

1 Úvod

Projekt řeší vybavení stavby „ZČU v Plzni - Stavební úpravy 7. NP objektu UK a UL, Univerzitní 22 pro KKE FST " slaboproudým zařízením a rozvody v dále uvedeném rozsahu. Stupeň PD – dokumentace pro provádění stavby.

Podkladem pro vypracování této PD byla architektonicko-stavební dokumentace f. HBH, jednání s investorem / uživatelem a GP, požadavky investora, prohlídka stavby.

2 Základní údaje

2.1 Předmět řešení PD

- Strukturovaná kabeláž (SK)
- Audiovizuální technika (AV)

2.2 Dotčené objekty

- obj. UK + krček K2 - 7.np
- obj. UL – 7.np

2.3 Návaznosti

Projektovaná instalace SK navazuje na stávající instalaci SK v objektu ZČU FST.

3 Návrh technického řešení

3.1 Napěťová soustava

- Napájení stávajících rozvaděčů SK, AV techniky - 1 NPE ~ 50Hz, 230V/TN-S
- Slaboproudé rozvody - mn

3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- **Automatické odpojení od zdroje** - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411
Ochrana základní (před dotykem živých částí)
 - Základní izolace živých částí - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.2 + příloha A.1
 - Přepážky nebo kryty - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.2 + příloha A.2**Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí)**
 - Ochranné pospojování - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.3.1
 - Automatické odpojení - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 411.3.2
 - Doplňková ochrana - dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 čl. 415.2
 - doplňující ochranné pospojování
- **Dvojitá nebo zesílená izolace**
 - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 412
- **Malé napětí SELV a PELV**
 - dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 414

3.3 Energetické zabezpečení

Energetické zabezpečení slaboproudých zařízení projektovaných a vztažených k projektovaným slaboproudým rozvodům, ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41, ochrana proti zkratu + přetížení a přepětí (SEMP, LEMP) relevantní části energetické sítě je předmětem PD Silnoproudu zpracované pro tuto akci.

3.4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC), ochrana proti přepětí, el. bezpečnost

Z hlediska ochrany před EMI, přepětím (LEMP, SEMP) a nebezpečným napětím je nutno při instalaci slaboproudých systémů dodržet následující zásady:

- použití kabelů metalických se symetrickými twistovanými páry/stíněných
- vyrovnávání potenciálů na společné uzemňovací soustavě objektu, hlavní + doplňující pospojení
- veškeré kovové komponenty úložných tras (FeZn kabelové žlaby) vodivě pospojit a připojit na společnou uzemňovací soustavu objektu
- osazení svodičů přepětí (v rozvaděčích)
- dodržovat příčné odstupové vzdálenosti od rozvodu el. instalace (v parapetních kanálech oddělit slaboproudé a silnoproudé vedení kovovou přepážkou) příp. dalších zdrojů rušení - dle ČSN EN 50174, ČSN 33 2000-5-52 a technických podmínek instalovaných systémů
- veškerá instalovaná zařízení musí splňovat podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) dle EN 55022, EN 50081, EN 50082, EN 61000
- vnější ochrana proti účinkům LEMP je stávající

3.5 Vnější vlivy

Určující norma pro stanovení vnějších vlivů je ČSN 33 2000-5-51. V dotčených prostorech se předpokládají vnější vlivy normální, t.j. vyhoví normální provedení el. zařízení. .

3.6 Slaboproudá instalace všeobecně

- Vedení se uloží do kabelových žlabů, parapetních kanálů, elektroinstalačních kanálů a lišt, do podhledu
- Sdělovací vývody (zásuvky) se osadí do parapetních kanálů, na povrch
- Parapetní kanály jsou dvoukomorové, společné pro slaboproud a silnoproud (jedna komora slaboproud / jedna komora silnoproud)
- Parapetní kanály viz PD Silnoproud
- Při ukládání veškerých rozvodů je nutno respektovat přechody přes dilatace
- Při realizaci slaboproudé instalace respektovat ČSN 342300

3.7 Protipožární opatření

- Při realizaci slaboproudé instalace respektovat ČSN 730802, ČSN 730848
- Průchody kabelů požárními dělícími konstrukcemi musí být protipožárně utěsněny na požární odolnost prostupované konstrukce protipožárními ucpávkami s příslušným atestem
- Rozvod SK volně vedený v CHÚC (krček K2) je uložen v FeZn příchýtkách a je nutno jej opláštit nehořlavým materiálem s požární odolností min. 30 minut

3.8 Koordinace

Osazení zásuvek SK koordinovat s příslušnými zásuvkami nn (profese Silnoproud). Přesné umístění zásuvek SK a kabelových vývodů HDMI pro dataprojektory AV techniky je nutno v jednotlivých místnostech koordinovat dle skutečného umístění dataprojektorů na stropu. Dataprojektory nejsou předmětem této PD.

3.9 Realizace

3.9.1 Strukturovaná kabeláž

3.9.1.1 Strukturovaná kabeláž

Smyslem realizované instalace SK je rozvod pro datovou síť LAN ZČU.

Uvažované aplikace na LAN:

- PC síť, IP telefonie (VoIP), konektivita pro systémy AV, WiFi

Obj. UK + krček K2

SK se zrealizuje v provedení UTP/kat.5. Rozvod SK se zrealizuje zásuvkami 1-2xRJ45 napojenými kabely 4P ze stávajícího rozvaděče IDF (umístěn ve výklenku na chodbě m.č. UK605 / 6.np). Topologie SK je fyzická hvězda, t.j. ke každému vývodu SK vede z rozvaděče samostatný horizontální metalický kabel 4P. Vývody SK budou realizovány i pro WiFi AP (zakončení konektorem RJ-45).

Stávající rozvody SK a telefonu se demontují.

Obj. UL

Koncepce

Příslušný rozvaděč - stávající IDF6 v m.č. 627 - krček K2 / 6.np. Stávající rozvody SK se zrenovují a ponechají ve stávající kapacitě. Doplní se nové rozvody SK. SK stávající i nová - provedení UTP/kat.5.

Úprava stávajících rozvodů SK a telefonu

Stávající rozvody SK jsou v rámci 7.np instalovány ve stávajícím parapetním kanálu. Stávající parapetní kanál se demontuje a osadí se nový parapetní kanál ve stejné trase (viz PD silnoproud). Stávající kabely 4P/UTP se přeloží ze stávajícího parapetního kanálu do nového parapetního kanálu, stávající zásuvky SK 2xRJ45 (28 ks) osazené na stávajícím parapetním kanálu se demontují a nahradí novými zásuvkami 2xRJ45 osazenými na novém parapetním kanálu v původních pozicích (v m.č. UL709 se provede posun 3 ks zásuvek do nových pozic).

Stávající rozvody telefonu instalované ve stávajícím parapetním kanálu (zásuvky 1xRJ12 (13 ks) + kabely 2P) se demontují vč. příslušného telefonního patch panelu v rozvaděči IDF6.

Nové rozvody SK

Pro požadované doplnění stávajících rozvodů se instalují nové rozvody pro pracovní místa (zásuvky 2xRJ45), AV techniku (zásuvky 1xRJ45) a WiFi AP (kabelové vývody s konektorem RJ-45) - vše napojeno kabely 4P ze stávajícího rozvaděče IDF6. Topologie SK je fyzická hvězda, t.j. ke každému vývodu SK vede z rozvaděče samostatný horizontální metalický kabel 4P.

Veškerá instalace SK v obj. UK / K2 / UL se provede komponenty „kat.5“ pro kanály třídy „D“ (šířka pásma do 100 MHz) – pro podporu aplikací třídy „D“ (např. 100BASE-TX, 1000BASE-T) a nižších (tř. „A“-„C“, např. PBX, ISDN S0, 10BASE-T).

Navrhované řešení vyhovuje normě ČSN EN 50173 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy. Při instalaci SK dodržet normy ČSN EN 50174 Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů a ČSN EN 50346 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů. Pospojování a zemnění provést dle ČSN EN 50310 - Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízení IT.

3.9.1.2 Aktivní prvky datové sítě, WiFi

Aktivní prvky + přístupové body (Access Points, AP) WiFi viz výkaz výměr této PD a požadované technické parametry dodávky této PD. Jedná se o:

- přístupový stohovatelný gigabitový přepínač 48 portů, L2, PoE, 2x uplink port SFP 1GE (5 ks)
- přístupový stohovatelný gigabitový přepínač 48 portů, L2, PoE, 2x uplink port SFP+ 10GE (1 ks) + 2 ks transceiverů 10GBase-LR, SFP+
- bezdrátový přístupový bod (5 ks)

Aktivní prvky se osadí do rozvaděčů IDF:

IDF (m.č. UK605 / 6.np): 4x přepínač s uplink porty SFP 1GE

IDF6: 1x přepínač s uplink porty SFP 1GE, 1x přepínač s uplink porty SFP+ 10GE

AP WiFi se instalují pod stropem či podhledem. AP WiFi jsou napájeny technologií PoE.

3.9.2 Audiovizuální technika

Pro AV techniku se zrealizuje pouze kabeláž vč. přípojných míst (zásuvky). Na straně AV technologie (dataprojektory) je AV kabeláž zakončena příslušnými AV konektory. Vlastní AV technologie (dataprojektory, projekční plochy) není předmětem PD.

3.9.2.1 Obj. UK - m.č. UK717 zasedací místnost – kabeláž pro dataprojektor

Kabeláž přípojně místo – dataprojektor. PM (zásuvka) je situováno v parapetním kanálu u čelní stěny místnosti, dataprojektor bude osazen na stropu. Kabeláž - 1xHDMI.

Kvalita HDMI kabeláže: HDMI 1.4 Cat.2 High Speed - 1080p60 / 4K30 (10.2 Gb/s - 340 MHz)

3.9.2.2 Obj. UL - m.č. UL705, UL709, UL711 učebny – kabeláž pro dataprojektor

Kabeláž přípojně místo – dataprojektor. PM (zásuvka) je situováno v parapetním kanálu u katedry, dataprojektor bude osazen na stropu. Kabeláž - 1xHDMI.

Kvalita HDMI kabeláže: HDMI 1.4 Cat.2 High Speed - 1080p60 / 4K30 (10.2 Gb/s - 340 MHz)

4 Požadavky na jiné profese

4.1 Elektroinstalace

- pro napájené terminály připojované na SK (počítače, periferie atd.) se nárokují energetické přívody 230V/50Hz v blízkosti dvojzásuvek SK
- AV technika – pro dataprojektory AV techniky se nárokují samostatně jištěné energetické přívody 230V/50Hz; přívody pro dataprojektor a příslušné přípojné místo realizovat z téže fáze
- dále viz bod 3. odst. Energetické zabezpečení této TZ

5 Závěr

- Při realizaci projektovaných rozvodů je nutno respektovat platné zákony, nařízení vlády, vyhlášky a ČSN a současně postupovat způsobem určeným výrobcem. Veškeré relevantní materiály a technologie musí splňovat technické požadavky na výrobky dle zák. č. 22/1997.
- Projektant upozorňuje na nutnost důsledného dodržování projektovaných tras kabelů (kvůli dodržení max. kabelových délek).
- Při montážních pracích je nutno dodržovat předpisy bezpečné práce a ochrany zdraví.
- Součástí realizace slaboproudých rozvodů je kompletní proměření instalací včetně vystavení měřících protokolů, uvedení systémů do provozu, a zaškolení obsluhy slaboproudých systémů. Při předání díla předá dodavatelská firma měřící protokoly, protokoly o kusových zkouškách rozvaděčů a dokumentaci skutečného stavu.
- Obsluhu el. zařízení může vykonávat pouze osoba prokazatelně poučená ve smyslu §4 vyhl. č. 50/1978 Sb. Tyto osoby nesmí zasahovat do částí obvodů a pod kryty zařízení. Údržbu el. zařízení je nutno provádět podle provozního řádu. Údržbu el. zařízení může vykonávat pouze osoba znalá ve smyslu §6 vyhl. č. 50/1978 Sb. Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno postupovat v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.2 a ČSN EN 50 110-2.
- Výchozí revize se provádí v souladu s ČSN 33 2000-6. Periodické revize se provádějí v souladu s ČSN 331500.