

Akce: **Nemocnice Třebíč**
 Pavilon chirurgických oborů
 Změna Z5 – technologie datového centra
 Dokumentace pro provádění stavby

Investor: **Kraj Vysočina**
 Žižkova 1882/57
 587 33 Jihlava

Zak. číslo: **A 23 – 14 – P/Z5**

D1.04 Energocentrum, velín

D1.04.4h1-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.04.4h1 Slaboproudá elektrotechnika

1. OBSAH

1. OBSAH	2
1. PŘEDMĚT PROJEKTU.....	3
2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
3. POŽADAVKY ZÁKAZNÍKA	4
4. DATOVÉ ROZVODY SKS	4
5. PZTS – POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÉ SYSTÉMY	4
6. EKV – ELEKTRICKÁ KONTROLA VSTUPU	5
7. IP – KAMEROVÝ SYSTÉM	5
8. MONITORING PROSTŘEDÍ	6
9. SERVEROVÉ ROZVADĚČE + PDU	6
10. SOFTWARE PRO SPRÁVU IT INFRASTRUKTURY (DCIM).....	7
11. DOHLEDOVÝ SYSTÉM IT PRVKŮ (KVM)	7
12. KABELOVÝ MANAGEMENT	7
13. UZAVÍRÁNÍ STUDENÉ ULIČKY	8
14. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ PROFESE	8
15. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	9
16. PROSTUPY KABELOVÝCH TRAS	9
17. INSTALACE TECHNOLOGIÍ.....	9
18. REVIZE A CERTIFIKACE	9
19. BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	9
20. LIKVIDACE ODPADŮ	10
21. ZÁSADY PRO ZPRACOVÁNÍ NABÍDKY	10
22. PŘEDPISY A NORMY	10

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem tohoto projektu je nový datový sál v prostorech nemocnice Třebíč ve 2.NP, kde je již instalována zdvojená podlaha s nosností min. 1500kg.

Předmětem tohoto projektu je řešení:

Slaboproudé zařízení ICT (Information and Communication Technologies) pro Informační a komunikační technologie:

- SKS - Strukturovaný kabelážní systém (data + telefonie)

Fyzická bezpečnost datového centra - SECURITY:

- PZTS - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
- EKV – Elektrická kontrola vstupu
- IP - Kamerový systém

Ostatní technologie, které jsou součástí tohoto projektu:

- MONITORING
- SERVEROVÉ ROZVADĚČE + PDU

a dále jejich rozvodů v novém datovém sále.

Projektová dokumentace vychází ze stavebních podkladů objektu, požadavků PBŘ (Požárně Bezpečnostní Řešení) a požadavků investora.

Níže uvedená technologie byla konzultována a odsouhlasena investorem.

Součástí tohoto projektu je i výkresová dokumentace.

Výkresová dokumentace – odkaz na schémata:

D1.04.4h1-02 PŮDORYS 2.NP

D1.04.4h1-03 BLOKOVÉ SCHÉMA EKV, PZTS, SKS, IP KAMERY

D1.04.4h1-04 BLOKOVÉ SCHÉMA METALIKA + OPTIKA

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

• Soustava napětí:

3NPE, 400/230V, 50Hz stř. TN-C-S

• Napěťové soustavy slaboproudých rozvodů:

DATA (strukturovaná kabeláž)	-	IEEE802.3af (PoE)	
= bezpečné malé napětí			
IP KAMERY	-	IEEE802.3af (PoE)	
= bezpečné malé napětí			
PZTS	-	0-12V	=
bezpečné malé napětí			
EKV	-	0-12V	=
bezpečné malé napětí			

Napájení přes PoE rozdělené do tříd:

Třidu lze na zdroji (např. přepínači) nastavit ručně nebo si ji napájený přístroj sám dynamicky dohodne s napájecím zařízením. Existuje již návrh standardu IEEE 802.3at.

Třída	Použití	Max. příkon na vstupu napájeného zařízení (W)
0	Výchozí	0,44 až 12,95
1	Volitelné	0,44 až 3,84
2	Volitelné	3,84 až 6,49
3	Volitelné	6,49 až 12,49
4	Rezervované	

• Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:

dle ČSN 33 2000-4-41
samočinné odpojení od zdroje,
hlavní pospojování,
doplňující pospojování

• **Prostředí**

dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51

Protokol o určení vnějších vlivů nebyl dodán. Vlivy jsou stanoveny standardně dle platných ČSN.
Ve vnitřních prostorách je prostředí klasifikováno jako normální dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2.
Vně objektu je prostředí klasifikováno jako zvlášť nebezpečné.

vnitřní prostory	AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA2, CB2	normální
vnější prostory	AA7, AB7, AC1, AD3, AD4, AE5, AF2, AG1, AH1, AK1, AL1, AM-1-1, AN2, AP1, AQ1, AR2, AS2, BA3, BA4, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1	zvlášť nebezpečné

Prvky systémů instalované ve vybraném prostředí budou disponovat odpovídajícím krytím vhodným pro dané prostředí.

3. POŽADAVKY ZÁKAZNÍKA

4. DATOVÉ ROZVODY SKS

Z m.č. 206 je již instalován optický kabel 48vl, který je nutné i s vanou přemístit do rozvaděče E.DC-10.

Pro navržené serverové rozvaděče, racky, je po dohodě s uživatelem určeno následující využití a s tím spojené propojovací kabely (metalické a optické) mezi jednotlivými skříněmi. Modulární záložní zdroj UPS bude osazen v racku E.DC-06. Páteřní switche (CORE-1 a CORE-2, nejsou součástí této PD) budou v rozvaděčích E.DC-04 a E.DC-05. Rozvaděč E.DC-10 bude sloužit jako propojovací a budou v něm umístěny i všechny podpůrné komponenty pro provoz DC (CMC, DCIM, KVM atd.).

Z rozvaděče E.DC-10 je do každého serverového rozvaděče je navržen 12-vláknový propoj předkonektorovaným optickým kabelem 9/125um SM singlemode (1x kabel 12vl.), ukončeným konektory SC (barva modrá) ve výsuvné optické vaně.

Součástí tohoto projektu je vytvoření kabelové trasy do datového sálu.

Požadavek technologie NN:

Do každého instalovaného el. rozvaděče připojit datový propoj pro analyzátor sítě.

Měření, revize, projekt: Strukturovaný kabelážní systém bude certifikován s garancí 25 let. Funkčnost se doloží měřicími protokoly optických segmentů (měřicí metoda dle ISO/IEC 11801).

5. PZTS – POPLACHOVÉ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÉ SYSTÉMY

Pro zajištění nežádoucího vstupu cizích osob do místnosti datového sálu je navržen systém PZTS. Jedná se o nový systém EZS, předpokladem je např. Jablotron. Ústředna bude umístěna do místnosti 206.

Z této ústředny se nainstaluje sběrnice, která se osadí pohybovými detektory, magnetickými kontakty. Klávesnice a siréna bude instalována samostatně kabely SYKFY 5x2 resp. 3x2 až do ústředny EZS .

Navržená ochrana je elektrická a je rozdělena na plášťovou a prostorovou. Plášťovou ochranu tvoří smyčky s magnetickým kontaktem na vstupních dveřích. Prostorovou ochranu tvoří smyčky s pasivními infradetektory pohybu. Stav systému EZS bude opticky zobrazován na displeji ústředny. Poplachové stavy systému budou signalizovány akusticky v určených místech uvnitř objektu. V prostorách se nainstaluje PIR čidlo tak, aby hlásič pokryl požadovanou plochu. Kabelové rozvody budou zhotoveny kabelem SYKFY 3x2x0,5. Tyto kabely se uloží v nově zhotovených kabelových trasách.

6. EKV – ELEKTRICKÁ KONTROLA VSTUPU

Systém EKV slouží k určení a zajištění kdo může kdy a kam vstoupit v rámci prostor chráněných EKV (čtečkami, el. zámky), může být spojen s evidencí vstupů a pohybu osob.

Přístupový systém – restriční systém – nesmí vpustit do chráněných prostor osobu bez oprávnění vstoupit.

Systém EKV je systém, který umožňuje kontrolovat vstup osob do jednotlivých prostor nebo místností objektu. To je dosaženo zabezpečením propustí (např. dveřní elektromechanický, elektrický zámek), jež jsou ovládány některým z terminálů systému. Na základě přidělených přístupových oprávnění terminál sám umožní, nebo neumožní přístup držiteli identifikačního média uvolněním propustí. Pokud přístup umožní, zapíše průchod do své paměti.

Stávající systém IVAR bude rozšířen v rámci systému EKV celého areálu.

V rámci systému EKV bude nainstalována bezkontaktní čtečka Mifare RFID před datový sál v 2.NP. Čtečky budou zakončeny do miniterminálu 914CzRf umístěného do krabice GEWISS v datovém sále a dále do RACKu v m.č. 206.

Hlavním cílem navrhovaného řešení přístupového systému je omezení a evidence průchodu osob do místnosti datového sálu.

Evidován bude pouze průchod ve směru dovnitř místnosti. Ve směru ven bude průchod bez evidence. Dveře budou vybaveny kováním klika-klika s elektromechanickým samo-zamykacím dveřním zámkem s blokováním 1 kliky z venkovní strany. Otevření dveří stejně jako jejich nezavření po řádném průchodu bude evidováno. V softwaru bude doplněn nový stupeň oprávnění pro držitele karet, kteří budou mít přístup do dotčených prostorů. Umístění čtečky EKV a jejich datové propojení a napájení je patrné z výkresů, viz. výkresové dokumentace.

Datové propojení a napájení čteček je provedeno Integrovaným kabelem LAM FLEXO TWIN [2x1,0+2x[2x2x0,22]]. V rámci systému EKV budou využity stávající dveře, do kterých bude instalován elektromechanické dveřní zámky (součást dodávky stavby).

POUŽITÉ ZÁMKY

Součástí tohoto projektu není dodávka zámku do stávajících dveří – součást dodávky stavby.

Navržený systém EKV respektuje charakter a důležitost objektu. Veškeré funkce systému jsou programově nastavitelné, systém tedy umožňuje jednoduché přizpůsobení a ovládání navazujících zařízení i snadné případné pozdější změny.

7. IP – KAMEROVÝ SYSTÉM

Pro střežení vnitřních prostor datového sálu a chodby je navržen kamerový systém IP.

Cílem instalace kamerového systému je zejména dokumentování dějů ve střežených rizikových prostorech, zjednodušení a zefektivnění výkonu fyzické ostrahy (vizuální ověření příčiny poplachového stavu EZS apod.).

KAM 01-TEPLÁ ULÍČKA

KAM 02-STUDENÁ ULÍČKA

KAM 03-TEPLÁ ULÍČKA

KAM 04-VSTUP DO DC

KAM 05-VSTUP DO DC (CHODBA)

Použitý switch musí být kompatibilní se standardem IEEE 802.1X (Network Access Control). Aktivní prvek je dodávkou investora včetně PoE, hranice dodávky je ukončení na patch panel kabeláže od kamery.

Kamery budou integrovány a zakončeny v Racku E.DC-10(Monitoring).

Kabelový rozvod bude zhotoven kabelem F/UTP kat.6 a pomocí aktivního prvku budou kamery zapojeny do stávajícího kamerového systému na dohledové centrum.

Rozvody pro napájení jednotlivých kamer budou zhotoveny ve stejném kabelu F/UTP a v RACKu bude osazen switch s PoE – tedy napájení kamer bude provedeno po Ethernetu.

ZÁBĚRY KAMER V DATOVÝCH CENTRECH

- Záběry vchodů do DC,
- záběry jednotlivých uliček,

IP kamery, režim den/noc

- kamera snímající studenou uličku v DC a kritická místa v malých prostorech
- kamera snímající teplou uličku v DC a prostory s dostatkem místa – kamera na zeď

Aktivní prvky - switch s PoE,

- 24 portový, dodávka investora

Požadavky na kapacitu ukládání záznamů:

- Není součástí dodávky

8. MONITORING PROSTŘEDÍ

Pro monitorování vnitřního prostředí budou instalovány v datovém centru procesorové jednotky vnitřního monitoringu.

Základním prvkem monitorovacího systému je řídicí jednotka s možností připojení dalších zařízení nebo čidel. Řídicí jednotka samotná umožňuje připojení až 2x16 systémů CAN-Bus (ovládacích jednotek, CAN-Bus jednotek pro další rozšíření a čidel). Celý systém je snadno rozšiřitelný a složený ze standardních produktů a podporovaných od jednoho výrobce. Řídicí jednotka je zapojena do sítě LAN (přes Ethernet přepínač 10/100 Base-T) a osazena bude v racku E.DC-10.

Procesorové jednotky zajišťují pomocí externích čidel sběr dat. K procesorovým jednotkám v datovém centru jsou připojeny následující čidla – teplotně/vlhkostní čidlo, infračervené přístupové čidlo a čidlo úniku kapaliny. Do systému budou přes vstupní kontakty integrovány stavové signály přepínačů sítí Socomec a kontakt od hasicího systému GHZ. Přes IP rozhraní jsou do systému CMC integrovány obě chladicí jednotky, záložní zdroj UPS a měření spotřeby obou částí napájecího rozvaděče.

Procesorové jednotky lze prostřednictvím ethernetu připojit k datové síti, konfigurovat přes web/USB, odesílat alarmy z poštovního serveru a pomocí SNMP napojit na systém správy sítě, stupeň krytí IP dle normy IEC 60 529 IP30. Podporované protokoly TCP/IPv4, TCP/IPv6, SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, Telnet, SSH, FTP, SFTP se SSL, HTTP, HTTPS se SSL, NTP, DHCP, DNS, SMTP, Syslog, LDAP, Radius, OPC-UA, Modbus/TCP, RS-232. Rozhraní/přípojky mini USB, 1 x USB, slot na SD paměťové karty (max. 32 GB), Ethernet dle normy IEEE 802.3 přes 10/100BaseT Fullduplex 10/100 Mbit/s, PoE, RJ12, 2 x RJ45 sběrnice CAN-Bus (délka max. 50m).

9. SERVEROVÉ ROZVADĚČE + PDU

Do datového sálu budou instalovány serverové rozvaděče:

Celkem bude dodáno 9ks serverových rozvaděčů š=800mm,h=1200mm, v=42U. Zároveň je již v sále instalován stávající Rack 42U h=1000mm, š= 800mm, který dle požadavku investora bude zachován, budou do něho instalovány nové PDU lišty.

Datový rozváděč pro servery 42U(2000)x800x1200 mm (vxšxh), ventilované přední a zadní dveře se stupněm perforace minimálně 85% a čtyřbodovým zamykáním s možností osazení bezpečnostními vložkami FAB, přední a zadní dveře vertikálně dělené s komfortní rukojetí pro profilovou půlválcovou vložku a s bezpečnostním zámkem 3524 E, rám rozvaděče je svařovaný s montážním rastrem pro snadné uchycení příslušenství pro kabelový management, barevné provedení RAL 7035, vnitřní barevné provedení v RAL 9005, upevňovací rovina 482,6 mm (19") vpředu a vzadu na hloubkových vzpěrách s rychloupínačem včetně čelně odečitatelného popisu U vpředu a vzadu, s přestavitelnou hloubkou bez použití nářadí, střešní plech, vícedílný, odnímatelný, s bočním zavedením kabelů na hloubku po obou stranách rozváděče, součástí dodávky jsou potřebné montážní sady a uzemnění, statická zatížitelnost 1500kg.

Celkem bude dodáno 9ks serverových rozvaděčů š=800mm, h=1200mm, v=42U. Zároveň je již v sále instalován stávající Rack 42U h=1000mm, š= 800mm.

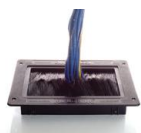
18x Napájecí PDU lišty, každá lišta osazena 18x C13, 4x C19 a 4x ČSN (2x doplnit do stávajícího datového rozvaděče, do Racku pro UPS nebudou instalovány PDU lišty).

Napájecí sběrnice 2x3x16A pro napájení modulů, pro maximální počet 7 modulů, modulární systém umožňující základní vybavení rozvaděče vertikální nosnou lištou s třífázovým přívodem, s možností nasunutím a zaklapnutím upevnit různé zásuvkové moduly pro napájení aktivních součástí rozvaděče i za běžného provozu, konstrukce lišty s ochranou před nebezpečným dotykem, každý zásuvkový modul na nosné liště odebírá napětí z jedné fáze v závislosti na směru zasunutí, tedy z napájecího okruhu A nebo z redundantního napájecího okruhu B,

UPS N+1 bude instalována do serverového rozvaděče.

Modulární UPS, rozměry 448x1153 (26U)x735 (šxvxh) montáž do 19" roviny, konfigurace obsahuje max. 2 autonomní výkonové moduly a bateri max. 160 bloků 7Ah, UPS na principu dvojí konverze s účinností 96%, online swap modularity pro výměnu za chodu, schopnost redundance N+x, účinník 1,0, max. výstupní výkon 40 kW, topologie sítě 3ph+N+PE, jmenovité vstupní napětí 220/380, 230/400, 240/415 V AC, frekvenční rozsah 35-70 Hz, účinník při 100% zatížení $\geq 0,99$, jmenovité výstupní napětí 20/380, 230/400, 240/415 V AC, eco mode 98%. Modul pro UPS, 20 kW, každý modul tvoří samostatně funkční UPS včetně kontrolních prvků (blok řízení, ovládací panel s displejem a tlačítky), usměrňovače, střídače, nabíječe a elektronického bypassu, topologi On-line, dvojí konverze, VFI, konstrukce modulární, paralelní, výstupní PF 0,8, technologie beztransformátová, balení 1 ks

UPS je blíže řešena v profesi elektro.



Pod každým datovým rozvaděčem bude umístěna speciální kabelová průchodka do zdvojené podlahy KoldLok 3030.

Průchody skrz dvojitou podlahu do rozvaděčů budou tedy řešeny kartáčovými průchodkami KoldLok zabráňující pronikání vně/dovnitř vzduchu. Tyto průchodky jsou dynamické, lze jimi kdykoliv procházet i odstranit vedení bez dodatečného zásahu. Rozměrově tato průchodka vyhovuje pro průchod vidlice od napájecí lišty PDU z rozvaděče do zdvojené podlahy.

Celkové rozměry jsou: (279 mm x 210 mm x 41 mm)

Vnitřní rozměry pro průchod kabelu (203 mm x 102 mm)

10. SOFTWARE PRO SPRÁVU IT INFRASTRUKTURY (DCIM)

Není součástí tohoto projektu. Prozatím se investor k tomuto bodu nevyjádřil.

11. DOHLEDOVÝ SYSTÉM IT PRVKŮ (KVM)

Není součástí tohoto projektu. Prozatím se investor k tomuto bodu nevyjádřil.

12. KABELOVÝ MANAGEMENT

Kabelový management – systém distribuce kabeláže. Je navrženo horní vedení kabelů.

Pro vedení kabeláže v datovém sále budou instalovány nové samostatné kabelové trasy. Tyto budou vedeny nad RACKY v drátěném žlabu Merkur2 (500/50) pro optickou kabeláž, který bude kontinuálně zemněn – pospojování jednotlivých dílů zelenožlutým zemnicím vodičem CYA4.

Výhodou systému MERKUR je velmi snadná montáž díky nízké hmotnosti, velké variabilitě a snadnému odbočování a křížení tras, jednoduché uložení a odbočení kabelů ze žlabu bez nutnosti použití průchodky a větší proudová zatížitelnost kabelů uložených v těchto žlabech.

13. UZAVÍRÁNÍ STUDENÉ ULÍČKY

UZAVÍRÁNÍ STUDENÉ ULÍČKY:

Serverové rozvaděče a LCP Inline Dx jednotky budou zastřešeny střešními díly v celé šířce uzavřené uličky v šířce 1200mm. Střešní díly jsou tvořeny kovovou konstrukcí osazenou z materiálu Makrolon® multi UV 2/6-6. Dveřní prvek je instalovaný na serverových rozvaděčích, prosklený s posuvnými dveřmi a zadním dílem. Zavřená ulička je plně kompatibilní se systémem serverových racků a LCP jednotek.

Navržený systém řeší rozmístění proti sobě předních a zadních stran serverových rozvaděčů v uspořádání studená/teplá ulička dle ANSI/TIA-942-A s **uzavřením studené uličky**. Uzavřená studená ulička představuje uzavřený modulárně rozšiřitelný systém, který fyzicky odděluje a izoluje klimatizovaný vzduch od horkého výdechu, vytváří vzduchotechnickou komoru s chladným vzduchem a zabraňuje míchání ohřátého a chladného vzduchu.

Tento systém má za následek zvýšení účinku chlazení pro serverové rozvaděče. Další výhodou tohoto systému uzavření studené uličky je úspora energie tím, že se nemísí studený vzduch s teplým. Tento studený vzduch se dostává přímo do určených míst serverových rozvaděčů do studené uličky a přes perforované dveře datových rozvaděčů se vrací zpátky z teplé uličky přes klima jednotky do studené uličky. Aby bylo možné dosáhnout požadované úrovně chlazení serverů, je dále vhodné zaplnit volné pozice v datových rozvaděčích tzv. záslepnými air - panely s co nejlepším utěsněním.

Standardní šířka uzavřené studené uličky je 1200mm a vybavena dvoukřídlými posuvnými dveřmi. Zadní teplá ulička min. š= 800mm má možnost umožnit přístup do datového rozvaděče ze zadní části, kde jsou umístěny napájecí panely PDU. Navržený systém tedy umožňuje přístup z přední i zadní strany serverového rozvaděče.

Součástí zakrytí je i meziracková chladicí jednotka. V datové centru bude chlazení zajištěno pomocí mezirackových chladicích jednotek plně vhodných do datových center. Mezirackové jednotky musí plně zajišťovat chlazení uzavřené studené uličky v režimu N+1. U mezirackových chladicích jednotek musí být zajištěno systémové spojení (kompatibilita) se systémem uzavřené studené uličky, datovými rozvaděči pro servery a UPS. Mezirackové chladicí jednotky mají maximální rozměr 2000x300x1200 mm (vxšxh) a to z důvodu využití maximálního prostoru v místnosti datového centra. Barevné provedení RAL 7035, maximální elektrický příkon 7,9 kW, chladicí výkon 20 kW, elektrické napájení 400 V, 3~, 50 Hz, vybavena EC 4 ventilátory, vzduchový výkon ventilátorů minimálně 4800 m3/h, hmotnost vnitřní jednotky max.201 kg, ovládací displej umístěný na předních dveřích chladicí jednotky, SNMP karta. Chladicí médium R410a. Venkovní jednotka má elektrické napájení 230V a maximální hmotnost 48 kg a maximální rozměr 2272x700x552 mm (šxvxh). Maximální vzdálenost vnitřní a venkovní jednotky 30m. Každá vnitřní jednotka vybavena SNMP kartou. Klima jednotka je blíže řešena v projektu chlazení.

Přesné rozmístění datových rozvaděčů a klima jednotek je zřejmé z projektové dokumentace.

14. NÁVAZNOST NA OSTATNÍ PROFESI

Uložení vnitřních kabelů a vedení, jejich vzájemné souběhy a křížování, dále souběhy a křížování s ostatními stávajícími elektrickými kabely a ostatními sítěmi musí být provedeno tak, aby bylo v souladu se všemi platnými ČN a nebylo vystaveno vzájemným nežádoucím elektromagnetickým, tepelným a jiným vlivům, které způsobí rušení přenosu nebo poškození kabeláže.

15. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Elektroinstalace:

Pro serverové rozvaděče jsou připraveny vývody zakončené průmyslovou zásuvkou 3f/400V/16A ve zdvojené podlaze. Součástí slaboproudu je dodávka PDU lišt, ze kterých se napojí jednotlivá zařízení v serverových rozvaděčích.

Stavba:

Prostupy ve zdvojené podlaze pod každý serverový rozvaděč.

Stavba dále připraví veškeré prostupy konstrukcemi včetně zapravení, dále jádrová vrtání jednotlivými dělicími stěnami dle tras ve výkresové dokumentaci, která je nedílnou součástí PD stavba. Případné drážky pod omítkou a další prostupy realizované profesí slaboproud je nutné zapravit a vymalovat.

16. PROSTUPY KABELOVÝCH TRAS

Všechny průrazy přes zdi a stropy oddělující požární úseky objektů budou provedeny jako požární ucpávky.

Kabely budou při průchodu zdí ve zhotovených průřezech zatmeleny dle velikostí otvoru.

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny v souladu s čl. 6.2. ČSN 73 0810:2005 a čl. 8.6.1 ČSN 73 0802.

Hmoty pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 (třída reakce na oheň C); těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce (stěny či stropu), kterou rozvody prostupují, tzn. EI 30, EI 45 a EI 60.

Ke kolaudaci bude doložena dokumentace veškerých provedených ucpávek, certifikát i prohlášení o shodě uvedené „ucpávky či tmelu“. Práce provede technik s řádným osvědčením na realizaci protipožárních ucpávek, veškeré protipožární ucpávky se doplní identifikačními štítky.

17. INSTALACE TECHNOLOGIÍ

Instalace všech systémů musí být provedena v souladu s normami ČSN a souvisejícími předpisy. Montáž a instalaci zařízení mohou provádět pouze organizace, které mají pro tyto práce příslušná oprávnění. Pracovníci musí mít příslušnou elektrotechnickou kvalifikaci pro tuto činnost a musí být proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací. Součástí montážních prací je:

- označení kabelů štítky v rozvaděči
- příslušná měření a komplexní zkoušky
- vypracování revizní zprávy dle ČSN
- zkušební provoz
- zaškolení obsluhy uživatele na zařízení

18. REVIZE A CERTIFIKACE

Po provedení instalace budou všechny systémy podrobeny revizi a zkoušce provozuschopnosti s následným vyhodnocením. Současně bude provedeno měření kabeláže, které bude doloženo měřicími protokoly.

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

19. BEZPEČNOST PRÁCE A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při realizaci prací musí být plněna opatření týkající se předpisů bezpečnosti práce a technických zařízení a při stavebních pracích. Všichni pracovníci musejí být před zahájením stavby průkazně proškoleni o bezpečnostních předpisech a dle vnitřních předpisů objednatele.

Z hlediska požární bezpečnosti musí všechna instalovaná zařízení vyhovovat současně platným předpisům ČR.

Taktéž veškeré prostupy mezi požárními úseky a mezi podlažími sloužící pro vedení slaboproudých rozvodů musí být zabezpečeny dokonale protipožárním utěsněním.

20. LIKVIDACE ODPADŮ

Veškeré odpady vzniklé při provádění montážních prací budou odvezeny oprávněnou firmou k odborné likvidaci v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a ve znění pozdějších předpisů.

21. ZÁSADY PRO ZPRACOVÁNÍ NABÍDKY

Při zpracování nabídky je třeba vycházet ze všech částí dokumentace (tj. technické zprávy, pozic, všech výkresů a specifikace materiálu). Pouhým oceněním specifikovaného materiálu není možné vypracovat kvalitní nabídku. Povinností dodavatele je překontrolovat všechny specifikace, konstrukcí, výrobků a materiálů a případně chybějící položky specifikací doplnit a ocenit.

Potencionálním dodavatelem musí být pouze odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenosti a která se sama obeznámila se všemi okolnostmi této zakázky a zahrnula je do nabízené ceny. Součástí ceny musí být veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku práce. Dodavatel ručí za to, že v nabízené ceně je navrženo veškeré potřebné zařízení a výkony, a že všechny početní úkony jsou provedeny správně. V případě chybných výpočtů platí cena, která je výhodnější pro investora.

Dodávka práce se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového a pomocného materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují. Pokud kompletace zařízení zahrnuje více profesí, ručí dodavatel za koordinaci a úplnost dodávky zajištěním všech částí dodávky a spolupráce související profese.

Tam, kde bude při vypracování nabídky považovat dodavatel navržené technické řešení z jakéhokoliv důvodu za nevhodné, očekává se, že na to upozorní a navrhne vhodnější řešení.

Výkazy výměr bez technické části dokumentace nejsou úplné. Dodavatel musí do svých cen zahrnout možné nepřesnosti a odchylky podkladů, zaměření, odchylky od vzorových řešení při konkrétní aplikaci a všechny související činnosti, práce a koordinace pro úplné dokončení každé funkční a ucelené části stavby.

22. PŘEDPISY A NORMY

Projektová dokumentace pro provedení stavby je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a katalogy platnými v době jejího zpracování.

Výpis norem a doporučení pro strukturované kabelážní systémy:

ISO/IEC 11801-5:2017	Mezinárodní norma pro infrastrukturu datových center
ISO/IEC 11801:2010 (Ed. 2.2)	Mezinárodní norma pro informační technologie
ANSI/TIA-568-C.1, 08-2012	Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises, Ed. C, Amd. 2,
ČSN EN 50173-1 ed.3 03/2012	Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50173-2 04/2008	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2: Kancelářské prostory
ČSN EN 50173-5 (A2) 9/2013	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 5: Datová centra
EN 50174-1 (A1) 12/2011 ed.2	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
EN 50174-2 12/2011 ed.2	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
EN 50174-3 09/2004	Informační technologie - Kabelová vedení - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov

Výpis norem a doporučení pro CCTV:

ČSN EN 50132	Poplachové systémy - CCTV
--------------	---------------------------

Výpis norem a doporučení pro PZTS:

ČSN EN 50131	PZTS – Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy
--------------	---

TNI 33 4591(-1,-2,-3)

PZTS – návrh, montáž, uvedení do provozu

Výpis norem a doporučení pro EKV:

ČSN EN 60839-11-1

Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy - Část 11-1: Elektronické systémy kontroly vstupu - Požadavky na systém a komponenty

ČSN EN 50133-1

Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 1: Systémové požadavky

ČSN EN 50133-2-1

Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 2-1: Všeobecné požadavky na komponenty

ČSN EN 50133-7

Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 7: Pokyny pro aplikace