

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.5 SLABOPRODÁ ELEKTROTECHNIKA

Obsah:

01 – Technická zpráva

02 – Půdorys 4.NP

OBSAH:

1. PŘEDMĚT PROJEKTU	2
2. PODKLADY PRO PROJEKT	2
3. PROSTŘEDÍ	2
4. POPIS STAVBY A TECHNICKÉ ÚDAJE	3
5. TECHNICKÉ ÚDAJE	3
5.1. Strukturovaná kabeláž - SKS:	3
6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
6.1. Strukturované kabeláže – SKS:	4
6.3. Provedení kabelových tras:	6
6.4. Měření datové kabeláže:	6
6.5. Kabelové rozvody obecně	7
7. POŽADAVKY NA MONTÁŽNÍ PRÁCE A ZKOUŠKY	7
8. PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ	7
9. BEZPEČNOST PRÁCE	8
10. ZÁVĚR	8

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Tato dokumentace řeší zařízení slaboproudé elektrotechniky v rekonstruovaných fyzikálních laboratořích Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci – 4.NP objekt Envelopa. Konkrétně se jedná o datovou strukturovanou kabeláž (SKS). Rozsah SKS byl definovaný investorem.

Součástí dodávky každé profese je i příslušná průvodní dokumentace dle standardů DZS (atesty, technické parametry, návody k obsluze, servisní a garanční podmínky, prohlášení o shodě, prohlášení o odborné montáži včetně doložení oprávnění k jejímu provádění od příslušného výrobce, doklady o zprovoznění, nezbytná měření prokazující funkčnost atd.).

2. PODKLADY PRO PROJEKT

- půdorysné výkresy objektu – nový stav
- normy ČSN 33 2000-4-41ed.2; ČSN 33 2000-5-54ed.2; ČSN EN 50173-2 a ČSN EN 50174-2
- konzultace se zpracovatelem PBŘ
- katalogové listy prvků a komponentů
- požadavky investora

3. PROSTŘEDÍ

Jakékoliv elektrické zařízení musí být vybráno a instalováno tak, aby odolalo působení vnějších vlivů, jimž může být vystaveno (ČSN 332000-5-51ed.3) a aby z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (ČSN 332000-3, ČSN 33 2000-4-41ed.2) byla zajištěna jeho spolehlivost a bezpečnost.

Ochrany před úrazem elektrickým proudem bude dosaženo uplatněním vzájemných kombinací níže uvedených opatření.

Proudová soustava : 1 NPE, AC, 50Hz, 230V/TN-S 24V IMPULS.

Ochrana dle ČSN

33 2000-4-41ed.2 : samočinným odpojením od zdroje
malým napětím

Vnější vlivy dle ČSN

33 2000-4-41 ed.2 +Z1

33 2000-5-51 ed.3 : viz protokol o určení vnějších vlivů

4. POPIS STAVBY A TECHNICKÉ ÚDAJE

Jedná se o modernizaci fyzikálních laboratoří Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci – 4.NP objekt Envelopa. Podrobněji viz souhrnná zpráva a požárně-bezpečnostní řešení stavby.

Ve stávajících laboratořích bude provedena demontáž kompletní slaboproudé elektroinstalace.

Bude také provedena demontáž EZS, kterou investor v modernizovaných laboratořích nově nepožaduje.

Stávající kabely se ponechají stočené u vstupu kabeláže do laboratoří jako rezerva.

Likvidace odpadu bude prováděna dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

5. TECHNICKÉ ÚDAJE

5.1. Strukturovaná kabeláž - SKS:

V řešených laboratořích je navržena nová instalace vnitřní datové kabeláže dle potřeb investora a její napojení na datovou páteř objektu. Tento integrovaný kabelový systém je založen na rozvodech kabelem s kroucenými páry (twisted pair). SKS neznamena jen další jednoúčelové řešení rozvodů počítačové sítě, ale je to komplexní systém, který nabízí perspektivní řešení pro řadu současných i budoucích potřeb komunikačních přenosů.

Navržený kabelový systém je založen na standardních pravidlech a je řešen tak, aby vyhověl požadavkům českých, evropských i světových norem (zejména EN 50 173, EN 50 174ISO 11 801, EIA/TIA 568...).

Od zásuvek vedoucí čtyřpárové kabely twisted-pair tvoří topologicky hvězdu, jejímž středem je rozvodné místo. Zde dochází jednak k potřebnému propojování kabeláže na příslušná zařízení a mezi sebou a dále k návaznosti na telefonní či jiné sítě. V tomto místě je tedy možné měnit cestu a určení signálu, případně kombinovat různé druhy signálů.

Pro datové i jiné přenosy je používán jednotný systém kabelů, rozvaděčů, zásuvek, adapterů a dalších komponent. Jednotný princip a čtyřpárové kabely umožňují připojit do jednotné zásuvky například pracovní stanici počítačové sítě, telefon, fax atd.

V budoucnosti je možné jednoduché rozšiřování sítě, ale i přemísťování zařízení z jedněch míst do jiných, při zachování síťových adres a priorit.

Provedení strukturované kabeláže je podle zadání navrženo v úrovni Category 6a stíněné provedení (STP), poskytující vlastnosti symetrické kabeláže třídy Ea. Na tomto SKS se předpokládá provozování aplikace datové komunikace (10G Ethernet do úrovně 10GBaseT).

Vlastnosti CAT 6a:

specifikace CAT 6a schválena,

splňuje požadavky podle TIA/EIA 568B.2-1, EN 50173-1:2002 a ISO 11801:2002,

pracovní frekvence je definována do šířky pásma 500 MHz.

6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

6.1. Strukturované kabeláže – SKS:

Základní návrh řešení strukturovaného kabelového systému vychází z tvaru a situování prostor v objektu, konstrukce budovy a z nároků uživatele na provedení tras, počet přípojných míst a situování datového centra.

Vnitřní rozvody strukturované kabeláže, jsou navrženy pro rutinní provoz aplikací datových počítačová síť LAN, s podporou rychlosti přenosu 10 Gigabit Ethernet a je navržen jako rozvod 6a. kategorie, stíněné provedení, který poskytuje vlastnosti symetrické kabeláže třídy Ea.

Datová zásuvka:

Slouží k pohyblivému připojení koncových zařízení (PC, terminál apod.) do standardní zásuvky kabelového systému (RJ45), pomocí ohebného propojovacího kabelu nebo u speciálních aplikací pomocí řady adapterů, které umožňují přechod mezi různými typy konektorů nebo rozbočují signál.

Datová dvoj-zásuvka je tvořena dvěma keystone moduly RJ45 stíněného provedení kategorie 6a pro montáž do zásuvky. Do každé datové dvoj-zásuvky budou vedeny dva kabely STP CAT. 6a. Umístění datových zásuvek je patrné z výkresové části. Pro připojení síťových adaptérů pracovních stanic s pozicí RJ45 k portům zásuvek slouží standardní propojovací kabely s konektory RJ45. Kabely se dodávají samostatně v různých délkách a barvách, podle přání uživatele.

Horizontální rozvod:

Horizontální rozvody jsou většinou horizontálně vedené kabely od zásuvky k datovému rozvaděči. Slouží pro pevné spojení mezi standardní zásuvkou v místnosti a rozvodným místem (datový rozvaděč). Délky jednotlivých segmentů jsou limitovány normou.

V daném případě jsou rozvody určeny pro datovou komunikaci a budou realizovány souměrnými, stáčenými, čtyř-párovými kabely STP s pracovními charakteristikami dle EIA/TIA TSB 36, Category 6a, který poskytuje vlastnosti symetrické kabeláže třídy Ea.

Topologie bude hvězdicově vedena z datového rozvaděče k jednotlivým datovým zásuvkám. Při instalaci kabeláže musí být dodrženo ustanovení ČSN EN 50174-2, která definuje bezpečnostní požadavky a všeobecné instalační pokyny pro kabelové a optické rozvody pro práci uvnitř budov.

Kabelové trasy jsou navrženy tak, aby maximální délka žádného segmentu nepřesáhla 90m. Oba konce kabelu musí být trvale, přímo na kabelu označeny číslem kabelu. Datové kabely od navržených datových zásuvek, budou napojena na patch-panely, které jsou umístěny ve stávajícím datovém rozvaděči ve 3.NP.

Datový rozvaděč:

V objektu pro napojení datových kab. je využit stávající datový rozvaděč ve 3.NP. V datovém rozvaděči budou kabely zakončeny na patch-panelech. Přepojovací systém metalických rozvodů bude tvořen propojovacími panely s 24-mi porty konektorů RJ45, Category 6a stíněné provedení. Pro propojování budou použity propojovací kabely ukončené na obou koncích konektory RJ45. V datovém rozvaděči budou dále umístěny aktivní prvky (Switche) a UPS zdroje.

6.3. Provedení kabelových tras:

Kabely jsou uloženy v převážné míře v elektro-instalačních žlabech.

Především musí být brán zřetel na tyto instalační požadavky:

instalaci provést mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,

eliminace ostrých hran a rohů, které by mohly poškodit kabelové rozvody,

nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,

minimální poloměr ohybu = 60mm,

kabel neohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,

svazky kabelů vyvázat pomocí stahovacích pásek, ale pozor příliš neutahovat,

při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°,

při zavěšení kabelu nesmí dojít k velkému prověšení kabelu a tím jeho mechanickému namáhání.

Celá datová kabeláž musí být provedena způsobem, aby splňovala vlastnosti symetrické kabeláže třídy Ea.

6.4. Měření datové kabeláže:

Po instalaci kabeláže a ukončení všech vývodů SKS do příslušných panelů a zásuvek bude provedeno příslušné výchozí měření, a to jak metalické tak optické části. Toto měření bude mít charakter certifikovaného měření.

U metalické části SKS kategorie 6a budou měřeny následující parametry:

Wire Map (mapa zapojení),

NEXT (přeslech signálu na blízkém konci),

Attenuation (útlum),

ACR (odstup přeslechu na blízkém konci),

FEXT (přeslech signálu na vzdáleném konci),

ELFEXT (odstup přeslechu na vzdáleném konci),

PSNEXT (výkonový součet přeslechu na blízkém konci),

PSELFEXT (výkonový součet odstupů přeslechu na vzdáleném konci),

Propagation Delay (zpoždění signálu),

Delay Skew (rozdíl zpoždění),

Length (délka),

Return Loss (zpětný odraz),

Toto měření bude provedeno certifikovaným měřicím přístrojem, měření bude provedeno dle topologie „Permanent link“ tzn. spojení od patch panelu k zásuvce.

Po provedení měření bude vystaven měřicí protokol ke každému ukončenému vývodu.

6.5. Kabelové rozvody obecně

Dle ČSN je nutné dodržet min. odstup slaboproudých vedení od silnoproudých rozvodů do 1 kV - 20 cm a nad 1 kV - 25 cm. Provedení slaboproudých rozvodů musí odpovídat ČSN 34 2300 pro vnitřní rozvody. Je velmi důležité, aby všechny instalační krabice byly ve zdech zapuštěny v úrovni s omítkou, jinak vznikají velké problémy při samotné montáži prvků zařízení. Ve všech instalačních krabicích je nutno zaříznout přečnívající konce trubek na úroveň stěny krabice.

Průchody kabelů mezi různými požárními úseky musí být zabezpečeny protipožárními ucpávkami a těsnící konstrukce musí vykazovat stejnou požární odolnost jako těsněná konstrukce. Těsnění prostupů bude provedeno standardním atestovaným systémem a typ těsnění bude odpovídat příslušnému druhu prostupujícího potrubí resp. kabelů. V předpokládané další instalaci (průchodu) kabelů bude provedena odpovídající ucpávka tak, aby tato další instalace kabelů byla proveditelná. Těsnění musí provádět odborně způsobilá firma proškolená dodavatelem příslušného těsnícího systému.

Místo požárně utěsněného prostupu musí být označeno pořadovým číslem (včetně data, kdy byla konstrukce těsněna) a musí být uvedeno v seznamu utěsněných prostupů.

7. POŽADAVKY NA MONTÁŽNÍ PRÁCE A ZKOUŠKY

Montáž zařízení může provádět pouze montážní organizace výrobce, nebo montážní organizace výrobcem pověřená, popřípadě montážní organizace, která má proškolené pracovníky:

1) z vyhlášky 50/1978 Sb. zák. min. § 5

2) prokazatelně proškolené výrobcem, nebo pověřenou organizací na montáž daného systému

3) osoby, které nebyly proškoleny, mohou provádět montáž pouze pod dohledem (formou šéfmontáže, nebo technické pomoci pracovníkem proškoleným podle bodu 1, 2).

Do provozu lze uvést jen takové zařízení, které prošlo výchozí revizí dle ČSN 33 2000-6. Zařízení musí vyhovovat všem platným požadavkům elektrotechnických předpisů a norem ČSN, musí být před uvedením do provozu přezkoušeno, zda je provedeno v souladu s dokumentací, zda jako celek má požadované vlastnosti, zda při jeho provozu nemůže dojít k ohrožení života nebo zdraví osob a zda neruší jiná zařízení.

Zařízení musí být udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jeho správná činnost a aby byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti, jakož i všechny ostatní požadavky podle příslušných předpisů.

8. PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ

Předání zařízení může být provedeno po ukončení výchozí revize.

Zařízení přebírá zodpovědný zástupce uživatele, tím se nevylučuje dílčí předávání podle smluvních vztahů mezi dodavatelskými a odběratelskými organizacemi.

9. BEZPEČNOST PRÁCE

Pracovníci určení pro práce na elektrických zařízeních je budou provádět pouze v rozsahu, odpovídajícímu jejich odborné způsobilosti ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č.50/1978.

Při prováděcích pracích je nutno bezpodmínečně dodržovat předpisy pro práci na elektrických zařízeních. Dále pak všechny předpisy a ustanovení týkajících se bezpečnosti práce. A to zejména práce ve výškách, na žebřících a práce s elektrickým zařízením a nástroji.

10. ZÁVĚR

Takto koncipovaný strukturovaný kabelový systém je plně univerzální, nemá specifické požadavky na komunikační hardware, zaručuje dlouhou fyzickou i morální životnost sítě a umožňuje v budoucnu aplikovat bez omezení nové typy komunikační techniky s vyšší přenosovou rychlostí.

Po instalaci musí být provedena výchozí revize oprávněným revizním technikem a měření rozvodu, s vystavením protokolu o parametrech jednotlivých linek. Tento protokol je součástí dokumentace skutečného provedení a záruky.

Výkresová část bude po instalaci strukturované kabeláže upravena dle skutečného provedení.

Instalované slaboproudé zařízení při svém provozu nevytváří žádný hluk, ani škodliviny. Při provádění vnitřních instalací a při pokládce kabelů venkovních rozvodů vznikne z hlediska zákona o odpadech malé množství inertního odpadu (kabely, PVC trubky apod.). Tyto odpady budou zlikvidovány podle příslušných předpisů.