

Technická zpráva

Akce:	PBŘ budovy B KrÚ Pk č.p. 12, Pardubice – stavební úpravy
Místo:	Budova č.p.12, Pardubice – Krajský úřad Pardubického kraje
Investor:	Pardubický kraj Komenského náměstí 125 530 02 Pardubice
Profese:	D.1.4.1 Elektronické komunikace
Stupeň:	DPS – dokumentace pro provedení stavby

Datum zpracování:
květen 2024

Vypracoval:
Ing. Jan Fikejs

Obsah

1. Úvod	- 3 -
1.1 Předmět projektu	- 3 -
1.2 Projektové podklady	- 3 -
1.3 Ochrana před nebezpečným dotykem	- 3 -
1.4 Uzemnění a stínění	- 4 -
1.5 Vnější vlivy	- 4 -
1.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	- 4 -
1.7 Vliv na životní prostředí	- 4 -
1.8 Použité zkratky	- 4 -
1.9 Rozvodná soustava	- 4 -
2. Univerzální kabelážní systém (UKS)	- 5 -
2.1 Datové centrum	- 5 -
2.2 Přípojky	- 5 -
2.3 Montáž kabeláže	- 6 -
2.4 Prvky kabeláže	- 6 -
3. Požadavky na ostatní profese	- 7 -
4. Údaje o zajištění dodávek a prací	- 7 -
5. Ochrana zdraví a bezpečnosti při práci	- 8 -
6. Závěr	- 8 -

1. Úvod

1.1 Předmět projektu

Předmětem projektu je návrh řešení slaboproudých rozvodů v budově č.p.12 Krajského úřadu Pardubického Kraje. Projektová dokumentace řeší univerzální kabelážní systém (UKS).

1.2 Projektové podklady

Pro vypracování projektu byly použity následující projektové podklady:

- Projektová dokumentace stavební části
- Požadavky zadavatele
- Technická zpráva požárně bezpečnostního řešení stavby
- ČSN 33 2130 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 34 2300 – Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 33 2000–1 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 50173-1 ed. 3 - Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 50173-2 - Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 2: Kancelářské prostory
- ČSN EN 50173-5 - Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 5: Datová centra
- ČSN EN 50174-1 ed. 2 - Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 ed. 2 - Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 50174-3 ed. 2 - Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
- ČSN EN 50346 - Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů,
- ČSN EN 50310 ed. 3: Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie
- Technické specifikace jednotlivých navržených systémů

1.3 Ochrana před nebezpečným dotykem

Základní ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí bude provedena krytím a izolací, při poruše bude provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C-S a malým napětím SELV/PELV, dle ČSN EN 61140 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Ochranná svorka musí mít odpor vodivého spojení se všemi kovovými částmi přístupnými dotyku maximálně 0,1 W, dle ČSN 33 0360 čl. 3.1.

V souladu s normou ČSN 33 20 004-41 bude ochrana před nebezpečným dotykovým napětím provedena takto:

1) ochrana základní je provedena:

- a) izolací
- b) krytím
- c) SELV

2) ochrana při poruše je provedena:

- a) samočinným odpojením od zdroje
- b) SELV

c) dvojitou izolací

1.4 Uzemnění a stínění

Montáž jednotlivých zařízení systému bude provedena podle technických podmínek výrobců, které zaručují, že nebudou rušena další technologická zařízení. Stínění kabelů se spojuje do jednoho bodu.

Ochranné svorky rozvodných skříní, skříní ústředí a napájecích zdrojů se vodivě propojí s ochranným vodičem PE(PEN).

Minimální vzdálenost pro přiblížení slaboproudých a silnoproudých rozvodů při souběhu bude 20 cm, křížení vedení je povoleno.

1.5 Vnější vlivy

Vnější vlivy v prostorech s instalovaným slaboproudými zařízeními jsou určeny protokolem o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-51. Protokol vnějších vlivů viz protokol vnějších vlivů v projektové dokumentaci silnoproudé elektrotechniky.

1.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Veškerá instalovaná zařízení musí splňovat podmínky pro elektromagnetickou kompatibilitu dle ČSN IEC 1000-2-1.

1.7 Vliv na životní prostředí

Všechna instalovaná zařízení musejí splňovat hygienické normy a nebudou mít nepříznivý vliv na okolní životní prostředí.

1.8 Použité zkratky

UKS – univerzální kabelážní systém

1.9 Rozvodná soustava

Silnoproudé rozvody napájení: TN–C–S 230V/50Hz

Rozvody UKS: 12 Vss/POE

2. Univerzální kabelážní systém (UKS)

Investor požaduje vybudování strukturované kabeláže pro potřeby počítačových a telefonních rozvodů. Kabeláž bude řešena na bázi nestíněné kroucené dvoulinky. Požadavkem investora je instalace strukturované kabeláže s využitím kabelu kategorie 6.

Dle normy ČSN EN 50173 se jako univerzální topologie využívá topologie hvězdy. Její výhodou je jednoduchý návrh, spolehlivost systému, snadná identifikace závad a univerzální přenosové médium.

Délka jednoho vedení mezi propojovacím panelem a komunikační zásuvkou je dle normy maximálně 90m. Ke každému modulu RJ-45 vede z propojovacího panelu jeden kabel.

Před začátkem instalačních prací bude předložen jmenný dokument o proběhlém školení výrobce, nebo oficiálním dodavatelem výrobce pro metalické datové rozvody – strukturované kabeláže, instalace a měření metalických strukturovaných kabeláží. Tyto jmenné dokumenty budou loženy k rukám investora, a to nejméně týden před začátkem prací.

2.1 Datové centrum

Vzhledem k rozlehlosti objektu a jeho jednotlivým částem bude kabeláž instalována vždy do nejbližších serveroven. Využity budou stávající serverovny a do těchto serveroven budou instalovány nové stojanové datové rozvaděče. Jeden datový rozvaděč bude instalován v místnosti 2335 Serverovna ve 3.NP objektu. Zde bude instalován nový 19" stojanový datový rozvaděč DR3E o velikosti 800x800x45U (2105 mm). Do tohoto rozvaděče bude zakončena veškerá datová kabeláž označena jako DR3E-X-XX. Kabeláž bude do tohoto datového rozvaděče vedena vrchem. V tomto rozvaděči budou instalovány datové panely, switche a UPS. V této serverovně je instalováno několik stávajících datových rozvaděčů, jeden ze stávajících rozvaděčů je poloprázdný DR3D a do tohoto stávajícího datového rozvaděče budou zakončeny datové přípojky označené jako DR3D-X-XX. V této serverovně se nachází stávající datový rozvaděč 600x1200x42U. Jedná se o rozvaděč cizí organizace a před instalací nového datového rozvaděče je potřeba tento rozvaděč posunout viz výkresová dokumentace. Druhý datový rozvaděč bude instalován v místnosti 2216 Server ve 2.NP objektu. Zde bude instalován 19" stojanový datový rozvaděč DR2B o velikosti 800x800x45U (2105 mm). Do tohoto rozvaděče bude zakončena veškerá datová kabeláž označena jako DR2B-X-XX. Kabeláž bude do tohoto datového rozvaděče vedena vrchem. V tomto rozvaděči budou instalovány datové panely, switche a UPS. V této serverovně se nachází stávající datový rozvaděč 800x800x37U. Jedná se o rozvaděč cizí organizace a před instalací nového datového rozvaděče je potřeba tento rozvaděč posunout viz výkresová dokumentace. Třetí datový rozvaděč bude instalován v místnosti 2416 Server ve 4.NP objektu. Zde bude instalován 19" stojanový datový rozvaděč DR4A o velikosti 800x800x45U (2105 mm). Do tohoto rozvaděče bude zakončena veškerá datová kabeláž instalovaná na západě a označena jako DR4A-X-XX. Kabeláž bude do tohoto datového rozvaděče vedena vrchem. V tomto rozvaděči budou instalovány datové panely, switche a UPS. Pozice instalace datových rozvaděčů je patrná z výkresové dokumentace. Jedná se pouze o orientační pozici, která bude upravena dle skutečných možností dle dohody se zástupci IT (přesuny stávajících rozvaděčů cizích organizací apod.). Přesuny stávajících datových rozvaděčů budou předem dohodnuty s majiteli těchto zařízení. Možnost posunutí a dohody zajistí IT zástupci investora předem.

K datovým rozvaděčům bude třeba přivést samostatně jištěnou silnoproudou zásuvku (16 A) a žlutozelené zemnicí vodiče CYA16. Zajistí profese elektro.

2.2 Přípojky

Na stanovených místech budou instalovány datové zásuvky. V objektu jsou navrženy datové zásuvky dvojité.

Umístění jednotlivých datových zásuvek je patrné z výkresové dokumentace. V místě instalace datových zásuvek pod okny budou zásuvky instalovány do interiérové předstěny viz. výkresová dokumentace. Tato předstěna není součástí dodávky této projektové dokumentace. Do předstěny budou instalovány krabičky do dutých stěn a do nich pak budou instalovány datové zásuvky v provedení pod omítku. V dalších pozicích budou datové zásuvky zakončeny v parapetním žlabu, zde budou instalovány datové zásuvky v provedení 45x45. V některých kancelářích budou instalovány datové zásuvky na povrchu nebo ve stávajících parapetních žlabech viz výkresová dokumentace.

Význam popisu datových zásuvek:

DR4A-A-01:

DR4A – označení datového rozvaděče odkud bude kabeláž zásuvky přivedeno

(DR – datový rozvaděč, 4 – číslo patra, A – označení rozvaděče v rámci patra)

A – označení datového patch panelu v daném datovém rozvaděči

01 – pozice v 24 portovém modulárním datovém patch panelu, tedy max. rozsah 01 až 24

Finální značení datových zásuvek bude upřesněn investorem a může se lišit od projektové dokumentace. Tento rozdíl bude doplněn v dokumentu skutečného provedení. Přesný popis jednotlivých datových zásuvek bude předem odsouhlasen IT zástupci investora.

2.3 Montáž kabeláže

Datové zásuvky budou osazeny do svislých parapetních desek. Kabeláž bude vedena páteřními trasami v plechových žlábech, které budou instalovány na výložnících a poté zaklopeny do truhlářského výrobku. Odbočky k jednotlivým zásuvkám budou tvořeny pomocí ohebných instalačních chráničků. Přechody a instalace kabeláže v pozicích, kde nejsou datové zásuvky instalovány pod okny, budou tvořeny instalačním kanálem 130x65. Případně jsou instalovány ještě jiné instalační lišty a parapetní kanály. Pozice instalace jednotlivých kabelových tras je patrná z výkresové dokumentace. V rámci tohoto projektu nebudou instalovány zásuvky elektro, ale pro jejich instalaci je provedena trasová příprava, tedy budou instalovány plechové žlaby a také lišty a parapetní kanály s přepážkami. Místa, kde jsou přepážky instalovány jsou patrné z výkresové dokumentace.

2.4 Prvky kabeláže

V následujícím textu jsou popsány jednotlivé prvky, které budou použity v kabelových rozvodech. Kabeláž bude vybudována tak, aby splňovala parametry požadované normou EN 50173 pro kabeláže kategorie 6.

Rozvaděče

Kabeláž bude svedena a zakončena ve stojanových datových rozvaděčích viz výkresová dokumentace. Rozvaděče budou umožňovat připevnění prvků s roztečí 19". V prostoru stávajících serveroven budou instalovány stojanové datové rozvaděče o půdorysném rozměru 800x800mm o výšce 45U. Umístění datových rozvaděčů v objektu je patrné z výkresové částí projektové dokumentace.

Metalické kabely

Jako metalické médium bude použit nestíněný kabel kategorie 6 v bez halogenovém provedení.

Datová kabeláž bude po instalaci změřena certifikovaným měřicím přístrojem. Všechna měření budou realizována ve smyslu požadavků na Class E ve smyslu standardu ISO / IEC 11801 2nd edition, AM1 & AM2. Každý jeden propoj cat.6 bude proměřen pomocí metody "Permanent Link". Preferovanými měřicími přístroji jsou kalibrované měřicí přístroje od Fluke Networks Level III nebo vyšší, s posledním softwarovým upgrade. Datová kabeláž bude po instalaci změřena certifikovaným měřicím přístrojem. Veškeré datové zásuvky a datové panely budou popsány (popisy vytvořeny pomocí PC či popisovacího zařízení). Popis bude odolný vůči UV záření a ořezuvzdorný. Pro popis se použije pole pro označení. Logika popisu jednotlivých datových zásuvek bude předem konzultována s IT zástupcem investora. Investorovi budou předány veškeré měřicí protokoly, které budou vystaveny měřicím přístrojem. V projektu jsou délky kabelů propočítány s rezervou na prořez. Investorovi budou fakturovány skutečné naměřené délky kabeláže plus 10 % na prořez. Delší délky kabelů nebudou ve fakturaci akceptovány.

Měřicí protokoly budou obsahovat:

- Jméno společnosti, která realizovala měření
- Jméno technika, který provedl měření
- Typ, sériové číslo a verzi softwaru měřicího přístroje
- Identifikační číslo testovaného propojení
- Název provedeného testu (Class E Permanent Link).
- Délku každého permanent linku

Další předání dokumenty:

- Certifikát o prodělaném školení k použití měřicího přístroje daných pracovníku (případně foto kopii)
- Certifikát o kalibraci přístroje (případně foto kopii)

Aby bylo možné garantovat výkon kabeláže během min. 25 let, je nutné proměřit každé jedno nainstalované propojení a zároveň je nutné, aby měřením prošlo v celé šířce přenosového pásma. Pod systémovou zárukou se myslí garance přenosových charakteristik zrealizovaného kabelážního systému pro třídu Class E, které odpovídají požadavkům norem ISO / IEC 11801 2nd edition, AM1 & AM2 a ČSN EN 50 173 a dodatky.

Pro zákazníka systémová záruka představuje záruku nad rámec platných spotřebitelských zákonů od samotného výrobce. Zákoně záruky poskytuje instalační firma.

Kabelážní systém musí garantovat nezměněnou výkonnost po dobu dvaceti pěti (25) let. Během této doby se záruka vztahuje na jednotlivé komponenty (zásuvky, propojovací (patch) panely, metalické a optické kabely, patch kabely...) i potřebnou práci.

Zásuvky a propojovací panely

V místnostech budou použity zásuvky s datovými konektory typu RJ-45. Do jednotlivých prostor budou instalovány zásuvky v provedení zapuštěném či pro instalaci na povrchu. Do všech zásuvek budou osazeny nestíněné moduly RJ45, které splňují parametry odpovídající kategorii 6. Budou použity datové zásuvky dvojité. Do parapetního kanálu budou instalovány zásuvky v provedení 45x45.

Do rozvaděče budou osazeny 19" modulární panely pro 24 portů. Do těchto panelů budou osazeny stíněné moduly kategorie 6.

Datové kabely budou svazkovány dle jednotlivých datových patch panelů a budou vedeny po stranách datového rozvaděče nahoru. Datové patch panely budou připojeny střídavě zleva a zprava. Svazky budou provedeny pomocí pásky se suchým zipem.

Zásuvky a propojovací panely budou osazeny moduly RJ45 (keystony), které umožňují opakované připojení různých propojovacích datových kabelů splňujících ČSN EN 50173-1 ed.4 a norem následujících. Do datové zásuvky a datového panelu musí jít připojit jakýkoliv metalický patch kabel splňující tyto normy.

Žlaby a trubky

Pro uložení kabelů budou použity umělohmotné trubky, které budou uloženy do zdí. V místech, kde povedou kabely u stropu budou uloženy v instalačních kanálech. V prostoru u oken bude kabeláž vedena v plechových žlabech, které budou instalovány na připravených konzolách. Konzole pak budou zakryty nábytkovými deskami. Vedení a dimenzování jednotlivých kabelových tras je patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Aktivní prvky

Součástí projektu není dodávka aktivních prvků. Aktivní prvky budou dodány IT oddělením investora.

3. Požadavky na ostatní profese

Požadavky na profesi elektro:

- 2x samostatně jištěná zásuvka 230V/16A každá z jiné fáze charakteristika C, pro datový rozvaděč DR3D v m.č. 2335 Serverovna
- 1x zemnění pro datový rozvaděč DR3D
- 2x samostatně jištěná zásuvka 230V/16A každá z jiné fáze charakteristika C, pro datový rozvaděč DR3E v m.č. 2335 Serverovna
- 1x zemnění pro datový rozvaděč DR3E
- 2x samostatně jištěná zásuvka 230V/16A každá z jiné fáze charakteristika C, pro datový rozvaděč DR2B v m.č. 2216 Serverovna
- 1x zemnění pro datový rozvaděč DR2B
- 2x samostatně jištěná zásuvka 230V/16A každá z jiné fáze charakteristika C, pro datový rozvaděč DR4A v m.č. 2416 Serverovna
- 1x zemnění pro datový rozvaděč DR4A

4. Údaje o zajištění dodávek a prací

Pro jednotlivé navrhované práce budou použity běžně dodávané výrobky. Jedná se o výrobky, které musí odpovídat schváleným normám a předpisům týkajících se slaboproudých rozvodů při současném respektování souboru platných el. norem ochrany před neb. dotykem ČSN 33 2000-4-45, ČSN 33 2000-3 a souvisejících předpisů.

Při rozvodech v trubkách pod omítkou budou osazovány odbočné krabice podle potřeby (ve smyslu platných technických norem). V místech přechodů kabelových tras mezi různými požárními úseky bude zajištěno protipožární utěsnění průchodů podle příslušných norem.

Veškeré příslušné prvky instalace budou připojeny na ochranné pospojování nebo zemnicí soustavu objektu a vlastní montáž bude provedena v souladu s příslušnými ČSN a předepsanými montážními předpisy výrobce při dodržení požadovaných technologických postupů.

S ohledem na jednotlivé druhy slaboproudých a silnoproudých vedení musí být dodrženy příčné odstupové vzdálenosti s ohledem na jejich vzájemné nepříznivé a rušivé působení, případně i příčné odstupové vzdálenosti od možných ostatních zdrojů rušení.

5. Ochrana zdraví a bezpečnosti při práci

Při jednotlivých montážních pracích je třeba dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy o ochraně zdraví při práci.

Během realizace vnitřních slaboproudých rozvodů musí být bezpodmínečně splněny následující zásady.

Montážní práce slaboproudu smí provádět pouze organizace mající oprávnění k montážním činnostem v příslušné kategorii slaboproudu.

Pracovníci montáže musí mít platné oprávnění potvrzující příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci včetně zdravotní způsobilosti.

Pracoviště, tj. prostory montáže, musí být zbaveno hrubých mechanických překážek /stavební materiál, rozměrné předměty apod./.

Osvětlení pracoviště smí být použito z typového rozvodu malého napětí, ze zdroje opatřeného bezpečným oddělovacím transformátorem, použitá svítidla mohou být pouze tovární výroby a nepoškozená, opatřená ochrannými koši.

Elektrické nářadí používané při montáži musí být podrobeno oficiálním revizním zkouškám v předepsaných intervalech.

Pomocné prostředky, t.j. žebříky, štafle a pod. musí být tovární výroby, řádně evidovány.

Při práci v prostorách s nebezpečím pádu předmětů s výšky musí být používáno ochranných přílebk.

Při práci ve výškách musí být dbáno na řádné zabezpečení osob bezpečnostními pásy ev. srovnatelnými prostředky k tomu účelu určenými.

Při použití nastřelovací pistole musí mít pracovník platné oprávnění a musí být vybaven předepsanými ochrannými pomůckami. Bezpečnost osob, nacházejících se v přilehlých prostorách, musí být zajištěna vhodnými organizačními opatřeními.

Při svařování a manipulaci s otevřeným ohněm musí být dodržována základní ustanovení požární ochrany a bezpečnosti.

Na pracovišti musí být k dispozici řádně vybavená lékárnička první pomoci doplněná traumatologickým plánem.

Při manipulaci na elektrických zařízeních musí být dodržena ochrana před nebezpečným dotykovým napětím ve smyslu platných ČSN.

Během realizace musí být dodržovány platné normy ČSN, příslušné ON a související předpisy. Při montážích musí být dbáno na veškerá nařízení ochrany zdraví a bezpečnosti při práci, vč. dodržení pravidel požární bezpečnosti a zvláštních hygienických předpisů.

Uvedený přehled opatření a BOZ doplňuje projektovou dokumentaci ve smyslu vyhlášky č. 591/2006 Sb. pro bezpečné provádění prací, ale nenahrazuje vlastní předpisy montážní organizace k problematice BOZ, PO. Dalším prováděcím předpisem, který je nutno dodržovat na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, je nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Bezpečnost práce na staveništi bude zajišťována zhotovitelem dle §3 zákona č. 309/2006 Sb.

6. Závěr

Projekt v tomto stupni byl zpracován v souladu s platnými ČSN a předpisy slaboproudu.

Rozsah zpracování a druhu slaboproudých zařízení vychází z požadavku investora stavby a z předchozího stupně projektové dokumentace.

Navrhované práce je nutno provádět v souladu s příslušnými předpisy a normami ČSN.

Projektová dokumentace je navržena dle dostupných informací. Při stavebních pracích mohou být zjištěny takové skutečnosti, které mohou ovlivnit předpoklad a rozsah prací. V takovém případě bude projektant v předstihu upozorněn a úprava bude řešena v rámci změnového řízení.

Jakékoliv změny projektu, záměny materiálů nebo změny detailů, ať už v průběhu realizace nebo v rámci výrobní přípravy dodavatele, podléhají schválení projektantem. Za změny provedené bez vědomí projektanta nebo proti jeho vůli nenese projektant zodpovědnost.

Tato dokumentace byla vypracována v rozsahu a podrobnosti pro provedení stavby a nenahrazuje dílenskou dokumentaci dodavatele.

V případě nejasností se obraťte na projektanta této části Ing. Jan Fikejs +420 602 106 540.