

„NEUROREHABILITÁCIÓS ÉS EMBER- GÉP KAPCSOLAT KUTATÁSI KÖZPONT KIALAKÍTÁSA A PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEMEN” IDEGKLINIKAI TÖMB PÉCS, RÉT U. 2. ALAGSORI HELYISÉGEK FELÚJÍTÁSA

Strukturált hálózat, vagyonvédelmi rendszer és telefon rendszer kiviteli terve

Gungl Péter
HI-V 02-1015, HI-VN 02-1015



2017.09.12.



TARTALOMJEGYZÉK

Tervezői nyilatkozat	2
1. A kiviteli terv műszaki tartalma, a tervezés szempontjai.....	3
1.1. Feladat bemutatása	3
1.2. A pályázó feladata	3
1.3. Műszaki szempontok részletezése	3
1.4. Tervezői tanulmány	4
2. Strukturált hálózat	5
2.1. A hálózat topológiájának ismertetése	5
2.2. Ideiglenes hálózatépítési munkák	6
2.3. Nyomvonal	6
2.3.1. Épületen kívüli nyomvonalak	6
2.3.2. Épületen belüli nyomvonalak	6
2.4. Rendezőszekrény	7
2.5. Rendszer kábelezése	8
2.6. Rendezőfelületek	8
2.7. Végponti szerelvények kábelezése	8
2.8. Mérés, dokumentálás, regisztráció	9
2.9. Számítógépes hálózat kialakítása	9
3. Vagyonvédelmi rendszer	9
4. Szabványok és ajánlások.....	10
5. Munkavédelmi tervfejezet	10
6. Tűzvédelmi tervfejezet	12
7. Környezetvédelmi tervfejezet.....	12
8. Rajzjegyzék	12

Tervezői nyilatkozat

a „**Neurorehabilitációs és ember-gép kapcsolat kutatási központ kialakítása a Pécsi Tudományegyetemen**”, helyiség kialakítások - **PTE KK Idegklinika, PTE KK Neurológia Klinika - Pécs, Rét utca 2. HRSZ.: 4118 szám alatti épület alagsorában a gyengeáramú rendszerek kivitelezéséhez.**

Strukturált hálózat, vagyonvédelmi rendszer, telefonrendszer

Tervezett építési tevékenység megnevezése és leírása: „Neurorehabilitációs és ember-gép kapcsolat kutatási központ kialakítása a Pécsi Tudományegyetemen”, projekt kapcsán a 7623 Pécs, Rét utca 2. HRSZ.: 4118 szám alatti épület alagsorában a gyengeáramú rendszerek kivitelezése.

Szakági tervező adatai:

A tervező neve: Gungl Péter gyengeáramú tervező

A tervező címe: 7630 Pécs, Francia u. 1.

A tervezői jogosultság száma: HI-V 02-1015, HI-VN 02-1015 (BMMK)

Létesítmény jellege: Telefonos és strukturált kábelezési rendszer építése. Vagyonvédelmi rendszer telepítése, átalakítása.

A tervezett rendszer hagyományos távbeszélő, árnyékolt és árnyékoltatlan (U/UTP, F/UTP, Cat5e, Cat6, Cat6A, Sw, Fv stb.) strukturált hálózati alkotóelemek felhasználásával készül.

Az általunk készített tervdokumentáció műszaki megoldásai megfelelnek a vonatkozó jogszabályoknak, így a munkavédelemről szóló törvény, a nemzeti szabványban és az ágazati, illetve a távközlési szabványokban és szociális normatívákban, valamint az egészségügyi és szociális tervezési irányelvekben szereplő előírásoknak, azok figyelembevételével készültek és azoktól nem térnek el. A tervanyag a beruházásra vonatkozó biztonsági, munkaegészségügyi és szociális igényeket kielégíti.



Pécs, 2017.09.12.

Gungl Péter
gyengeáramú tervező

1. A kiviteli terv műszaki tartalma, a tervezés szempontjai

1.1. Feladat bemutatása

A tervezési feladat a Pécsi Tudományegyetem 7623 Pécs, Rét utca 2. HRSZ.: 4118 szám alatti épület alagsori részének felújítása kapcsán kiépülő gyengeáramú rendszerek – strukturált hálózat, vagyonvédelmi rendszer, telefonrendszer - kiviteli tervezése.

Az épület egy meglévő ingatlan, amelynek a részleges alagsori tereket érintő felújítása jelen beruházás keretében kerül kivitelezésre. Az épületrész rendeltetése labor és büfé, amelyben klasszikus laborok, orvosi szoba, büféhelységek és közösségi terek kapnak helyet. Az épületrészben új gyengeáramú rendszereket kell kiépíteni a strukturált hálózat vonatkozásában, még a riasztórendszer esetében a meglévő rendszer kerül átalakításra. Jelen kiviteli terv csak az épületrészen belüli gyengeáramú rendszereket tartalmazza kizárólagosan.

Jelen kiviteli terv ezen épületbe szánt gyengeáramú rendszerek tervezési szempontjait, a Megrendelő igényeit, valamint a kor követelményeit figyelembe véve készült. A tervben szereplő műszaki igényeket a Megrendelővel folytatott tervegyeztetések keretében határoztuk meg, azoktól csak a Megrendelő írásos hozzájárulása esetén lehet eltérni.

1.2. A pályázó feladata

Az épület informatikai rendszerének kivitelezése. Az épületben informatikai igények megvalósítására R&M U/UTP Cat5e, a kor fejlettségének és a beruházói elvárásoknak megfelelő strukturált hálózatot terveztünk. A Megrendelői igényeknek megfelelően a vezetékes hálózati végpontok kiszolgálására Cisco típusú aktív eszközt tartalmaz a tervünk, a vezeték nélküli hálózatot Cisco AP eszközökkel terveztük. A meglévő riasztórendszer átalakítása a felújítással érintett helyiségek vonatkozásában.

A fentiekben túl átadáskor részletes rendszer dokumentáció biztosítása, amely tartalmazza a hálózat végpontjait, a kábelezés nyomvonalát és a hálózat szabványosságát igazoló műszeres mérés jegyzőkönyveit, valamint a felszerelt berendezések telepítési helyét.

1.3. Műszaki szempontok részletezése

A rendszer tervezésénél a következő szempontokat vettük figyelembe:

- A tervezett épület labor célokat szolgál, amely esetében elvárás a kiváló minőségű és esztétikájú eszközök/berendezések beépítése, a kivitelezési munkálatok I. osztályú minőségben történő megvalósítása.
- Az épületben R&M U/UTP Cat5e strukturált végpontok kiépítése szükséges a telefonos és informatikai eszközök kiszolgálására. A Megrendelői egyeztetés során Cat5e kábelezés kiépítését kérték.

- A végpontokat egy rendezőből lehetséges kiépíteni a strukturált kábelezésre vonatkozó szabványokat is figyelembe véve. A rendező pontos méretét és elhelyezését a kiviteli terv részletesen tárgyalja.
- A Megrendelői kérésnek megfelelően az informatikai igényeket legjobban kiszolgáló strukturált hálózat kialakítása mellett döntöttünk. Ezzel a megoldással a hálózat üzemeltetése és felhasználása válik egyszerűvé, a mindennapi munka során ez a csatlakozási felület szolgál az informatikai eszköz hálózatba illesztésére.
- A vízszintes kábelezés a következők szerint kerül kialakításra az épületrészben. A közlekedőkben a meglévő tartószerkezetekhez rögzítetten falon kívüli műanyag védőcsövezés tervezett a gerincirányokra. A közlekedő irányából műanyag oldalfalba süllyesztett védőcsövezéssel, illetve műanyag parapet csatornában vezetve terveztük a szerelvényhelyeket megközelíteni. A végponti szerelvények irányában MűII16 és 25mm keresztmetszetű védőcsövekkel számoltunk. A strukturált kábelezés esetében 1db dupla végponthoz MűII 25mm-es nyomvonallal kell kiépíteni a csövezést, még a vagyonvédelmi érzékelők irányában elegendő a MűII 16mm-es védőcsövezés.
- Süllyesztett szerelésnél az egyes szerelvényeket 65mm-es süllyesztett szerelvénydobozokban egységesen fal síkjába történő süllyesztett szereléssel kell elhelyezni, illetve a műanyag parapet csatornatestbe bepattintani.

A nyomvonal kialakítása az erősáramú kivitelező feladata, a gyengeáramú költségvetés erre vonatkozóan nem tartalmaz anyag és munkadíjakat! A tételes nyomvonal építési igényt a villamos tervező számára tervközi adatszolgáltatás keretében áadtuk.

- A terv tartalmaz hálózati aktíveszköz szállítását, amelyeket az épület informatikai berendezéseinek kiszolgálására méreteztük. A Megrendelővel előzetesen folytatott egyeztetések alapján Cisco típusú eszközöket tartalmaz a kiviteli tervünk.
- A kábelhálózat telepítésénél kritérium a magas műszaki és esztétikai színvonal, ezért csak azonos gyártó elemeiből (csatlakozók, kábel, patch panel, patch kábel) építhető ki a hálózat. Műszaki elvárás a kiépített hálózatra 25 éves rendszergarancia biztosítása a gyártó részéről.
- A felújítással érintett laborrészekben meglévő elavult riasztórendszer üzemel, amely korszerűsítése tervezett az eszközök és a kábelezés teljes cseréjével.

A kiviteli tervben szereplő épületalaprajzok, helyiségkiosztások a 2017.09.04.-i építész adatszolgáltatásnak megfelelő állapotokat tükrözik! Az időközbeni változtatások kihatással lehetnek a gyengeáramú rendszerek kivitelezési költségeire!

1.4. Tervezői tanulmány

A Pécsi Tudományegyetem (7622 Pécs, Vasvári Pál u. 4.) megbízásából elkészítettük a PTE KK Idegklinika, PTE KK Neurológia Klinika épületrészének „Neurorehabilitációs és ember-gép kapcsolat kutatási központ kialakítása a Pécsi Tudományegyetemen” projekt kapcsán - 7623 Pécs, Rét utca 2. HRSZ.: 4118 alagsor - a gyengeáramú rendszerek - strukturált hálózat, riasztórendszer – kiviteli tervét, a Megrendelő igényei szerint.

A tervezés első szakaszában tisztáztuk a tervezési irányelveket, valamint a mennyiségi és minőségi kívánalmakat, a gyengeáramú rendszerekkel szembeni Megrendelői elvárásokat.

Az épületben a mai kor követelményeinek és a vonatkozó Beruházói elvárásoknak megfelelő R&M gyártmányú U/UTP Cat5e egyéni kábelezést terveztünk kialakítani.

2. Strukturált hálózat

2.1. A hálózat topológiájának ismertetése

A kábelezési rendszer struktúrája az épület adta lehetőségek alapján kerül kialakításra, figyelembe véve a Megrendelői igényeket. A kiépítendő kábelhálózat egy rendezőből építhető ki. A rendezőszekrény az alagsori REFOA075-ös folyosón található meglévő rendezőszekrény.

A kábelezési rendszer három főcsoportra osztható:

- Külső csatlakozások

A kiviteli tervezési tevékenység jelenleg csak az épületrész belső tereinek tervezésére terjed ki, a meglévő rendezőszekrény, meglévő uplink csatlakozását adottságnak tekintjük. A telefonos rendszerek esetében az egyes helyiségek számára előzetesen egyeztetett telefonos csatlakozásokat terveztük, ezek kiszolgálásához szükséges gerinckábelezést a Megrendelő biztosítja, nem része a kivitelezési feladatnak.

- Vertikális kábelezés, vagy felszálló kábelezés

Az épületben csak az alagsor vonatkozásában beszélhetünk felújításról, ezért a tervezett hálózat esetében ilyen jellegű kábelezésről nem beszélhetünk.

- Horizontális kábelezés

Az elosztótól a csatlakozóig terjedő egyéni vezetékek rendszerét értjük alatta, melyben a sodrott érpáras kábel a jellemző (U/UTP).

Az egyéni kábelezést R&M U/UTP Cat5e strukturált rendszerrel terveztük kialakítani.

A strukturált kábelezésre vonatkozó szabványok rögzítik a rendszer tervezésének és kialakításának, valamint az építéshez felhasználható kábelek, rendező és csatlakozó elemek részletes előírásait és adatait. Ezek a szabványok a következők:

- * ANSI/TIA/EIA-568-A
- * ISO/IEC/11801
- * EN 50173
- * TIA/EIA 455
- * IEC-794

Ezeket az előírásokat - egyéni vezetékek hossza, hajlítási sugarak, maximális húzóerő, stb. - nem csak a tervezésnél, de a kivitelezés során is szigorúan kell figyelni és betartani!

2.2. Ideiglenes hálózatépítési munkák

A tervezési projektben érintett épületrész meglévő épület, amely kapcsán megmaradó telefonos és vagyonvédelmi rendszerekről beszélhetünk. Ideiglenes hálózatépítés a gyengeáramú rendszerek vonatkozásában nem szükséges.

2.3. Nyomvonal

A kiépítendő védőcsövek, kábelcsatornák és kábeltálcák nyomvonalát – a gyengeáramú rendszerek tekintetében – a tervhez mellékelt épületalaprajzok tartalmazzák, valamint részletesen az erősáramú kiviteli tervek. Az egyes nyomvonalakat a tervezés során az erősáramú szakterülettel közösen alakítottuk ki. Annak kiépítése a villamos kivitelező feladata, melynek a gyengeáramú munkálatok megkezdéséig el kell készülnie. A nyomvonalépítés tételes költségvetése az erősáramú kiviteli tervekben található a gyengeáramú kiviteli tervek erre vonatkozóan nem tartalmaznak költségvetési tételeket!

Az egyéni kábelek elvezetését kiviteli tervben meghatározott nyomvonalon, álmennyezet felett vezetett kábeltálcába fektetve, vagy műanyag védőcsövekbe történő behúzással kell vezetni. A kivitelezés során figyelemmel kell lenni arra, hogy a megfelelő - a gyengeáramú rendszerek számára szerelt - védőcsövekbe és kábeltálcákba kerüljenek a kábelek elvezetésre a megfelelő védőtávolságok betartásával, mivel ez által biztosítható az elektromágneses kompatibilitás (EMC), technológiai és szabványossági előírások betartása.

A nyomvonal esetében még fontos kivitelezési szempont, hogy a megfelelő keresztmetszetek betartása kiemelt jelentőséget élvezzen, mivel a későbbi bővítések és a Cat5e kábelezés miatt került betervezésre a tervben szereplő nyomvonal!

A függőleges és vízszintes elvezetésű védőcsövek nyomvonalát, úgy kell kialakítani a fal és födém áttörések esetén, hogy azok teljes keresztmetszetben keresztülmenjenek a falakon. A kábelátvezetést követően ezeket az áttöréseket tűzgátló anyaggal le kell zárni.

2.3.1. Épületen kívüli nyomvonalak

A tervezési feladat az épület belső tereire korlátozódik, a meglévő külső csatlakozásokat tervünk adottságként kezeli. Így jelen projekt keretén belül nem beszélhetünk épületen kívüli nyomvonalakról.

2.3.2. Épületen belüli nyomvonalak

A nyomvonal kiépítése a villamos kivitelező feladata, amelynek a gyengeáramú kivitelezés megkezdéséig el kell készülnie.

Az egyéni kábelek elvezetésére a rendező irányából csillagpontos topológiával nyílik lehetőség az egyes helyiségek irányában. Ez azt jelenti, hogy minden csatlakozóaljzat

irányából végpontonként egy-egy (dupla szerelvény esetén két-két kábelt jelent a két végpont miatt) strukturált kábel behúzása szükséges csillagpontos topológiában. A vezetékek elvezetése közlekedőkben, folyosókon, illetve gerincirányokban falon kívül vezetett gyengeáramú védőcsövekbe húzva történik. Innen a beállítás az egyes helyiségek irányában falba süllyesztett védőcsövezéssel történik a szerelvénydobozok, illetve a parapet csatorna irányában.

A nyomvonalnak csak a gyengeáramú szakterület kábeleit szabad tartalmaznia, az erősáramú kábelek keresztezését szabvány szerint előírt védőtávolságokban szabad csak elvezetni, a keresztezések számát a lehetőségeknek megfelelően kerülni kell. Az egyéni végpontok irányában a beállást minden helyiségben műanyag védőcsövezéssel kell kialakítani. A nyomvonal méretét, úgy határoztuk meg, hogy kellő helyet tartalmazzon a jelenlegi kábelek számára, valamint helyet biztosítson a későbbi vezetékezőknek.

A csövezést, úgy kell kiépíteni, hogy két 90 fokos törés, kanyar esetén egy darab megfelelő méretű húzódobozt kell elhelyezni a falba véséssel, rögzítéssel, hogy a kábelek a nyomvonalba behúzhatóak legyenek.

A teljes épület viszonylatában az egyes beállítások esetében figyelembe kell venni, hogy a kivitelezett kábelezés R&M U/UTP Cat5e, csillagpontos topológia, amelyben a kábelek nem toldhatóak, nem köthetőek!

Az egyes beállítások a gyengeáramú rajzokon látható végpontok felszerelési helyéig terjednek, ahol a 65mm-es süllyesztett szerelvénydobozba ültetjük az RJ45 felületű szabványos csatlakozókat, illetve műanyag parapet csatornába illesztjük. A csatlakozók pontos típusát, és sorolhatóságát, a kivitelezést megelőzően egyeztetni kell, a Beruházóval és az erősáramú kivitelezővel. A gyengeáramú csatlakozókkal szemben az alapvető elvárás szabványos csatlakozó aljzatok telepítése, amelyek az erősáramú szerelvényekkel sorolhatóak kell, hogy legyenek. Jelen esetben a tervezett szerelvények R&M Legrand Valena és Mosaic gyártmányúak. Amennyiben ettől eltérő minőségű, típusú szerelvénycsalád kerülne kiválasztásra, úgy ez befolyásolja a gyengeáramú kivitelezési költségeket! A szerelvények pontos típusát a kivitelezés során egyeztetni kell a Beruházóval és az erősáramú kivitelezővel.

2.4. Rendezőszekrény

Az épület tagoltsága, az épületrészek mérete és egymástól való távolsága, valamint a végpontok mennyisége miatt a hálózati rendszer kiszolgálását 1 db meglévő rendezővel tervezzük megvalósítani.

A meglévő 1 db 15U magas, 600x600mm alapterületű fali kivitelű rendezőszekrény üvegajtós zárható kialakítású, a jó szerelhetőség és kábelek esztétikus elvezetése érdekében. Itt helyezkednek el az épületrészt kiszolgáló informatikai aktív eszközök és a strukturált kábelezés passzív rendezői.

A rendező első 19" széles profil-párral rendelkezik, továbbá túlfeszültségvédett 230V-os elosztó modullal, amely szintén 19" széles rögzítő felületű. A rendező földelése (elemeinek összekötése) és érintésvédelmi mérése is teljesítendő kivitelezői feladat,

amelyről a kivitelezőnek az átadási dokumentációba érintésvédelmi jegyzőkönyvet kell mellékelni. Az ehhez szükséges előkészítést az erősáramú kivitelezőnek kell biztosítani a rack szekrény felszerelési helyén.

A hálózati rack szekrény 19"-os szabványos hálózati aktív és passzív eszközök fogadására szolgál, biztosítva ezzel az eszközök beépíthetőségét és üzembiztonságát. Elvárás, hogy a gyengeáramú rendezőszekrényt az épület EPH rendszeréhez csatlakoztatni tudjuk, erre a célra a villamos kivitelezőnek megfelelő földelési pontot kell biztosítani a helyiségben, a rendező felszerelési helyén.

2.5. Rendszer kábelezése

A kábelhálózat egyéni strukturált kábelezésének kialakításakor R&M U/UTP Cat5e strukturált hálózat kiépítését terveztük, szigorúan figyelembe véve a szabványban rögzített maximális 90m végpont-rendező távolságot. A kiépítésnél a maximális húzási erő és a minimális hajlítási sugár betartása a kivitelező számára kötelező előírás. Az egyéni végpontok hálózatba kapcsolásához rendezőoldalon a patch kábeleket, míg végpontoldalon megfelelő számú lengőkábelt a kivitelező feladta biztosítani.

2.6. Rendezőfelületek

Az egyéni strukturált kábelek kifejtésére szabványos RJ-45 felületű R&M (24 portos kivitelű) U/UTP Cat5e patch panelek szolgálnak a rendezőben. A patch panelek között gyűrűs fűző panelek elhelyezése szükséges biztosítva ezzel a rendezőkábelek áttekinthető és szabványos elvezetését. A rendező beültetését, a patch panelek elhelyezését tartalmazó rack szekrény beültetési rajz pontosan tartalmazza.

2.7. Végponti szerelvények kábelezése

A végponti szerelvények esetében sülyesztett aljzatokba szerelendő a gyengeáramú csatlakozók. Az egyéni vezetékeket a kábeldobozokból kötés mentesen kell behúzni az aljzatok helyétől a rendezőig. A kábelek R&M U/UTP Cat5e modulra kerülnek kifejtésre és a dobozba beültetésre.

A vezetékeket a későbbi azonosítás érdekében egyéni azonosítóval kell ellátni, mely a végpont számával egyezik meg. A végpontok számozásakor az alábbi eljárást kell alkalmazni:

Szint	Végpontok
Alagsor	R-01–38, R-W01 – R-W06

A behúzásnál ügyelni kell arra, hogy a vezetékek szigetelését ne sértsék fel. Amennyiben ez előfordul, úgy azt a vezetékot ki kell cserélni! A vezetékek behúzása után a csatlakozók felőli oldalon az aljzatok szerelő kereteit a falban elhelyezett süllyesztett szerelvénnyel dobozokba kell bepattintani. A betétek bekötése során ügyelni kell a vezetékek sodrásának megtartására! Az aljzatokon el kell helyezni a végpontok azonosítási számát géppel írva. Az egyéni vezetékek rendező felőli oldalait a beültetési rajznak megfelelő helyen mind a 4 érpárral kell kifejteni.

2.8. Mérés, dokumentálás, regisztráció

A kiépült hálózat minden végpontját hitelesített mérőműszerrel le kell mérni. A hitelesítés igazoló dokumentumot csatolni kell a mérési jegyzőkönyvhöz.

A dokumentációnak tartalmaznia kell a végpontok elhelyezkedését és a nyomvonal vezetését grafikusán is, a szobák szerinti végpont eloszlásról Excel, vagy valamilyen nyílt szabványban rögzített formátumú végponti táblázatot. A kiépítés után a választott kábelezési rendszer gyártója – jelen esetben R&M - felé regisztráljuk a hálózatot, arra a garanciát a gyártó sikeres regisztrációt követően 25 évre vállalja.

2.9. Számítógépes hálózat kialakítása

A számítógép-hálózat kialakítását Cisco WS-2960X típusú menedzselhető (L3) aktív eszközzel terveztük, amely eszköz 48 db 10/100/1000Mbit/s átviteli sebességű porttal rendelkezik és 19"-os szerelőfelülettel a rendezőbe illeszthető. A switch biztosítaná a hálózati kapcsolatot az épületben üzemelő informatikai eszközöknek.

A vezetékes hálózat mellett az épületrészbe vezeték nélküli hálózatot is terveztünk, amelyet Cisco AIR-AP2802I berendezésekkel terveztünk megvalósítani, amelyek informatikai és villamos táplálását a rendezőből PoE injektor biztosítaná. A tervben szereplő AP-k 2,4 és 5GHz-es sávban is tudnak üzemelni (802.11n). A WiFi hálózat felkonfigurálását, illetve a vezetékes aktív elemek paraméterezését a Megrendelő végzi el. Valamennyi eszköz menedzselhető aktív elem, a belső hálózati struktúrát, VLAN-okat, fix IP címzéseket a Megrendelő alakítja ki.

A gyengeáramú rendszerek szünetmentes tápellátást a meglévő APC Smart-UPS szünetmentes eszköz látná el.

3. Vagyonvédelmi rendszer

Az épületrész rendelkezik meglévő vagyonvédelmi rendszerrel a tervezett orvosi szobák és laborok vonatkozásában. Az itt üzemelő eszközöket és azok kábelezését teljes egészében le kell cserélni. Ehhez az egyes helyiségekben - a rajzon szereplő nyomvonalon - új süllyesztett védőcsővezést kell kiépíteni, amelybe vagyonvédelmi kábelezést kell kiépíteni a meglévő riasztóközpont irányában. A rendszert az LDSZ Kft.

üzemelteti, így a meglévő eszközök leszerelését és az új eszközök üzembe helyezését az üzemeltetővel kell egyeztetni és elvégeztetni. Az ehhez szükséges nyomvonalat az erősáramú költségvetés tartalmazza.

Az épületrész tervezett használata alapján jelenleg két független riasztási partíció kialakítása várható. Az egyik partíció a Nexstim labor lenne, amely kezelőjét a bejárat ajtó belső oldalán helyeznénk el, a másik partíció az orvosi szoba és a laboratórium lenne, ahol a laboratórium bejárat ajtó belső oldalán kapna helyet a kezelő. A partíciók végleges kialakítását a telepítéskor a Megrendelővel kell pontosítani.

Az egyes érzékelők irányából a központ irányában kell kiépíteni a vezetékhálózatot, amely az érzékelők esetében 6x0,22 vagyonvédelmi kábelezés, még a nyitásérzékelő esetében 4x0,22 vagyonvédelmi kábelezést jelent. Az épületrész a bejáratoknál elhelyezett kezelőkön keresztül élesíthető és hatástalanítható. A tervezett érzékelők DG65 típusú digitális, beltéri érzékelők, melyeket fali konzollal tervezünk felszerelni.

4. Szabványok és ajánlások

A telepítendő rendszer az alábbi szabványokat támogatja:

- EIA-464, EIA-464-1 és EIA-478 CCITT I.431 analóg és digitális hangátviteli szabványok
- EIA-232-D (CCITT V.24, V.28) aszinkron és aszinkron adatátvitel (adapterrel)
- EIA-232-D, EIA-422-A, EIA-423 A (adapterrel)
- IBM System 34/36/38 és AS/400, IBM 3170/3270 (adapter)
- IEEE 802.3 10BaseT 10Mbps lokális hálózat
- IEEE 802.5 Token Ring 4Mbps Token Ring lokális hálózat
- IEEE 802.5 Token Ring 16Mbps Token Ring lokális hálózat (CAT-4)
- TPDDI
- Fast Ethernet IEEE 802.12 (100VG-AnyLan) DPA
- Ethernet PoE 802.11af
- WiFi 802.11a,b,g (11,22,54Mbit/s)
- Fast Ethernet IEEE 802.3 100 Base-T4/TX/TF
- Gigabit Ethernet IEEE 802.3z 1000BaseT

5. Munkavédelmi tervfejezet

- Munkahely: A tervezett kábelhálózat épületen belüli és épületen kívüli munkaterületek igénybevételével létesül.
- Az építési terület veszélyforrásai:
 - gyalogos és jármű forgalom
 - új erősáramú hálózat
 - magasban végzett munka
- A munkavégzés során szigorúan be kell tartani a Postaműszaki Szolgálat Munkavédelmi Szabályzat, az 1993. évi XCIII. törvény helyett életbe léptetett 2004. évi XI. sz. törvény és a 2007. évi CLXI. törvény a munkavédelemről, az 1996. évi XXXI. sz. törvény a tűzelleni védekezésről, az 1/1975/II.15. KPM-ÉVM sz. együttes rendelet, az engedélyezők aláírásait, valamint az összes egyéb vonatkozó törvényt, szabályzatot, utasítást. Ha bármely említett utasítást betartani nem lehet - az akadály,

az építési naplóban is rögzített megszűnéséig, vagy megszüntetéséig - a munkát le kell állítani.

- Az építési területen különleges munkaterületek: alépitmény, magasban végzett munka.
- Az építésnél használandó anyagok a dolgozók egészségét és a környezetet nem károsítják.
- A kábelek az MSZ 7487/2-80 szabvány előírásainak megfelelően kerültek betervezésre.
- A kábel építésére igénybe vett munkaterületen biztosított az egészséges munkavégzéshez szükséges levegő, zajártalom, sugárterhelés nincs.
- A világítás természetes fénnel biztosított, az épületen belül a mesterséges világítás létesíthető.
- Ügyelni kell, hogy az elhaladó gyalogosok a nyitott szekrényekbe és aknába ne eshessenek be, azok körülkerítéséről gondoskodni kell.
- Kábeldobot, ha 2 m-nél nagyobb átmérőjű, csak dobszállító járművel lehet szállítani és dobemelőt, vagy darut kell használni. Dobgördítés közben a dob előtt tartózkodni nem szabad. Dobok tárolásakor azokat elmozdulás ellen rögzíteni kell.
- A keletkező kábelhulladékot, műanyag hulladékot, egyéb hulladékot össze kell gyűjteni és a munka befejeztével el kell szállítani. Külön figyelmet kell fordítani a kihúzott ólom köpenyű kábelekre.
- A szerszámokat, gépeket megfelelő műszaki állapotban, a szükséges átvizsgálások után lehet kiadni munkavégzésre.
- A kábelaknákat és szekrényeket robbanásveszélyesnek kell tekinteni mindaddig, amíg annak ellenkezőjéről nem győződünk meg.
- A munkaterületen elsősegélynyújtó csomagról, valamint a dolgozók aknából történő kiemeléséhez szükséges hevederekről gondoskodni kell.
- Az MSZ 19.4, 19.5 sz. szabvány elsősegélynyújtással foglalkozó fejezeteit a dolgozókkal ismertetni kell.
- Munkát csak a munkavédelmi ismereteket elsajátított dolgozókkal lehet végeztetni.
- Az építési munkákhoz egyéni védőeszközöket és felszereléseket kell használni, ezek hiányában a munkát fel kell függeszteni.
- A kivitelező köteles a munka végzését a jóváhagyott műszaki leírás és a csatolt tervek, valamint a munkaterület átadása során tett észrevételek figyelembevételével végezni.
- A kivitelező köteles a munka befejezése után átadási dokumentációt készíteni.
- Az építési területen a dolgozók WC és tisztálkodási lehetőségét biztosítani kell.

Alkalmazott szabványok, utasítások, előírások:

- **Magyar Telekom Ny RT. Munkavédelmi Szabályzata.**
- **Országos Építésügyi Szabályzat**
- **Közlekedésrendészeti Szabályzat**
- **MSZ 11718**
- **MSZ 2364 (MSZ 1600), MSZ2634**
- **MSZ18150**
- **MSZ 9200**
- **MSZ IEC 1312-1**
- **MSZ EN 50310**
- **MSZ EN 61663-1**
- **MSZ EN 50174-2**
- **Kivitelezésre vonatkozó Munka és Tűzvédelmi Szabályzat (Beruházó saját rendelkezései)**

A tervezés során a munkavédelmi előírásokat és szabványokat figyelembe vettük.

6. Tűzvédelmi tervfejezet

- A munkavégzés során a Magyar Telekom NyRT. Tűzvédelmi Munkájához készült Segédletet és a Tűzvédelmi és Működési Szabályzatot kell figyelembe venni.
- Minden tűz- és robbanásveszélyes anyagot tárolni, szállítani csak idevonatkozó biztonsági előírások betartása mellett szabad.
- Mivel a területen földgáz csőhálózat van, az alépítmény hálózatban gázszivárgással kell számolni és a benttartózkodáskor dohányozni, vagy nyílt lángot használni tilos!
- A dolgozókat tűzvédelmi oktatásban kell részesíteni. Az oktatást csak tűzvédelmi vizsgával rendelkező személy végezheti!
- A tüzesetet utólag is jelenteni kell!
- A munkák végzése során elvégzendő hegesztések, köszörülések megkezdése előtt tűzgyújtási engedélyt kell kérni a mindenkor felelős helyszíni építésvezetőtől. Az ilyen feladatok elvégzéséhez a tüzesetek elkerüléséhez, az esetleg keletkező tűz megfékezéséhez oltó berendezés biztosítása kötelező.

7. Környezetvédelmi tervfejezet

- Jelen terv a környezetvédelmi szempontok figyelembevételével készült.
- A tervezett munkák a környezetre nem ártalmasak. A munkák során tekintettel kell lenni a környezetben tartózkodókra, a növényzetre és bármely létesítmény épségére.
- Az építés során alkalmazott szállító és munkagépek üzemeltetéséhez használt üzemanyagok és kenőanyagok a környező talajba, élő vízbe nem juthatnak, mivel azok a környezetet károsítják. A gépek üzemeltetésekor káros gázok keletkeznek, ezek mennyiségét az ide vonatkozó előírásoknak megfelelő szinten kell tartani.
- Az építés során minden környezetre ártalmas anyagot biztonságosan kell tárolni, az elszállításukról gondoskodni kell. Ezeket az anyagokat csatornába, nyílt vízfolyásba, esetleg területre kiönteni nem szabad.
- Szállítás során a rakományt úgy kell elhelyezni és rögzíteni, hogy ne veszélyeztesse a szállítás útvonalát és a környezetet.
- A kibontott kábeleket fokozott figyelemmel kell összegyűjteni, elszállítani és szakszerű megsemmisítésükről gondoskodni kell.

8. Rajzjegyzék

Alagsor gyengeáramú rendszerek GY-01

Rack szekrény beültetési rajz GY-02



Pécs, 2017.09.12.

Gungl Péter
gyengeáramú tervező