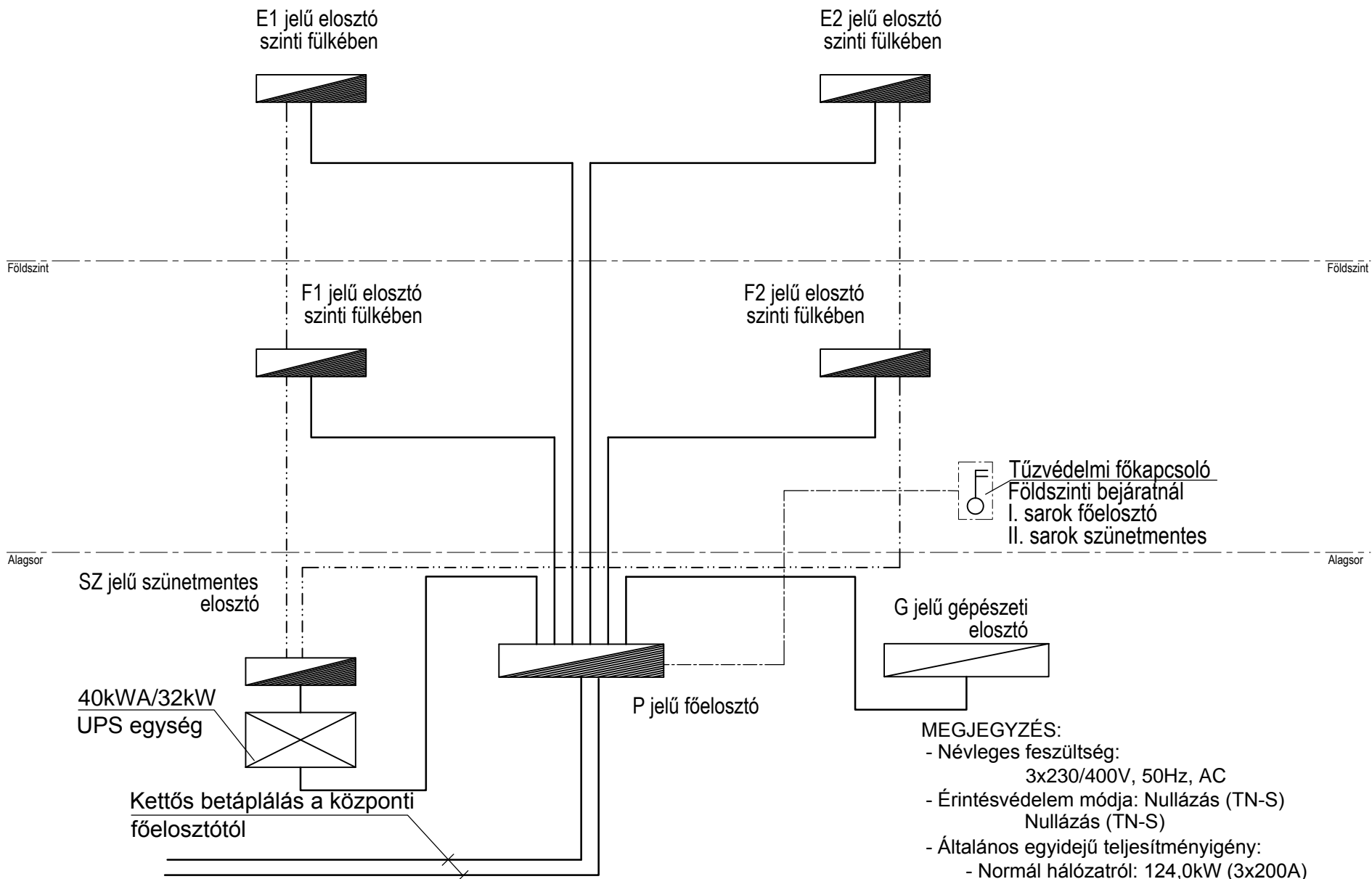
VILLAMOS TERV

Rajz megnevezése:

FŐVEZETÉK
EGYSZERÜSÍTETT SÉMA

1. emelet

1. emelet



MUNKA MEGNEVEZÉSE:

BUDAPEST TESTNEVELÉSI EGYETEM
ALKOTÁS UTCAI CAMPUS B7 LABOR

RAJZ MEGNEVEZÉSE:

FŐVEZETÉK EGYSZERÜSÍTETT
SÉMA

1126 BUDAPEST
BÖSZÖRMÉNYI ÚT 13-15.
Tel./Fax: 225-31-56
225-31-57
e-mail: provillkft@provillkft.hu

VEZETŐ TERVEZŐ:
IVANICS ZOLTÁNVEZETŐ TERVEZŐ:
NAGY ATTILATERVEZŐ MUNKATÁRS:
HUNYÁR ÁDÁM MÁTÉ

EGYEZTETŐ:

ELLENÖR:

DÁTUM: 2016.07.

LAPSZÁM:

1/1

RAJZSZÁM:

V-1