

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Investor:

Kraj Vysočina, IČ: 708 90 749
Žižkova 1882/57, 587 33 Jihlava

Akce:

Nemocnice Třebíč
Pavilon chirurgických oborů

Objekt:

D1.02 Úpravy na operačních sálech

Část:

D1.02.4h1 Slaboproudá elektrotechnika

Technická zpráva

D1.01.4h1-01

Autorizoval: Bc.Libor SLADKÝ

Projektant: Jan BERAN

Zakázka: ZK150002

Datum: březen '15

Obsah

1. POPIS AKCE.....	4
2. NAVRŽENÉ TECHNOLOGIE	4
3. PODKLADY	4
4. POSOUZENÍ VLIVU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	5
5. KOORDINACE S DALŠÍMI PROFESEMI	5
6. ETAPY VÝSTAVBY.....	5
7. STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (STK)	5
7.1. Popis systému	5
7.2. Normy a předpisy.....	5
7.3. Technické vlastnosti.....	6
7.3.1. Metalické rozvody	6
7.3.2. Optické rozvody	6
7.3.3. Aktivní prvky	6
7.4. Kompatibilita	6
7.5. Rozvody	6
7.6. Provozní podmínky a vnější vlivy	7
7.7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	7
7.8. Rozhraní s ostatními systémy.....	7
8. DOMOVNÍ KOMUNIKACE (DT)	7
8.1. Popis systému	7
8.2. Technické řešení	7
8.3. Provozní podmínky a vnější vlivy	8
8.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	8
8.5. Rozvody	8

9. PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM (ACS)	8
9.1. Popis systému	8
9.2. Třída identifikace	8
9.3. Třída přístupu	8
9.4. Technické řešení	8
9.5. Normy.....	8
9.6. Provozní podmínky a vnější vlivy	9
9.7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	9
10. KAMEROVÝ SYSTÉM (CCTV).....	9
10.1. Popis systému	9
10.2. Normy	9
10.3. Stupeň zabezpečení	9
10.4. Zařízení systému CCTV	9
10.5. Provozní podmínky a vnější vlivy	9
10.6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	9
10.7. Rozvody	9
10.8. Oznamovací povinnost.....	10
11. ZÁVĚR	10

1. Popis akce

Projektová dokumentace se zabývá návrhem slaboproudých systémů na akci *Nemocnice Třebíč, Pavilon chirurgických oborů*. Akce je řešena v areálu stávající trebičské nemocnice. V rámci výstavby bude docházet k demolicím stávajících objektů (A, A1, CH,R), výstavbě nových objektů (PCHO) a rekonstrukci objektů stávajících (G, O, K). V této části je řešen objekt D1.02 Úpravy na operačních sálech (pavilon O). Jedná se o drobnou rekonstrukci ve 2. a 1.NP stávajícího pavilonu, který je využíván jako operační sály. Veškeré řešené technologie jsou navrženy jako rozšíření stávajících systémů.

Dokumentace je zpracována ve stupni pro provedení stavby a je složena z textové části, výkresové části a výkazu výměr (rozpočtu). Proto stačí, aby navržené řešení bylo uvedeno v jediné z těchto částí. V případě nejasností je třeba kontaktovat projektanta.

Protože dokumentace slouží jako podklad pro veřejné výběrové řízení, není možné ve výkazu výměr uvádět konkrétní obchodní názvy. Nicméně, od dodavatele technologií je požadováno dodržení projektem definovaných vlastností výrobku. Tyto vlastnosti jsou definovány jako minimální. Jakákoli odchylka musí být konzultována s projektantem technologické části, generálním projektantem, investorem a provozovatelem. Upozorňuji zejména na požadavek na kompatibilitu jednotlivých systémů se stávajícími systémy nemocnice. Vzhledem k tomu, že většina slaboproudých systémů je servisována na základě servisních smluv mezi provozovatelem a servisní firmou, musí dodavatel nové technologie pracovat v koordinaci se stávající servisní organizací.

2. Navržené technologie

V této části dokumentace jsou řešeny následující technologie:

- Strukturovaná kabeláž (STK)
- Domovní komunikace (DT)
- Přístupový systém (ACS)
- Kamerový systém (CCTV)

3. Podklady

Dokumentace je zpracována na základě těchto podkladů:

- Stavební výkresy (Ateliér Penta, 3/2015)
- Požárně bezpečnostní řešení (Ateliér Penta, 3/2015)
- Koordinace s profesí elektro – silnoprůd (Subtech, 3/2015)
- Požadavky provozovatele a investora – koordinační jednání
- Informace od servisních organizací
- Prohlídka místa stavby (2/2015)

Příslušné normy ČSN jsou uvedeny vždy u jednotlivých technologií. Jsou to zejména normy řady ČSN EN 50131 (PZTS), ČSN EN 50132 (CCTV), ČSN EN 50133 (ACS), ČSN EN 50134 (Systém přivolání pomoci). Instalační firma by měla mít tyto normy k dispozici a dodržet jejich požadavky.

4. Posouzení vlivu na životní prostředí

Montáží ani následným provozem nedojde k ovlivnění životního prostředí.

Při realizaci nebudou produkovány žádné nebezpečné odpady. Kabely, kabelové žlaby, ohebné trubky a ostatní komponenty rozvodů slaboproudu jsou vůči okolí fyzikálně i chemicky neutrální. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde ani jiná možnost ohrožení životního prostředí.

5. Koordinace s dalšími profesemi

V rámci realizace projektu bude nutná koordinace s profesí stavební pro přípravu stoupacích tras, vodorovných tras a datových místností a začištění kabeláží vedených pod omítkou. Profese elektro řeší přívody napájení 230V pro slaboproudé systémy. Další koordinace vyplývají z popisů jednotlivých technologií.

6. Etapy výstavby

Realizace bude probíhat v etapách. Vzhledem k tomu je nutné dodržet rozdělení kabeláží a přípojných míst dle projektové dokumentace. Pro lepší přehled realizačních firem uvádím seznam etap ze stavební části:

1. ETAPA VÝSTAVBA NOVÉHO ENERGOCENTRA. VÝSTAVBA NOVÉHO TOPNÉHO KANÁLU.
2. ETAPA BOURÁNÍ OBJEKTU STARÉ CHIRURGIE A GYNEKOLOGIE.
3. ETAPA VÝSTAVBA NOVÉHO LŮŽKOVÉHO PAVILONU CHIRURGICKÝCH OBORŮ.
4. ETAPA REKONSTRUKCE PAVILONU G.
5. ETAPA REKONSTRUKCE VE STÁVAJÍCÍM OBJEKTU OPERAČNÍCH SÁLŮ.
6. ETAPA BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍHO PAVILONU CHIRURGIE - Panelový objekt.
7. ETAPA DOSTAVBA RTG ODDĚLENÍ A MAGNETICKÉ REZONANCE.
8. ETAPA VENKOVNÍ ÚPRAVY.

7. Strukturovaná kabeláž (STK)

7.1. Popis systému

Do stávajícího rozvaděče strukturované kabeláže budou zavedeny nově realizované datové zásuvky v řešených místnostech. Je navrženo doplnění nového patch panelu, do kterého budou zásuvky spojeny. V rámci areálových rozvodů je řešeno propojení pavilonu O s nově vzniklým objektem PCHO.

7.2. Normy a předpisy

Strukturovaná kabeláž je projektována dle požadavků těchto norem:

- ČSN EN 50173-1 ed. 3 IT – Univerzální kabelážní systémy – Všeobecné požadavky
- ČSN EN 50173-2 IT – Univerzální kabelážní systémy – Kancelářské prostory
- ČSN EN 50173-3 IT – Univerzální kabelážní systémy – Průmyslové prostory

7.3. Technické vlastnosti

7.3.1. Metalické rozvody

Veškeré komponenty systému, tedy kabeláže, keystoney, patchpanely jsou navrženy v kategorii cat.6, switche a další aktivní prvky jsou IPv6. Celý kanál – tedy rozvody od patchpanelu v datovém rozvaděči po uživatelskou zásuvku – musí splňovat class E. Upozorňuji, že většina výrobků tuto certifikaci splňuje pouze v případě, že je celý kanál od jednoho výrobce – tedy je certifikován jako celek. Splnění tohoto požadavku musí být doloženo jednak certifikátem o dodržení třídy kanálu, jednak protokoly certifikačního měření. Při instalaci je nutné přesně dodržet požadavky výrobce – týkají se například délky a uložení kabelů, poloměrů ohybu, rozhození a rozpárování kabelu. Měření bude provedeno s certifikací normou EN 50173 Class E 1000Base-T nebo ISO/IEC Class E. Měřicí protokoly (v elektronické podobě) budou nedílnou součástí předávací dokumentace.

7.3.2. Optické rozvody

Optické kabeláže jsou navrženy s parametrem dovoleného poloměru ohybu 15mm G.652.D. Požadovaná rychlost na páteři je 10GBASE. Jedná se o optické kabely SM G.652.D 9/125um. Na tento fakt je nutné brát ohled při instalaci. Rovněž je požadováno certifikační měření optické kabeláže a to metodou útlumového měření a metodou OTDR včetně prověření parametru G.652.D.

7.3.3. Aktivní prvky

Aktivní prvky – datové přepínače musí splňovat následující základní (minimální) parametry:

- Full management layer 2
- Uplink 10GbE Fiber (SFP+)
- Uplink 10GbE Copper DAC
- 1 Gb Ethernet
- IPv6 Management

Další parametry jsou specifikovány ve výkazu výměr.

7.4. Kompatibilita

Všechny nově dodávané aktivní prvky a SFP moduly musí být od stejného výrobce (ideálně ze stejné řady), pro zachování plné kompatibility. Zároveň je požadována kompatibilita se stávající sítí a SFP moduly. Stávající síť je řešena přepínači a SFP moduly HP řady 2530. Pokud bude dodáván systém jiného výrobce, je nutné prokázat plnou kompatibilitu včetně full managementu. Provozovatel může požadovat otestování jednotlivých komponent z důvodu ověření kompatibility ještě před jejich dodávkou.

7.5. Rozvody

Pro metalické datové rozvody budou použity kabely *U/UTP 4x2x0,55 AWG23 cat.6* v provedení pláště LSOH (LSZH). Maximální délka kanálu je 100m, s rezervou na propojovací kabely je tedy maximální délka trasy 90m.

Páteřní rozvody budou provedeny optickými kabely *(1-4)x(2-24)xSM 9/125um G.652.D*. Počet vláken je specifikován v blokových schématech a ve výkazu výměr.

Uložení kabelů bude provedeno následovně:

- V drátěných žlabech na hlavních trasách – chodby nad podhledem.
- Ve svazkových držácích na sdružených odbočných trasách – chodby nad podhledem
- Na kabelových příchýtkách na samostatných odbočných trasách – nad podhledem

- V ohebných instalačních trubkách pod omítkou – svody z pohledu k zásuvkám
- V pevných instalačních trubkách na povrchových příchytkách – v technických prostorech
- Přichycené ke kabelovým žebříkům – ve stoupačkách
- V zemních chráničkách - v kanálech a venkovních trasách
- V chráničkách a mikrotubičkách – optika, všechna uložení

Kabely datové *nesmí být v souběhu s kabely silovými* – elektro 230V / 400V. Pokud není možné trasy zcela oddělit, je nutné dodržet požadavek na minimální odstupovou vzdálenost 20cm při souběhu nad 1m.

Zejména kvůli optickým kabelážím je nutné brát ohled na objektivou dilataci. V místě dilatační spáry bude kabelový žlab přerušen a bude provedena drobná kabelová rezerva, která zajistí, že nedojde k poškození kabeláže.

7.6. Provozní podmínky a vnější vlivy

STK je instalována v těchto podmínkách:

Klasifikace (třídy) prostředí podle ČSN EN 50131-1

I vnitřní (vytápěné místnosti)

II vnitřní všeobecné (schodiště, chodby, technické místnosti)

7.7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

živých částí izolací (ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.1)

kryty (ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.2)

neživých částí samočinným odpojením vadné části od zdroje (ČSN 33 2000-4-41)

pospojováním (ČSN 33 2000-4-41)

Datové rozvaděče jsou pospojované k zemnicí soustavě objektu.

7.8. Rozhraní s ostatními systémy

Systém strukturované kabeláže bude dále využíván dalšími slaboproudými systémy. Jsou to následující technologie:

- Telefonní ústředna – rozvody mezi ústřednou a účastnickými zásuvkami
- Kamerový systém – datové rozvody mezi záznamovým zařízením, PoE switchem a kamerami
- Přístupový systém – rozvody mezi přístupovými terminály

Systém STK bude dále využíván lékařskou technologií, která je řešena v samostatné dokumentaci.

8. Domovní komunikace (DT)

8.1. Popis systému

Nově vzniklé vstupy do objektu, a vstupy na jednotlivá oddělení, které jsou osazeny elektrickým zámkem, nebo otvíračem, budou vybaveny zvonkovým tablem domovního telefonu, který bude fungovat jako pobočka telefonní ústředny.

8.2. Technické řešení

Kabeláže pro systém domovního telefonu jsou řešeny v rámci strukturované kabeláže. Tablo je adresně propojeno s pobočkovou telefonní ústřednou a chová se jako plnohodnotná analogová pobočka. Z tabla je provedeno propojení na dveřní zámek. Ovládání zámku je dále řešeno v části přístupový systém ACS.

Komunikace ze zvonkového tabla je možná na libovolnou telefonní pobočku v rámci areálu. Vzdálené otevření dveřního zámku je řešeno zadáním číselného kódu, popřípadě naprogramovaným funkčním tlačítkem (závisí na typu telefonu). Vlastnosti zvonkového tabla jsou definovány ve výkazu výměr.

8.3. Provozní podmínky a vnější vlivy

Viz část STK.

8.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Viz část STK.

8.5. Rozvody

Viz část STK.

9. Přístupový systém (ACS)

9.1. Popis systému

Přístupový systém řeší kontrolu vstupu u nově vzniklých vstupních dveří do objektu a dveří na jednotlivá oddělení. Dveře budou osazeny elektromotorickými a elektromechanickými zámky, které jsou součástí dodávky dveří. Předmětem řešení přístupového systému je ovládání těchto zámků pomocí bezkontaktních čteček. Funkčně je systém zpracován jako rozšíření systému na pavilonu PCHO.

9.2. Třída identifikace

Navržená je třída identifikace 3 dle ČSN EN 50133-1 – identifikační prvek (karta) spolu s informací uloženou v paměti.

9.3. Třída přístupu

Navržená je třída přístupu B dle ČSN EN 50133-1 – přístup s časovým filtrem a ukládáním dat.

9.4. Technické řešení

Je navržen online přístupový systém s bezkontaktními čtečkami karet (či přívěsků) typu RFID Mifare. Čtečky jsou propojeny s dveřními jednotkami, které na sobě mají kontakt pro ovládání el. zámku. Dveřní jednotky jsou propojeny s hlavní systémovou řídicí jednotkou, která je propojena do sítě ethernet. Připojením k jednotce z libovolného počítače, na kterém je nainstalován příslušný software je možná editace přístupů jednotlivých uživatelů, vytváření a editace uživatelů, editace dveří a editace přístupových skupin. Pro vlastní přístup do softwaru je vyžadováno zadání uživatelského jména a hesla.

Součástí systému ACS budou systémové zdroje, které budou napájet elektrické zámky. Vlastní zámky nejsou předmětem dodávky. V systému budou využity 24V/600mA elektromotorické zámky. Napájení zámků bude řešeno systémovými zdroji ACS. V blokovém schématu je řešeno ovládání dveří na místech, kde impuls pro otevření pochází z více zdrojů – čtečky ACS, domovního telefonu, EPS.

9.5. Normy

Systém ACS je vyprojektován v souladu s normami:

- ČSN EN 50133-1 – Systémy kontroly vstupu - Systémové požadavky
- ČSN EN 50133-7 – Systémy kontroly vstupu – Pokyny pro aplikace

9.6. Provozní podmínky a vnější vlivy

Klasifikace (třídy) prostředí podle ČSN EN 50131-1

- | | |
|----------------------|--|
| I vnitřní | (vytápěné místnosti) |
| II vnitřní všeobecné | (schodiště, chodby, technické místnosti) |
| III vnější chráněné | (přístřešky, vstupy do objektu) |

9.7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- | | |
|----------------|---|
| živých částí | izolací (ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.1) |
| | kryty (ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.2) |
| neživých částí | samočinným odpojením vadné části od zdroje (ČSN 33 2000-4-41) |
| | pospojováním (ČSN 33 2000-4-41) |

10. Komerový systém (CCTV)

10.1. Popis systému

V řešené části objektu je navržen IP kamerový systém (uzavřený televizní okruh CCTV), zajišťující celkový přehled o dění v objektu. Kamery budou instalovány na hlavních spojovacích chodbách a u vstupů do objektu. Navržené zařízení umožňuje pořizování záznamu. Při zprovoznění systému bude definováno, které kamery budou pouze monitorované a které budou se záznamem.

10.2. Normy

Systém CCTV je navržen v souladu s požadavky norem:

- ČSN EN 50132-7 ed.2 CCTV – Pokyny pro aplikace
- ČSN EN 50132-1 Z1 CCTV – Systémové požadavky
- ČSN EN 62676-1-1 VSS – Systémové požadavky

10.3. Stupeň zabezpečení

Systém je navržen ve stupni zabezpečení 2 dle ČSN EN 62676-1-1.

10.4. Zařízení systému CCTV

Systém CCTV bude vybaven síťovým záznamovým zařízením s datovým úložištěm pro uchovávání záznamů kamer. Dále budou součástí kamerového systému PoE switche, které budou řešit datové připojení a napájení kamer. V objektu budou dle půdorysů rozmístěny IP kamery s minimálním rozlišením Full HD 1920x1080 při alespoň 30 snímků za sekundu, inteligentním IR přísvitem na vzdálenost minimálně 15m, automatickým ostřením s úhly záběru min. od 35° do 100° nebo širším, způsob instalace v DOME krytu.

10.5. Provozní podmínky a vnější vlivy

Viz část STK.

10.6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Viz část STK.

10.7. Rozvody

Viz část STK.

10.8. Oznamovací povinnost

Pro provozovatele systému je stanovena oznamovací povinnost zaregistrovat kamerový systém na Úřadu pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ). Tento závazek je potřeba splnit v případě, kdy provozováním kamerového systému dochází ke zpracování osobních údajů. To je dle stanoviska č.1/2006 vydaného ÚOOÚ tehdy, když je vedle kamerového sledování prováděn záznam pořizovaných záběrů.

Pro tento účel je nutné vytvořit:

- zpracování vnitřní normy (směrnice) pro ochranu osobních údajů
- popis a hodnocení kamerového systému a jeho využití jako celku
- sepsání a odeslání žádosti o registraci kamerového systému na ÚOOÚ

11. Závěr

Instalace všech výše uvedených systémů musí provést firma vlastníci příslušná oprávnění a proškolená výrobcem. Je potřeba dodržet přesně požadavky této zprávy a uvedených norem. V případě nejasností, nebo plánované změny systému kontaktujte projektanta.

V Karlových Varech, 12. Března 2015

Jan Beran