



Tervszám: SN2017/1201

**PTE IGY GYAKORLÓ ISKOLA, MŰVÉSZETI ISKOLA
ÉS GYAKORLÓ GYENGEÁRAMÚ FEJLESZTÉSE
H-7100 Szekszárd Mátyás király u.6.**

KIVITELI TERV

Műszaki leírás

Tervező: 
Móróc Imre
HI-V 02-1400

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	3
2.	MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE	3
3.	TERVEZETT ÁLLAPOT ISMERTETÉSE	3
4.	MŰSZAKI SZEMPONTOK RÉSZLETEZÉSE:	3
4.1.	<i>Wifi hálózat</i>	3
4.2.	<i>LAN hálózat kialakítása</i>	4
4.3.	<i>Külső optikai összeköttetés</i>	5
5.	ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK	6
6.	MUNKAVÉDELEM	6
7.	TŰZVÉDELEM	7
8.	KÖRNYEZETVÉDELEM	7

1. BEVEZETÉS

Az állami fenntartású köznevelési intézmények tanulást segítő tereinek infrastrukturális fejlesztése EFOP-4.1.3-17 számon írt ki pályázat az illetékes minisztérium.

Jelen tervdokumentáció ezen projekt keretén belül kialakításra kerülő gyengeáramú hálózatok és rendszerek fejlesztésének, építésének kiviteli tervdokumentációját tartalmazza.

2. MEGLÉVŐ ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

Az épületben jelenleg üzemelő informatikai rendszer felülvizsgálatra került. A strukturált hálózat jelen állapotában, oktatási célra nem használható. A szűkös kapacitású WIFI hálózat eszközeinek, és a jelen állapotukban korszerűtlen és nem homogén aktív eszközök cseréje szükséges.

Jelenleg az általános iskola, az óvoda és a főiskolai kollégium is multimódusú kábelben él a főiskola épületéből. Ez cserére szorul.

3. TERVEZETT ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

Teljesen új strukturált hálózat építés a feladat. Új rendezőt kell létesíteni, ill. új optikai csatlakozás építésére is szükség van. Az optikai gerinc csatlakozás cseréjére két elképzelés született:

1./ Az egész gerinc csatlakozás cseréje a főiskolától, az ellátott épületig. Ez a megoldás még kérdéses, mert ugyan ez lenne a legoptimálisabb és legszükségesebb, de forrás még nincs hozzárendelve.

2./ Az általános iskola kábelének cseréje, valamint a fogadó optikai rendező szekrény áthelyezése a kollégium informatikai terem rendezőjébe.

4. MŰSZAKI SZEMPONTOK RÉSZLETEZÉSE:

- Az épület egyetemi épület, amely oktatási feladatokat végző közintézmény, elvárás a kiváló minőségű és esztétikájú eszközök/berendezések beépítése, a kivitelezési munkálatok I. osztályú minőségben történő megvalósítása.
- Az átalakítással érintett épületrészekben Cat6 strukturált végpontok kiépítése szükséges a telefonos és informatikai eszközök kiszolgálására.
- Az épületben a függőleges felszálló kábeleztést a szintek között – az épület adottságainak megfelelően - optimálisnak ítélt ponton, földmátörések kialakításával terveztük vezetni.
- 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 15 éves rendszergarancia biztosítása a gyártó részéről.

4.1. Wifi hálózat

Az iskola területét lefedő WIFI hálózat kiépítése a feladat. Az iskola jelenleg nem rendelkezik Wifi hálózattal. Az iskola területe 10 db Cisco AIR-AP1852I-E-K9 WIFI router felszerelésével lefedhető a megfelelő csatornaszám biztosításával. Ezek tervezett felszerelési helyeit a helyszínrajzok tartalmazzák.

A működéshez ki kell építeni Cat.6 UTP kábelezéssel a szükséges végpontokat, minden berendezéshez 2 db-ot. A kábeleket a folyosókon körbefutó fém tartórendszeren műanyag gégecső védelemmel ellátva kell elvezetni. Ennek két funkciója van, egyrészt biztosítja a megfelelő védőtávolságot a jelenleg még üzemelő világítási rendszertől, valamint mechanikus védelmet biztosít az informatikai kábelek számára. Az erősáramú kábelek lebontásra kerülnek, mert a világítási rendszer is fejlesztésre kerül. Ebből a tartószerkezetből kilépve, a tantermekbe új csatorna szakaszok kiépítése szükséges.

Mivel a meglévő rendező nem bővíthető, ill. a kicsi végpontszám nem is indokolja a megtartását, új rendezőt terveztünk az épület 2. emeletére, a kémia szertár előterébe. Itt a rendező védett, zárt helyen lesz. A felszálló nyomvonal is könnyen kialakítható. A nyomvonalat két irányba indítva a szintek könnyen elláthatók.

Az egyéni strukturált kábelek kifejtésére szabványos RJ-45 felületű 24 portos kivitelű Cat6 patch panelek szolgálnak a rendezőben. A patch panelek között gyűrűs fűző panelek elhelyezése szükséges biztosítva ezzel a rendezőkábelek áttekinthető és szabványos elvezetését.

4.2. LAN hálózat kialakítása

A hálózat topológiájának ismertetése

A kábelezési rendszer struktúrája az épület adta lehetőségek alapján kerül kialakításra, figyelembe véve a Megrendelői igényeket.

A kábelezési rendszer három főcsoportra osztható:

- Külső csatlakozások és az épületek összekötése

Ahol a telefon rendszerek esetében elsődlegesen a hagyományos érpár, vagy érnégyes sodratú réz kábel, másodlagosan optikai kábel a jellemző. A számítástechnikai rendszerek esetén elsődlegesen az optikai kábel a jellemző, ahol multimódusú optikai kábeleket alkalmaznak.

- Vertikális kábelezés, vagy felszálló kábelezés

A tervezett hálózat esetében ilyen jellegű kábelezés az egyéni kábelek elvezetése miatt szükséges az emeletek között.

A szintek közötti kapcsolatot a meglévő födémáttörések felhasználásával tervezzük megteremteni, a rajzon jelölt helyeken.

- Horizontális kábelezés

Az elosztóktól a csatlakozókig terjedő egyéni vezetékek rendszerét értjük alatta, melyben a nem árnyékolt sodrott érpáras kábel a jellemző (UTP).

Az egyéni kábelezést UTP Cat6 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!

Egy rendező lesz, így a Wifi berendezések és strukturált hálózat egyéb funkciókat ellátó végpontjai egy rendszerként lesznek kezelve. Folyamatos számozással és kifejtéssel egy új könnyen átlátható rendszert tudunk kialakítani. A nyomvonal egyszerű vezetése miatt szükség esetén könnyen bővíthető is a hálózat.

A felszálló nyomvonalat ebben a védett térben alakítjuk ki. Közvetlenül alatta az iskola pszichológus irodája található, ott is könnyen megoldható a nyomvonal kialakítása. Könnyen elérhető a meglévő tartószerkezet, melyen minden szint körbejárható, így minden tanteremhez kiépíthető az informatikai rendszer.

4.3. Külső optikai összeköttetés

Az optikai gerinc csatlakozás cseréjére két elképzelés született:

1./ Az egész gerinc csatlakozás cseréje a főiskolától, az ellátott épületig. Ez a megoldás még kérdéses, mert ugyan ez lenne a legoptimálisabb és legszükségesebb, de forrás még nincs hozzárendelve.

A főiskoláról alépítményben megy a kábel a főiskola kollégiumába. Ez az alépítmény jelenleg nincs felmérve. Az építést úgy kell megoldani, hogy az új SM 12*9/125 monomódusú optikai kábelt a meglévő kábel helyére kell behúzni. A főiskola felőli rendezőbe a régi kábel helyére kell végződtetni E 2000-es csatlakozókra. A kollégium felőli oldalon, a jelenleg a tűzlépcső alatt lévő optikai rendező megszűnik. A rendező átkerül a informatikai teremben található meglévő rendezőbe, egy 12 portos patch panel formájában. Az óvoda és az általános iskola optikai csatlakozása jelenleg multimódusú, optikai kábellel van megoldva. Az főiskola kollégium épületéről simított szereléssel van átfeszítve az iskola emeletére tanárihoz, valamint az óvoda épületére. Az óvoda kábelét meg kell kötni, és be kell fordítani a rendező új helyére. Az általános iskolába a rendező új helyéről kell indítani az új kábelt, ami SM 12*9/125 optikai kábel. Ezt kell a régi átfeszítés helyére feltenni, és a 2. emeleten kialakított új rendezőben végződtetni.

2./ Az általános iskola kábelének cseréje, valamint a fogadó optikai rendező szekrény áthelyezése a kollégium informatikai terem rendezőjébe.

A főiskola felőli kábel, valamint az óvodába menő kábel nem lesz kicserélve. A kollégiumban, a jelenleg a tűzlépcső alatt lévő optikai rendező megszűnik. A rendező átkerül a informatikai teremben található meglévő rendezőbe, egy 24 portos patch panel formájában. Az óvoda és az általános iskola optikai csatlakozása jelenleg multimódusú, optikai kábellel van megoldva. Az főiskola kollégium épületéről simított szereléssel van átfeszítve az iskola emeletére tanárihoz, valamint az óvoda épületére. Az óvoda kábelét, valamint a főiskola felől jövő optikai gerinc kábelt, meg kell kötni, és be kell fordítani a rendező új helyére. Az általános iskolába, a rendező új helyéről kell indítani az új kábelt, ami SM 12*9/125 optikai kábel. Ezt kell a régi átfeszítés helyére feltenni, és a 2. emeleten kialakított új rendezőben végződtetni.

5. ÁLTALÁNOS ELŐÍRÁSOK

A berendezés kiépítésének kezdetekor az építésvezető a kiépítésre, rendelkezésre bocsátott munkaterületet köteles munka-, tűz- és környezetvédelmi szempontból is felülvizsgálni és elemezni. Köteles megvizsgálni a helyszínen fennálló, munkabiztonsági, környezetvédelmi és tűzvédelmi tényezőket.

A felmért és elemzett tényezőkre figyelemmel, köteles felhívni a dolgozók figyelmét a biztonságos és környezetkímélő munkavégzésre.

Amennyiben egy már funkcionáló és működő létesítmény területén történik a berendezés kiépítése, a létesítményben az általános jogszabályi előírásoktól eltérő és az adott helyen betartandó munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályokról is tájékozódni szükséges. Egyeztetni kell a létesítmény (munkaterület) munka-, tűz- és környezetvédelmi munkatársával, szolgáltatójával.

A munkavégzés során a dolgozóknak minden körülmények között a társaság Munkavédelmi, Tűzvédelmi és Környezetvédelmi Szabályzatai előírásait be kell tartaniuk.

A munkahely (munkaterület, építkezés helyszíne) és annak közvetlen környezete változásaira mindenkor figyelemmel kell lenni, ha a változás olyan természetű, hogy a biztonságos munkavégzést veszélyezteti, azt az építési naplóba be kell jegyezni (akadály bejegyzése) és a megrendelővel tisztázni kell az akadály elhárításának módját, idejét. A „munkabiztonsági akadály” elhárításáig a munkavégzést le kell állítani.

A munkavégzés során munka- és tűzvédelmi szempontból kifogástalan állapotú eszközökkel, gépekkel és berendezésekkel szabad csak dolgozni, melyek nem jelentenek használójukra balesetveszélyt a környezetükre tűzveszélyt.

Különleges környezetben, körülmények között (pl. fokozottan tűz- és robbanásveszélyes anyag jelenlétében, zárt szűk térben, aknában, munkaároknak, magasban, állványon, hidegben vagy melegben, marópáros környezetben stb.) végzett tevékenység megkezdése előtt, e körülményekre, azok különösen veszélyes voltára, a dolgozók figyelmét külön fel kell hívni és a biztonságos munkavégzés szabályait külön oktatni szükséges.

6. MUNKAVÉDELEM

A kivitelezés során olyan munkafolyamatot nem szabad végezni, nem szabad olyan technológiát választani, amely bármilyen szempontból a személy- és vagyonbiztonságot veszélyezteti, vagy bármely okból veszélyhelyzetet teremthet.

Építési munkát csak munkavédelmi- és balesetelhárítási oktatásban részesített dolgozók végezhetnek, gépeket csak megfelelő jogosítvánnyal rendelkező dolgozók kezelhetnek.

Munkavégzés során az előírt munkavédelmi felszereléseket használni kell. Csak olyan eszközökkel, gépekkel, szerszámokkal szabad dolgozni, melyek a biztonságtechnikai előírásoknak megfelelnek.

A munkahelyre beosztott munkahelyi vezetőnek az ott dolgozóknak a technológiai és műveleti utasításokban szereplő előírások elsajátításával és megfelelő gyakorlattal kell rendelkezniük a biztonságos munkavégzéshez.

A munkavégzéshez a technológiai utasításokban meghatározott szerszámoknak és egyéni védőeszközöknek rendelkezésre kell állniuk. Fokozott gondossággal kell a munkavégzést végrehajtani a meglévő üzemelő kábelek közelében.

Az el nem kerített munkaterületeknél a közlekedési és egyéb kapcsolódó területek feleljenek meg a tervezett végleges állapot biztonsági szintjének.

Felhívjuk a kivitelező figyelmét a munkavégzéssel és munkaterülettel kapcsolatos balesetvédelmi előírások betartására és fokozott ellenőrzésére.

Fényvezetőszálas kábel építésénél a fényvezető szál a bőrbe fúródva az érrendszerbe kerülhet és súlyos károsodást okozhat. A kábel szerelésénél nagy körültekintéssel kell eljárni:

- A szerelés befejezése után a helyszínen semmilyen hulladékot nem szabad hagyni.
- Minden leesett száldarabot gondosan össze kell gyűjteni, és megfelelő tárolóedényben kell tárolni.

Az optikai szálak mérésénél láthatatlan sugárzás lép ki, amely az emberi szemre és bőrfelületre veszélyes lehet. A biztonsági távolság szem esetében min. 100 mm, bőr esetében 10 mm.

7. TŰZVÉDELEM

A tervezett kábel végződtetése nem módosítja az érintett helyiségek tűzvédelmi besorolását. A kivitelezés során be kell tartani a vonatkozó tűzvédelmi előírásokat.

Ha a villamos hálózatszerelési munka során alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenység végzésére kerül sor, akkor erre a munkavégzésre engedélyt kell kiállítani, az abban foglaltakat a tevékenység során be kell tartani. A tárgyi munka során előforduló tűzveszélyes tevékenység: kábelvég zsugorítás, tűzi forrasztás.

Az optikai kábel építése és szerelése külön tűzvédelmi intézkedést, előírást nem igényel.

54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról, előírásainak betartása kötelező érvényű.

8. KÖRNYEZETVÉDELEM

Jelen kiviteli terv a környezetvédelemre vonatkozó rendeletek és szakági előírások, utasítások figyelembe vételével készült.

A jelen tervdokumentációban tervezett munkák, a strukturált hálózat, az optikai kábel építése, szerelése és üzeme, a vonatkozó építési-szerelési technológiák alkalmazásával, azok szigorú betartásával a környezetet nem szennyezik, és megépítésük után, üzemeltetésük során, arra káros hatással nincsenek

A munkálatok során tekintettel kell lenni az ott lakókra, a környezetben tartózkodókra, a növényzet és bármely létesítmény épségére.

A munkálatok befejezése után a környezetet eredeti állapotába kell helyreállítani.

A kivitelezés során keletkező hulladékot össze kell gyűjteni, biztonságosan kell tárolni, és a megfelelő tároló helyre kell elszállítani. A veszélyes anyagokat csatornába, nyílt vízfolyásba, valamint a területre kiönteni, kiszórni tilos. Szállítás során a rakományt úgy kell elhelyezni és rögzíteni, hogy az ne veszélyeztesse a szállítási útvonalat és környezetét.

Idegen telephelyen végzett tevékenység helyszínén a megrendelőnek és a vállalkozónak, kivitelezőnek a környezet védelmével kapcsolatos kötelezettségeiket szerződésben kell rögzíteniük.

Kivitelezés után a munkaterületet rendezett és tiszta állapotban kell visszaadni a rendeltetésének.

A munkavégzés során keletkezett veszélyes és nem veszélyes hulladékot folyamatosan gyűjteni kell, és megfelelő gyűjtőhelyen kell tárolni, majd megsemmisítésre átadni.

Nem veszélyes hulladékok:

A hálózatok bontásából származó vezetékek, fém kábelösszekötők, szigetelők, armatúrák stb.. Új hálózatok építéskor a felszerelt eszközök, elemek göngyölegei, munkavégzés során eltávolított növényzet maradványai, vissza nem építhető építési törmelék.

Veszélyes hulladékok:

Festékes rongy, hígító, olajos rongy, olajos kábelhulladék, műanyag kábelhulladék, akkumulátorok, elemek, telepek, akkumulátor sav. Optikai kábelek szerelésekor keletkezett üvegszál.

A keletkezett hulladékok szakszerű tárolásáról valamint az építési munka befejezése után azok elszállításáról a kivitelező köteles gondoskodni.