

NPK, a.s., Svitavská nemocnice, modernizace lůžkového fondu

Svitavská nemocnice
Kollárova 7, 568 25 Svitavy

OBJEKT A - OBJEKT AKUTNÍ MEDICÍNY (REKONSTRUKCE)

D.D1.A.090 Slaboproudé rozvody

Projektová dokumentace pro provedení stavby



OBSAH

| | |
|---|----|
| Obsah..... | 2 |
| 1 Identifikační údaje..... | 4 |
| 1.1 Údaje o stavbě..... | 4 |
| 1.2 Základní údaje o stavebníkovi..... | 4 |
| 1.3 Údaje a doklady o zpracovateli dokumentace | 4 |
| 1.3.1 Údaje a doklady obchodní generálního projektanta..... | 4 |
| 1.3.2 Jméno a příjmení projektanta zodpovědného za zpracovávanou část PD..... | 4 |
| 2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 5 |
| 2.1 Výchozí podklady | 5 |
| 2.2 ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS)..... | 6 |
| 2.2.1 Úvod..... | 6 |
| 2.2.2 Použitý systém a režim zařízení..... | 6 |
| 2.2.3 Umístění ústředny a napájení | 6 |
| 2.2.4 Popis systému..... | 6 |
| 2.2.5 Terminologie a vlastnosti jednotlivých komponentů..... | 7 |
| 2.2.6 Rozsah EPS a rozvody..... | 7 |
| 2.2.7 Ovládání a sledování stavu dalších zařízení | 8 |
| 2.2.8 Přenos na PCO | 8 |
| 2.2.9 Signalizace výpadku napájení ústředny..... | 8 |
| 2.2.10 Napěťová soustava | 8 |
| 2.2.11 Zkoušky a výchozí revize..... | 8 |
| 2.2.12 Kontroly, údržba a servis | 9 |
| 2.2.13 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím | 10 |
| 2.2.14 Rozsah projektu | 10 |
| 2.2.15 Závěr | 10 |
| 2.3 NOUZOVÝ ZVUKOVÝ SYSTÉM NZS/EVAKUAČNÍ ROZHLAS ERo | 10 |
| 2.3.1 Úvod, normy..... | 10 |
| 2.3.2 Hlavní vlastnosti systému, použitá technologie | 11 |
| 2.3.3 Výkon systému..... | 11 |
| 2.3.4 Reprodukční zóny, dohled | 11 |
| 2.3.5 Přednahrání zprávy | 11 |
| 2.3.6 Rozhraní pro automatickou řízenou evakuaci | 11 |
| 2.3.7 Rozhraní pro periferní zařízení..... | 12 |
| 2.3.8 Rozhraní pro sesíťování | 12 |
| 2.3.9 Reproductory..... | 12 |
| 2.3.10 Záložní napájení systému..... | 12 |
| 2.3.11 Rozvody..... | 13 |
| 2.4 STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (SK)..... | 13 |
| 2.4.1 Všeobecný popis řešení..... | 13 |
| 2.4.2 Základní technické parametry | 13 |
| 2.4.3 Zásuvky | 13 |
| 2.4.4 Rozvody..... | 14 |
| 2.4.5 Aktivní prvky..... | 14 |
| 2.4.6 Wifi AP..... | 16 |
| 2.4.7 Měření kabeláže..... | 16 |

| | | |
|-------|--|----|
| 2.5 | SYSTÉM KONTROLY VSTUPU EKV | 17 |
| 2.5.1 | Účel a popis systému EKV | 17 |
| 2.5.2 | Technické řešení | 17 |
| 2.5.3 | Napájení systému..... | 17 |
| 2.5.4 | Rozvody..... | 17 |
| 2.6 | KAMEROVÝ SYSTÉM CCTV | 18 |
| 2.6.1 | Popis instalace CCTV..... | 18 |
| 2.6.2 | Popis instalace CCTV..... | 18 |
| 2.6.3 | Rozvody..... | 18 |
| 2.6.4 | Režim a záběry kamer | 18 |
| 2.7 | SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA STA..... | 18 |
| 2.7.1 | Úvod..... | 18 |
| 2.7.2 | Rozvody..... | 18 |
| 2.8 | JEDNOTNÝ ČAS | 18 |
| 2.8.1 | Popis řešení | 18 |
| 2.8.2 | Rozvody..... | 19 |
| 2.9 | VYVOLÁVACÍ SYSTÉM..... | 19 |
| 2.9.1 | Popis řešení | 19 |
| 2.9.2 | Vlastnosti komponentů vyvolávacího systému | 19 |

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Údaje o stavbě

| | |
|---------------------------------------|--|
| <i>stavba</i> | NPK, a.s., Svitavská nemocnice, modernizace lůžkového fondu |
| <i>stavební objekt / profesní díl</i> | D1.A OBJEKT A - OBJEKT AKUTNÍ MEDICÍNY D.D1.A.090 Slaboproudé rozvody |
| <i>místo stavby</i> | Svitavská nemocnice, Kollárova 7, 568 25 Svitavy |
| <i>charakter stavby</i> | Rekonstrukce |
| <i>účel užívání</i> | Zdravotnická stavba |
| <i>dotčené pozemky</i> | D1.A OBJEKT A – st.548/3, katastrální území Svitavy-předměstí [760960] |
| <i>stupeň dokumentace</i> | Projektová dokumentace pro provedení stavby |
| <i>datum vydání</i> | 30.04.2025 |
| <i>číslo zakázky</i> | 24_340 |

1.2 Základní údaje o stavebníkovi

| | |
|--|--|
| <i>jméno / název firmy</i> | Pardubický kraj |
| <i>adresa / sídlo firmy</i> | Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice |
| <i>obchodní údaje</i> | IČ 70892822 |
| <i>osoby pověřené jednat ve věcech technických</i> | Osoba oprávněná jednat ve věcech technických - stavba: Ing. Jiří Kunt, Ph.D. nebo Květoslava Michalová Osoba oprávněná jednat ve věcech technických – technologie a vybavení: Ing. Vít Čeřovský - NPK, a.s. |

1.3 Údaje a doklady o zpracovateli dokumentace

1.3.1 Údaje a doklady obchodní generálního projektanta

| | |
|---|---|
| <i>jméno / název firmy</i> | KARLINBLOK, s.r.o. |
| <i>adresa / sídlo firmy</i> | Pernerova 659/31a, 186 00, Praha 8 – Karlín |
| <i>obchodní údaje</i> | IČ 02937182, DIČ CZ02937182 |
| <i>kontaktní údaje / telefon / mail</i> | +420 737 394 052 / karlinblok@karlinblok.cz (nebo podle vzoru jmeno.prijmeni@karlinblok.cz) |

1.3.2 Jméno a příjmení projektanta zodpovědného za zpracovávanou část PD

| | |
|----------------------------------|---|
| <i>část dokumentace</i> | Slaboproudé rozvody |
| <i>jméno a příjmení</i> | Michal Eibich |
| <i>číslo autorizace</i> | 0008737 – ČKAIT, Technika prostředí staveb, spec. elektrotechnická zařízení |
| <i>kontaktní údaje / telefon</i> | +420 775 361 200 |
| <i>/ mail</i> | info@eibich.cz |

2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

2.1 Výchozí podklady

Pro zpracování této zprávy bylo použito následujících podkladů:

- Půdorysné podklady dodané GP
- Zadání investora
- Projekt PBR
- Konzultace s ostatními profesemi

Základní normy:

Všeobecné

ČSN 34 2300 ed.2 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovací vedení

ČSN 33 4000 - Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu

EPS

- ČSN 34 27 10 – Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba

Evakuační rozhlas

ČSN P CEN/TS EN54-32 - Elektrická požární signalizace – Část 32: Projektování, montáž, uvedení do provozu, používání a údržba hlasových výstražných systémů

ČSN EN 50849 - Nouzové zvukové systémy

ČSN EN 54-16 - Elektrická požární signalizace – část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení

ČSN EN 54-24 - Elektrická požární signalizace – Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy – Reprodukory výstražná zařízení

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 60839-11-2 - Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy – Část 11-2: Elektronické systémy kontroly vstupu – Pokyny pro aplikace

CCTV

ČSN EN 62676-1-2 - Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích – Část 1-2: Systémové požadavky – Výkonové požadavky na video přenos

ČSN EN 62676-4 - Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích Část 4: Pokyny pro aplikaci

STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ

ČSN EN 50173-1 ed.4 - Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 50174-1 ed.3 - Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 ed.3 - Informační technika - Kabelové rozvody – Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách

2.2 ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS)

2.2.1 Úvod

Cílem projektu EPS je zajistit ochranu majetku a osob před následky požáru s nepřetržitým monitorováním a včasnou signalizací již v počátečních fázích. Na základě projektu PBR bude instalován systém EPS. Hlásiče EPS budou instalovány ve všech dotčených prostorách objektu A, kromě místností bez požárního (WC, sprchy apod.). V prostorech zabezpečených hlásiči EPS budou instalovány automatické hlásiče EPS a hlásiče tlačítkové. Z automatických hlásičů budou použity opticko-kouřové hlásiče. Tlačítkové hlásiče budou umístěny minimálně u východů na volné prostranství a u vstupů do únikových cest. Tlačítkové hlásiče musí být umístěny v zorném poli osob, a to nejdále 3m od východů a to ve výšce 1,2 až 1,5m v souladu s ČSN 342710.

2.2.2 Použitý systém a režim zařízení

Bude použit systém schválený akreditovanou zkušebnou. Elektrická požární signalizace bude provedena dle ČSN 342710.

V areálu nemocnice Svitavy jsou instalovány stávající ústředny EPS Zettler řady ZX propojené kruhovou linkou. Pro EPS v projektované části budovy A bude využita stávající ústředna Zettler ZX připojená do kruhové linky ústředn Zettler ZX. Ústředna je umístěna v zázemí recepcy v 1.NP objektu A. Systém EPS bude monitorován a vizualizován v nové grafické nadstavbě.

V současnosti nastavený režim systému EPS ve stávajících objektech bude zachován.

Režim

Systém EPS bude provozován v režimu DEN. Časy t_1 a čas t_2 budou dle projektu PBR nastaveny takto:

$$t_1 = 30 \text{ s}$$

$$t_2 = 5 \text{ minut}$$

Časy t_1 a t_2 jsou navrženy projektantem PBR. Před předáním zařízení uživateli je nutné tyto časy vyzkoušet v reálném provozu a případně je upravit.

V případě vzniku požáru dojde k reakci prvního hlásiče EPS (samočinného). Po obdržení takovéto informace běží čas t_1 . V čase t_1 dojde k potvrzení o převzetí informace o poplachu obsluhou EPS. Pokud nikoli, je vyhlášen všeobecný poplach. V případě potvrzení požáru druhým čidlem (tlačítkovým) či po uplynutí času t_2 bez zrušení poplachu dojde k vyhlášení poplachu všeobecného. Všeobecný poplach je samozřejmě vyhlášen vždy při stisknutí tlačítkového hlásiče, a to bez zpoždění. Vyhlášení poplachu bude realizováno prostřednictvím *nouzového zvukového systému NZS/evakuačního rozhlasu*.

2.2.3 Umístění ústředny a napájení

Stávající ústředna EPS je umístěna v místnosti Ústředna EPS 1.32 vedle vrátnice v objektu A v 1.NP. Elektrické rozvody systémů sloužících protipožárnímu zabezpečení musí mít zajištěnu dodávku el. energie ze dvou nezávislých zdrojů - ČSN 73 08 02 čl. 12.9.1. Jako náhradní zdroj budou použity akumulátory uložené v ústředně. Systém EPS bude v případě výpadku napájení 230V zálohován akumulátory po dobu 24 hodin (z toho 15 minut v poplachovém stavu).

2.2.4 Popis systému

Ústředna EPS je analogová s plně adresovatelnými hlásiči požáru, které využívají digitální protokol kruhového vedení. Systém EPS odpovídá nejen všem příslušným ČSN, EN-54, ale je také schválen akreditovanou zkušebnou pro použití na území ČR.

Hlásiče a vstupní a výstupní zařízení budou napojeny na kruhové lince. Těchto prvků může být na lince až 250. Kruhová linka je datové, z obou stran napájené a kontrolované 2-žilové vedení s kruhovou charakteristikou, je tolerantní na

zkrat a přerušení při délce až 3,5km.

Na kruhové vedení mohou být připojeny automatické hlásiče požáru, tlačítkové hlásiče a vstupní a výstupní zařízení. Tyto vstupně-výstupní prvky slouží k ovládání a sledování externích zařízení, jako např. signalizační tabla, sirény, požární uzávěry a klapky apod. Dále se pomocí nich dají připojit na kruhové vedení různé speciální hlásiče (např. lineární, nasávací atd.).

2.2.5 Terminologie a vlastnosti jednotlivých komponentů

Ústředna - vyhodnocuje informace předávané hlásiči požáru. Obsahuje kromě jiného napájecí síťový zdroj a zálohové akumulátory. Při výpadku napájecího napětí 230VAC/50Hz automaticky přepíná na provoz z náhradního zdroje (akumulátorů). Z čelního panelu ústředny lze celý systém ovládat.

Paralelní tablo – zobrazuje informace z ústředny EPS a umožňuje také ústřednu ovládat.

Ovládaná zařízení - jsou zařízení (např. požární klapky, HUP – hlavní uzávěr plynu, zařízení pro odvod tepla a kouře ZOKT, požární vrata, apod.) připojená na výstupní část ústředny EPS, která zajišťuje jejich aktivaci v případě signalizace požáru.

Multisenzorový OT hlásič – Kombinuje principy dvou systémů detekce požáru:

Opticko-kouřový senzor pracuje na základě Tyndalova principu. Proniknou-li částice kouře do měřicí komory hlásiče, dojde k odrazu vysílaného infračerveného paprsku takže část záře dopadne na přijímací fotodiodu umístěnou mimo optickou osu vysílací diody LED. Vzniklý signál je vyhodnocován elektronikou hlásiče. Je vhodný pro rozeznávání prahového hoření v počátečním stádiu, není citlivý na vliv prachu, vlhkost a vysokou rychlost proudícího vzduchu.

Teplotný senzor reaguje jak na zvýšení rozdílu teploty okolního prostředí v závislosti na čase („termodiferenciální část“ hlásiče), tak na překročení exaktně nastavené maximální teploty („termomaximální část“ hlásiče).

Teplotný hlásič - se použije tam, kde se v počátečním stádiu požáru předpokládá rychlý nárůst teploty nebo tam, kde je za běžných provozních podmínek ve vzduchu taková koncentrace aerosolů, popřípadě jiných „cizích“ částic či zplodin, že je vyloučeno nasadit hlásiče s detekcí kouře. Hlásič reaguje jak na zvýšení rozdílu teploty okolního prostředí v závislosti na čase („termodiferenciální část“ hlásiče), tak na překročení exaktně nastavené maximální teploty („termomaximální část“ hlásiče).

Patice - slouží k uchycení automatických hlásičů požáru. Při aktivaci hlásiče začne blikat zabudovaná indikační LED dioda, která musí být viditelně natočena směrem ke vstupním dveřím (pokud tato LED není uprostřed hlásiče). Používají se dva druhy. Standardní a s vyšším krytím. Patice s vyšším krytím se používají pro prostory s vyšším rizikem poškození hlásiče vlivem prostředí. Například některé technické místnosti, strojovny apod.

Izolátor – ochranný prvek při zkratu na adresovatelné hlásičí lince EPS. Při zkratu na lince odpojí vadný úsek, ostatní části kruhové linky zůstávají ve funkci.

Tlačítkový hlásič - slouží pro manuální vyhlášení požáru. Umísťují se do výšky 1500mm nad podlahou. Tlačítko hlásiče zůstává po stisknutí aretováno. Zpětné nastavení hlásiče se provádí otevřením dvířek pomocí klíčku a stisknutím zpětného tlačítka.

Vstupně / výstupní modul - slouží pro vstup do systému EPS nebo výstup ze systému EPS. Funkce modulu je libovolně programovatelná, což umožňuje jeho použití pro připojení speciálních hlásičů do kruhové linky nebo jako vstupní / výstupní prvek pro ovládání nebo snímání stavu libovolných zařízení.

2.2.6 Rozsah EPS a rozvody

V řešených prostorech objektu A budou instalovány opticko-kouřové hlásiče. Samočinné hlásiče požáru budou ve smyslu čl. 4.2.5 ČSN 73 0875 umístěné i nad všemi celistvými podhledy a to v prostorech chodeb a haly s čekárnou.

Tlačítkové hlásiče budou umístěny minimálně u východů na volné prostranství a u vstupů do únikových cest. Konkrétní

umístění hlásičů je patrné z výkresové části projektu. Tlačítkové hlásiče musí být umístěny v zorném poli osob, a to nejdále 3m od východů a to ve výšce 1,2 až 1,5m v souladu s ČSN 342710.

Rozvod kruhové linky s hlásiči bude proveden kabelem odolným proti šíření plamene s třídou reakce na oheň B2_{ca} typu JXFE-R 1x2x0,8. Počátek linky mezi ústřednou a ovládacím modulem bude proveden kabelem s třídou funkčnosti P30-R a třídou reakce na oheň B2_{ca}, s1, d1 typu JXFE-V 1x2x0,8. Rozvody mezi ovládacím zařízením EPS a ovládaným zařízením budou provedeny kabely s třídou funkčnosti P30-R a třídou reakce na oheň B2_{ca}, s1, d1 typu 1-CHKE-V 2x1,5 nebo JXFE-V 1x2x0,8. Dále bude provedeno propojení mezi ústřednou č.1 v recepci objektu A s novou ústřednou č.3 v objektu C a to kabelem s třídou funkčnosti P30-R a třídou reakce na oheň B2_{ca}, s1, d1 typu JXFE-V 1x2x0,8.

V místnostech s podhledy budou kabely JXFE-R 1x2x0,8 vedeny nad podhledem volně, přichyceny ke stropu příchytkami bez požární odolnosti. V místnostech bez podhledu budou kabely JXFE-R 1x2x0,8 vedeny na povrchu v tuhých trubkách. Kabely s funkční schopností při požáru (1-CHKE-V 2x1,5 B2_{ca},s1,d1 a kabel JXFE-V 1x2x0,8 B2_{ca},s1,d1) musí být vedeny odděleně a nad ostatními instalacemi a musí být vždy přichyceny kovovými příchytkami tak, aby trasa jako celek měla odolnost při požáru po dobu 30 minut. Kovové příchytky musí být maximálně 30cm od sebe. Pro příchytky budou použity kovové hmoždinky nebo šrouby do betonu.

Při souběhu kabelů EPS se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.2.7 Ovládání a sledování stavu dalších zařízení

Systém EPS bude ovládat následující zařízení:

1. Vyhlášení poplachu – spuštění NZS/ev. rozhlasu - stávající
2. Bude provedeno předání informace o poplachu do grafické nadstavby
3. Spuštění požárního větrání
4. Ovládání posuvných automatických dveří
5. Odpojení el. zámků EKV

2.2.8 Přenos na PCO

V areálu je obsluha 24 hodin a z tohoto důvodu nebude systém EPS připojen na PCO HZS Pardubického kraje.

2.2.9 Signalizace výpadku napájení ústředny

Ústředna bude napájena ze sítě 230V/50Hz samostatně jištěným přívodem. V případě poklesu napětí pod dovolenou mez (-15%), nebo v případě výpadku síťového napájení se automaticky přepne napájení ústředny EPS na záložní akumulátor, který bude trvale dobíjen z ústředny. Tyto stavy bude ústředna signalizovat na displeji. Napájecí kabel pro ústřednu EPS bude napojen z hlavního rozvaděče budovy.

2.2.10 Napěťová soustava

Rozvodná síť: 1+N+PE, 50 Hz, 230 V AC, TN-S (napájení)

DC 24V (hlásiče, ovládací vedení)

2.2.11 Zkoušky a výchozí revize

Před uvedením do provozu musí být provedeny závěrečné zkoušky s revizí, kde bude kontrolováno zda:

1. zařízení EPS jako celek má požadované vlastnosti
2. montáž zařízení byla provedena dle platné dokumentace, doplněné o změny vzniklé v průběhu výstavby
3. je zařízení EPS vybaveno průvodní dokumentací
4. jsou izolační odpory v souladu s ustanoveními platných ČSN

5. Po ukončení závěrečných zkoušek bude provedena výchozí revize zařízení podle ČSN 34 2710. Neprodleně po vykonání revize bude provedeno předání a převzetí zařízení EPS

Montáž zařízení EPS směřjí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle ČSN EN 50110-1 ed. 3, kteří byli proškoleni výrobcem nebo jím pověřenou organizací.

2.2.12 Kontroly, údržba a servis

Na instalovaném zařízení je nutné dle platných norem provádět pravidelné kontroly a revize. Revize zařízení se provádí 1x ročně včetně vypracování revizní zprávy revizním technikem. Kontrola ústředny a doplňkových zařízení se provádí 1x měsíčně, kontrola hlásičů EPS včetně zařízení, které ovládá 1x za půl roku. Periodické revize zařízení EPS provádějí revizní technici, popř. proškolení pracovníci provozovatele. Revize se provádějí podle návodu a s pomocí přístrojového vybavení dodaného výrobcem u celého zařízení EPS vč. všech provozovaných hlásičů. O provedených zkouškách budou prováděny zápisy do provozní knihy EPS.

Pokyny pro uživatele

Uživatel musí jmenovat:

- osoby zodpovědné za provoz zařízení EPS
- osoby pověřené údržbou EPS
- osoby pověřené obsluhou EPS

Osoba zodpovědná za provoz zařízení EPS

- zodpovídá za provoz a správné využívání EPS
- kontroluje činnost osob pověřených obsluhou EPS
- zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce
- zodpovídá za řádné vedení provozní knihy

Osoby pověřené údržbou EPS

- musí být znalé podle příslušných norem a prokazatelně zaškoleny výrobcem nebo organizací výrobcem pověřené, mají tyto povinnosti:
 - provádět prohlídky a údržbu zařízení EPS podle pokynů výrobce
 - provádět předepsaným způsobem kontrolu zařízení EPS
 - provádět opravy v rozsahu stanoveném výrobcem
 - provádět záznamy do provozní knihy zařízení EPS o všech kontrolách, údržbě a opravách zařízení EPS

Osoby pověřené obsluhou zařízení EPS

- musí být prokazatelně proškoleny předávající organizací a musí být alespoň osoby poučené podle příslušných norem. Osoby pověřené obsluhou vedou záznamy v provozní knize EPS o signalizaci požáru a poruchy, postupují podle požárního řádu a požární poplachové směrnice

Dále musí zpracovat směrnice pro provoz a užívání zařízení EPS. Provozovatel musí zajistit přístup k hlásičům EPS při případných opravách, revizích a údržbě. Údržbu a servis zařízení budou provádět pracovníci vybrané firmy na základě servisní smlouvy. Musí být zajištěn přístup k prvkům zařízení EPS, k požárními hlásičům na stropech, ústředně, adresným jednotkám a ostatnímu zařízení.

2.2.13 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana před nebezpečným dotykem živých a neživých částí (tj. ochrana při normálním provozu i v případě poruchy): při nasazení v prostorech normálních dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 musí být ochrana na straně linkových či datových vedení zajištěna bezpečným malým napětím.

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí (tj. ochrana při normálním provozu): řídící ústředny všech bezpečnostních systémů musí být z pohledu bezpečnosti zařízení třídy I dle ČSN EN 61140 ed.2. Ochrana musí být zajištěna izolací živých částí, zábranou, eventuálně u hlásičů i polohou ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí (tj. ochrana v případě poruchy): zdrojová část všech instalovaných bezpečnostních systémů musí umožnit připojení na rozvodnou síť typu 3 PEN ~ 50 Hz, 380 V/TN-S, resp. TN-C-S.

Ochrana všech prvků bezpečnostních systémů napájených síťovým napětím musí být zajištěna samočinným odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

2.2.14 Rozsah projektu

Dokumentace je vypracována ve stupni "DPS – dokumentace pro provedení stavby". Veškeré použité zařízení musí splňovat požadavky norem:

ČSN 33 2000-1 ed.2 – Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-45 Ochrana před podpětím

ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.

Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

ČSN 34 2300 ed.2 - předpisy pro vnitřní sdělovací vedení

ČSN 34 2710 - Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba

ČSN 33 4000 - Požadavky na odolnost sdělovacích zařízení proti přepětí a nadproudu

ČSN 73 6005 - prostorová úprava vedení technického vybavení

Po provedení kompletní dodávky včetně montáže, zapojení, oživení a revize bude investorovi předána dokumentace „DPS“ – dokumentace skutečného provedení stavby. Dokumentace bude ve stejné podrobnosti jako dokumentace pro provedení stavby.

2.2.15 Závěr

Provedení montážních prací a použitý materiál musí vyhovovat platným ČSN a typovým vlastnostem zaručených výrobcem a podmínkám a parametrům uvedených v tomto projektu.

2.3 NOUZOVÝ ZVUKOVÝ SYSTÉM NZS/EVAKUAČNÍ ROZHLAS ERO

2.3.1 Úvod, normy

Pro zajištění bezpečné evakuace objektu v případě nouzových situací bude v objektu instalován rozhlasový systém. Vedle evakuační funkce bude možné systém využívat i pro provozní hlášení. Protože je rozhlasový systém navržen pro ochranu životů a zdraví osob, vztahují se na něj jednoznačně normy ČSN EN 50849 / ČSN P CEN-TS 54-32, a to bez ohledu na případné jiné pojmenování systému použité jinde než v tomto projektu jako např. Domácí rozhlas, Domácí rozhlas s nuceným poslechem apod. Dále v tomto textu bude používáno označení Evakuační rozhlas (ERO).

Stávající použitá rozhlasová ústředna 4EVAC bude rozšířena o jednotky výkonových zesilovačů 2x500W a manageru

napájení se záložními akumulátory. Instalace systému musí být provedena tak, aby byly dodrženy veškeré podmínky, za kterých byly použité prvky certifikovány dle EN 54, a splněny všechny aplikovatelné požadavky ČSN EN 50849 / ČSN P CEN- TS 54-32. K systému musí být zřízena a řádně vedena předepsaná dokumentace. V souladu s požadavky normy bude před uvedením systému do běžného provozu provedeno objektivní (přístrojové) měření srozumitelnosti, a to min. metodou STI nebo STIPA. Protokol o měření včetně naměřených i přepočtených hodnot v každém pokrytém prostoru bude uložen spolu s ostatními předepsanými dokumenty u ústředny systému.

Nové komponenty ústředny budou umístěny v prostoru místnosti Ústředna EPS 1.32 v 1.NP objektu A kde je stávající stojanový rozvaděč. Novými komponenty budou nahrazeny staré, již necertifikované. Na nový zesilovač budou napojeny stávající reproduktorové linky, na nový zesilovač nové linky, určené pro rekonstruované 1.NP objektu A.

2.3.2 Hlavní vlastnosti systému, použitá technologie

Bude použit digitální evakuační rozhlasový systém s možností centralizované i decentralizované topologie s digitálním přenosem zvuku po systémové sběrnici. Jako minimální technický standard byl stanoven integrovaný evakuační zvukový systém 4EVAC řady IMPACT a reproduktory podrobněji specifikované v technické zprávě. V případě použití jiné technologie musejí být splněny veškeré technické parametry i funkčnost jednotlivých prvků i celého řešení dle tohoto projektu.

2.3.3 Výkon systému

Ústředna systému i reproduktorové rozvody ERo budou provedeny jako 100V. Celkový pracovní jmenovitý výkon ústředny ERo bude 1500W + 500W záložní zesilovač. Výkonové zesilovače budou výhradně digitální v pracovní třídě Class-D s účinností přesahující 80% a se jmenovitým výkonem $\geq 2 \times 500W$ (RMS). Sestava ústředny musí splňovat požadavek ČSN EN 50849 odst. 4.1 písmeno f).

2.3.4 Reproduktorové zóny, dohled

Reproduktory budou rozděleny do samostatně ovladatelných reproduktorových zón, do nichž bude možné jednotlivě adresně směřovat hudební program, hlášení i evakuaci. V řešeném prostoru 1.NP budou reproduktory zařazeny do jedné zóny, celkem na 2 linkách. Bude se jednat o redundantní reproduktory 2x6W pro A/B linky.

Systém bude provádět permanentní dohled reproduktorových linek na zkrat a odpojení pomocí koncových modulů instalovaných na konci 100V linek. Koncové moduly se budou připojovat pouze na dva 100V vodiče linky a pro jejich funkci nebudou potřeba žádné další vodiče, uzemnění ani zpětné vedení.

V souladu s požadavkem EN 54 musí systém poruchu reproduktorové linky detekovat a signalizovat do 100 sekund od jejího vzniku, a to za všech okolností - včetně provozu systému ze záložních akumulátorů nebo probíhající evakuace. Dohled linek proto musí probíhat nepřetržitě (max. interval 100 sekund) a bez přerušení užitečného audiosignálu. Není přípustné žádné řešení, při kterém by dohled linek nebyl aktivní během hlášení / evakuace.

2.3.5 Přednahráné zprávy

Pro přehrávání přednahráných evakuačních i provozních hlášení a výstražných signálů obsahuje řídicí jednotka ústředny integrovaný přehrávač zpráv s kapacitou 16 zpráv o celkové délce až 16 minut.

2.3.6 Rozhraní pro automatickou řízenou evakuaci

Ústředna ERo bude umožňovat manuální i automatické spuštění evakuace s možností výběru zón. Rozhraní s logickými řídicími vstupy musí umožňovat evakuaci libovolných kombinací předdefinovaných zón a skupin zón současným sepnutím odpovídající kombinace logických vstupů. Takto bude zajištěna možnost řízené i postupné evakuace objektu plně dle současných i budoucích požadavků požárního specialisty. Například pokud pro evakuaci zón 1-3 slouží vstup č. 1 a pro evakuaci zón 4-6 slouží vstup č. 2, pak současným sepnutím obou vstupů dojde k vyhlášení evakuace v zónách 1-6. Dojde-li během probíhající evakuace k odepnutí vstupu č. 1, systém ERo vypne evakuaci v zónách 1-3, avšak evakuace bude bez přerušení pokračovat v zónách 4-6...

2.3.7 Rozhraní pro periferní zařízení

Ústředna ERO je vybavena 3 digitálními sběrnici pro připojení periferních zařízení. K těmto sběrnicím je možné připojit systémové mikrofonní stanice pro pokročilou obsluhu systému a provozní i evakuační hlášení, zónové expandery a moduly rozšíření I/O rozhraní.

Přenos dat i audio signálu po sběrnici bude plně digitální. Garantované délka vedení bude pro každou sběrnici až 250 metrů / 1 úsek při použití metalického stíněného kabelu kategorie Cat5e nebo vyšší resp. 2 km / 1 úsek při použití multi-mode optického vlákna a systémových převodníků. Ústředna i periferní zařízení budou bez dalších prvků umožňovat zapojení libovolných dvou sběrnic do redundantní kruhové linky.

2.3.8 Rozhraní pro sesítování

Ústředna ERO je vybavena 2 digitálními sběrnici pro sesítování až 255 ústředen do jednoho decentralizovaného systému s redundantní kruhovou topologií.

Přenos dat i audio signálu po sběrnici je plně digitální. Garantovaná délka vedení bude pro každou sběrnici až 250 metrů / 1 úsek při použití metalického stíněného kabelu kategorie Cat5e nebo vyšší resp. 2 km / 1 úsek při použití multi-mode optického vlákna a systémových převodníků.

2.3.9 Reprodukory

Rozhlasový systém bude obsahovat reproduktory certifikované dle EN 54-24 podrobněji specifikované v této technické zprávě a dále ve výkazu výměr. Reprodukory musejí být instalovány s veškerým příslušenstvím, s nímž byly podle EN 54 certifikovány. V případě stropních reproduktorů se jedná zejména o požární kryty. Bez krytu je přípustné instalovat pouze reproduktory, které jsou bez krytu certifikovány. Reprodukory certifikované s požárním krytem musejí být instalovány vždy včetně tohoto krytu, a to i do podhledů bez požární odolnosti. V opačném případě by se jednalo o použití necertifikovaného zařízení a o porušení normy EN 54.

Budou použity výhradně reproduktory s frekvenčním průběhem vyhovujícím normě EN 54-24 bez nutnosti zvláštní ekvalizace. Použití reproduktorů, které pro dosažení frekvenčního průběhu dle EN 54 vyžadují zvláštní ekvalizaci, znamená pro praktické použití řadu omezení a pro tento projekt použití takových reproduktorů není přípustné!

Zásadním technickým parametrem reproduktorů pro plošné ozvučení je jejich jmenovitá citlivost (účinnost). Vzhledem k mnoha v praxi používaným metodikám udávání citlivosti, jejichž výsledky se významně liší, jsou pro účely hodnocení a srovnání citlivosti reproduktorů pro tento projekt přípustné výhradně hodnoty citlivosti stanovené a udávané dle metodiky EN 54-24 čl. 5.1.5 a souvisejících! Jakékoliv jiné údaje výrobce nebo dodavatele nejsou relevantní. Analogicky je pro maximální úroveň hladiny zvuku přípustná výhradně metodika dle EN 54-24 čl. 5.5 a související, a pro vyzařovací úhly metodika dle EN 54-24 čl. 5.4 a související.

V případě jakýchkoliv záměn reproduktorů za jiné typy oproti tomuto projektu musí nabízející resp. dodavatel doložit ve formě oficiálních datových listů a instalačních manuálů výrobce příslušného reproduktoru, že alternativní reproduktory mají stejné nebo lepší parametry než reproduktory dle tohoto projektu. V případě reproduktorů navržených na základě provedené počítačové simulace pomocí simulačního programu EASE není použití alternativních reproduktorů přípustné.

Lepší citlivostí se u všech typů reproduktorů rozumí citlivost vyšší. Lepším vyzařovacím úhlem se v případě podhledových, skříňkových, závěsných, směrových i tlakových reproduktorů rozumí vždy úhel větší. V případě sloupových reproduktorů musejí být vyzařovací úhly na všech udávaných frekvencích dodrženy přesně resp. s max. odchylkou $\pm 5^\circ$ (tolerance přípustná dle EN 54-24). Směrové reproduktory se zvukovodem smějí být vždy nahrazeny pouze jiným reproduktorem tohoto konstrukčního principu se stejnou nebo větší délkou zvukovodu; není přípustná náhrada za přímo vyzařující reproduktor. 2pásmové reproduktory smějí být nahrazeny pouze jiným 2pásmovým reproduktorem, tzn. reproduktorem osazeným dvěma nezávisle buzenými měniči zapojenými přes frekvenční výhybku.

2.3.10 Záložní napájení systému

Výkonové zesilovače budou obsahovat integrovanou jednotku dohledu a dobíjení záložních akumulátorů a systémový

napájecí zdroj umožňující napájení řídicí jednotky a dalších systémových prvků. Systém bude umožňovat zapojení více výkonových zesilovačů na společný pár záložních akumulátorů a jejich dobíjení současně dobíjení z těchto zesilovačů.

Záložní napájení musí být dimenzováno dle metodiky VDE0833-4 tak, aby systém byl schopen ze záložních akumulátorů po výpadku hlavního napájení nejprve 24 hodin provozu v pohotovostním režimu a následně 30 minut nepřetržité evakuace.

2.3.11 Rozvody

Rozvody mezi reproduktory budou provedeny kabely typu 1-CHKE-V 2x1,5 s třídou funkčnosti P30-R s třídou reakce na oheň B2_{ca},s1,d1. Dále bude provedeno propojení mezi ústřednou v objektu A a novou ústřednou v objektu C a to optickým kabelem 12x9/125 s třídou funkčnosti P60-R a třídou reakce na oheň B2_{ca}, s1, d1.

Kabely s třídou funkčnosti P30-R a P60-R musí být vedeny odděleně a nad všemi ostatními instalacemi a musí být vždy přichyceny kovovými příchytkami tak, aby trasa jako celek měla odolnost při požáru P-30R nebo P60-R. Kovové příchytky musí být maximálně 30cm od sebe. Pro příchytky budou použity certifikované kovové hmoždinky nebo šrouby do betonu s příslušnou požární odolností. Kabelová trasa musí splňovat požadavky dle ČSN 730895. Prostupy všemi požárními stěnami a stropy bude nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.4 STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (SK)

2.4.1 Všeobecný popis řešení

V řešených prostorech objektu A bude instalován strukturovaný kabelážní systém kategorie 6A ve stíněném provedení. Budou instalované zásuvky s jedním i se dvěma konektory RJ45 pro připojení počítačů, tiskáren, kamer, Wifi AP apod. Kabely budou ukončovány vždy v 19" rozvaděči na patch panelech CAT.6A. Kabely od zásuvek v řešené části objektu A budou přivedeny do stávajícího 19" rozvaděče DR06 umístěného ve strojovně UPS 0.09 v 1.PP objektu A. Uspořádání switchů a patch panelů bude provedeno dle blokového schématu, tedy bez vyvazovacích panelů. Pozice patch panelů v rámci rozvaděče bude určena před montáží (dle momentálního zaplnění rozvaděče).

2.4.2 Základní technické parametry

Strukturovaný kabelážní systém je navržen s ohledem na platné normy ČSN EN 50173-1 ed.4, ČSN EN 50174-1 ed.3 a ČSN 50174-2 ed.3. Kabelážní systém bude splňovat podmínky pro kategorii 6A požadované uvedenými normami ČSN EN a mezinárodní normou ISO/IEC 11801 2nd edition.

Systém bude splňovat maximální flexibilitu, jednoduchost a vysokou spolehlivost sítě a bude otevřen pro případné uživatelské změny a úpravy jak v koncepci, tak v rozsahu.

Nároky na proměření systému a splnění legislativních požadavků:

Veškeré instalační a montážní práce budou provedeny v souladu s normami ČSN EN 50174-1 ed.3, ČSN EN 50174-2 ed.3 a ostatními příslušnými českými normami

Po celkové instalaci strukturované kabeláže budou provedeny zkoušky podle ČSN EN 61935-1 Univerzální kabelážní systémy – Specifikace zkoušení symetrické komunikační kabeláže podle ČSN EN 50173 - Část 1: Instalovaná kabeláž a podle normy EN 50346. Parametry kabelážního systému musí vyhovovat podmínkám stanoveným normami ČSN EN 50173-1 ed.4, CAT.6A component.

2.4.3 Zásuvky

Pro připojení zařízení k rozvodům strukturované kabeláže bude rozvod S/FTP kabelů ukončen v zásuvkách s rámečkem a krytkou s konektory RJ45 CAT.6A. Zásuvky budou montovány do přiček pod omítku, do nábytku i na povrch (nad podhledem).

Datové zásuvky musí být označeny kódem, podle kterého lze jednoznačně určit příslušnou pozici na patch panelu.

Toto označení musí korespondovat s konečnou projektovou dokumentací předávanou uživateli systému. Stejně označení bude použito i na měřících protokolech.

2.4.4 Rozvody

Metalické rozvody k zásuvkám budou provedeny stíněným kabelem S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A s pláštěm B2cas1d1. Ke každému přípojnému místu se přivede 1 kabel. Vzdálenost mezi zásuvkou a patch panelem nesmí být větší než 90m.

Kabely budou v hlavních trasách, zejména na chodbách, vedeny v kabelových žlebech (viz popisy na půdorysech). Kabelové trasy od žlabů k zásuvkám budou vedeny v prostoru podhledu, kde budou vedeny volně a přichyceny pomocí svazkových držáků. Svody z podhledu z k zásuvkám budou v ohebných trubkách pod omítkou. V technických místnostech budou kabely vedeny od žlabů v tuhých trubkách na povrchu (místnosti bez podhledů).

Při souběhu kabelů strukturované kabeláže se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost od silových rozvodů udaná v tabulce č.8 a 9 normy ČSN EN 50174-2 ed.3. Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.4.5 Aktivní prvky

V 19" rozvaděči budou umístěny switche 48x10/100/1000 s možností PoE+ napájení. Do všech switchů budou dodány také stackovací moduly se stackovacími kabely. Dále musí být switche vybaveny 2 napájecími zdroji pro zajištění redundance. Dodávaný typ switche musí být před nákupem konzultován s patřičným garantem LAN za NPK, a.s. z důvodu zachování kompatibility se stávajícími typy. Aktivní prvky musí být kompatibilní s centrálním nástrojem pro management. V současné době jsou standardem switche Huawei S5731-S48P4X.

Níže jsou v tabulce uvedeny požadavky na vlastnosti switchů:

| Obecný požadavek | Parametr požadavku |
|---|---|
| Obecné informace | |
| HW a SW/Firmware/OS | HW i programové vybavení (firmware/OS) přepínače musí být od jednoho výrobce |
| Typ zařízení | L2/L3 přepínač |
| Provedení a vnitřní uspořádání | Rackové provedení s fixními porty |
| Velikost | Maximálně 1U |
| Kompatibilita s existujícím prostředím zadavatele | |
| Kompatibilita s existujícím páteřním networkingem v lokalitě zadavatele | Poptávané přístupové přepínače musí být plně kompatibilní na úrovni L2 a L3 s již existujícími a implementovanými páteřními přepínači Huawei CloudEngine S6730-H48X6C |
| Kompatibilita s existujícím NMS (network management systémem) | Poptávané přepínače musí být plně kompatibilní s již existujícím NMS (network management systémem) implementovaným v datacentru v centrální lokalitě zadavatele (Pardubická nemocnice) Huawei eSight Standard |
| Portace | |
| Access porty | Minimálně 48x 1000 Base-T RJ45 s POE+ |
| Uplinkové a stackovací porty | Minimálně 4x 1/10G Base-X SFP/SFP+ šachta |
| Stackování | Stackování či jiná technologie umožňující vytvoření "virtuálního zařízení" z až 8mi přepínačů stejného typu |
| Výkon přepínače | |
| Výkon přepínače | Všechny porty neblokované Propustnost musí odpovídat full duplex wirespeed propustnosti na všech portech osazených v přepínači, tedy hodnota odpovídající |

| | |
|---|---|
| | dvojnásobku součtu kapacity všech portů |
| Chlazení | |
| Redundantní ventilátory | Všechny ventilátory v přepínači musí být v redundantní konfiguraci a musí být vyměnitelné za chodu (hot-swap) |
| Napájení přepínače a napájení koncových zařízení skrze POE | |
| Napájecí zdroje | Přepínač musí být vybaven dvěma šachtami pro osazení redundantními napájecími zdroji Přepínač musí být v době dodání osazen dvěma napájecími zdroji AC 230 V 50 Hz min. 900W |
| Napájení koncových zařízení skrze POE/POE+ | Přepínač musí umožňovat napájení POE (až 15W, 802.3af) i POE+ (až 30W, 802.3at) a to na všech access portech. Požadovaný jeden napájecí zdroj umožní napájení koncových zařízení připojených na všech access portech skrze POE (802.3af), tedy výkon na POE musí odpovídat hodnotě 720 W |
| Protokoly L2 vrstvy | |
| VLAN | Přepínač musí umožnit minimálně 1000 aktivních VLAN |
| MAC adresy | Přepínač musí umožnit minimálně 16.000 MAC adres |
| Protokol na registraci VLAN | Přepínač musí umožnit využití protokolu na registraci VLAN, například GVRP |
| Guest, voice a restricted VLAN | Přepínač musí umožnit využití voice a guest VLAN pro 802.1X včetně restricted VLAN |
| Zjišťování informací o přímo připojených zařízeních | Přepínač musí umožnit zjišťování informací o přímo připojených zařízeních prostřednictvím protokolů LLDP nebo CDP |
| Jumbo frames | Přepínač musí umožnit využití jumbo frames |
| Zabraňování ethernetových smyček | Přepínač musí umožnit využití protokolů STP, RSTP, MSTP a PVST+ či jiných kompatibilních |
| Agregace linek | Přepínač musí umožnit využití agregace linek s využitím LACP až pro 48 skupin |
| Protokoly L3 vrstvy | |
| Směrovací protokoly | Přepínač musí umožnit využití minimálně OSPF a OSPFv3 |
| Virtualizace routování | Přepínač musí umožnit využití minimálně VRRP a VRRPv6 |
| VLAN L3 rozhraní | Přepínač musí umožnit využití minimálně 450 VLAN L3 rozhraní |
| Směrovací tabulky pro IPv4 | Přepínač musí umožnit využití minimálně 600 záznamů pro IPv4 ve směrovací tabulce |
| Směrovací tabulky pro IPv6 | Přepínač musí umožnit využití minimálně 300 záznamů pro IPv6 ve směrovací tabulce |
| Multicast | |
| IGMP | Přepínač musí umožnit využití IGMP ve verzi v2, v3 a IGMP snooping |
| Bezpečnost | |
| Ověřování uživatelů | Přepínač musí umožnit ověřování uživatelů pomocí 802.1X a pomocí MAC adres |
| ACL | Přepínač musí umožnit využití ACL (access control list) a to na IPv4, IPv6 |
| Důvěryhodnost zařízení | Přepínač musí mít zajištěnu nativní ochranu proti nahrání a vykonání modifikovaného firmware/OS do zařízení, a to minimálně na úrovni plně automatického ověření autentičnosti image firmware/OS |

| | |
|------------------------------|---|
| | kontrolou elektronických podpisů výrobce v nahrávaných souborech (image signing) s následným zamezením vykonání neověřených verzí. |
| Důvěryhodnost zařízení | Přepínač musí mít zajištěno nativní řešení pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů. |
| Kvalita služeb | |
| QOS | Přepínač musí umožnit nasazení klasifikace provozu na bázi COS a DSCP Přepínač musí umožnit DSCP a COS marking Přepínač musí umožnit v HW minimálně 8 front |
| Podpora "síťových fabrik" | |
| Technologie „síťové fabriky“ | Přepínač musí podporovat technologii „síťových fabrik“ založených na VXLAN s BGP EVPN a to s ohledem na budoucí možnosti nasazení, přičemž tato technologie nemusí být v době dodání zalicencována. Případné nasazení se předpokládá v budoucnu, v průběhu trvání udržitelnosti dotačního projektu. |
| Network visibility | |
| Netflow | Přepínač musí umožnit využití exportu Netflow či IPFIX dat o provozu a to přímo v HW přepínače. |
| Zrcadlení provozu | Přepínač musí umožnit využití technologie lokálního zrcadlení provozu |
| Management | |
| Dedikovaný management port | Přepínač musí disponovat dedikovaným ethernet RJ45 management portem pro OOB (out-of-band management) |
| Dedikovaný konzolový port | Přepínač musí disponovat dedikovaným konzolovým portem USB, miniUSB či RJ45 |
| Konfigurace přes API | Přepínač musí umožnit konfigurování prostřednictvím protokolu NETCONF či jiným obdobným způsobem přes zdokumentované API |
| CLI | Přepínač musí umožnit konfigurování skrze CLI (command line interface) s využitím standardních protokolů SSH, TELNET a z lokální konzole |
| SNMP | Přepínač musí podporovat technologie SNMP v1, v2c a v3 |
| Příslušenství | |
| Instalační sada do racku | Součástí přepínače musí být dodávka instalační sady do standardního 19" racku |

2.4.6 Wifi AP

Dotčené prostory objektu A budou vybaveny zařízením pro bezdrátové připojení do sítě LAN a internetu – bezdrátovým přístupovými body WiFi AP, které budou napájeny pomocí PoE napájení ze switchů. V pozicích Wifi AP budou namontovány zásuvky 2xRJ45, CAT.6A. Standardem investora jsou v současné době Wifi AP Fortinet.

2.4.7 Měření kabeláže

Po ukončení montáže bude dodavatelem provedeno měření metalické kabeláže. Zásuvky s konektory RJ45 musí být označeny kódem, podle kterého lze jednoznačně určit příslušnou pozici na patch panelu v příslušném rozvaděči. Toto označení musí korespondovat s konečnou projektovou dokumentací předávanou uživateli systému. Stejně označení bude použito i na měřicích protokolech.

Po provedení veškerých instalačních prací je třeba prověřit funkčnost celého systému certifikovanými měřeními. Měřit je nutné následující parametry:

- mapa linky
- stejnosměrný odpor

- délka
- kapacita
- útlum
- dual next (útlum přeslechu na blízkém a vzdáleném konci)
- ACR (minimální odstup)
- ztráty odrazem
- impedance
- zpoždění vlivem šíření

Protokol měření musí obsahovat identifikaci měřeného bodu, u každého měřeného parametru limitní a naměřenou hodnotu, viditelně označený výsledek testu, originální otisk razítka firmy, která měření prováděla a podpis pracovníka, který měření provedl. Protokoly o měření budou dokladem o správném zapojení jednotlivých komponentů.

2.5 SYSTÉM KONTROLY VSTUPU EKV

2.5.1 Účel a popis systému EKV

V řešené části budovy A bude dle požadavků uživatele instalován systém elektronické kontroly vstupu (EKV). Základním požadavkem na celý systém kontroly vstupů je nasazení sofistikované technologie EKV plně kompatibilní se stávajícím systémem v objektech nemocnice od společnosti IMA, podporující stávající aplikace se SW K4. Základní podporované funkce přístupovým systémem budou např. měření doby otevření dveří (stav snímán pomocí kontaktů zámků), antipassback, apod. Použitá technologie čteček bude v bezkontaktním RFID provedení dle stávajících používaných karet.

2.5.2 Technické řešení

Dveřní řídící jednotka pro 8 čteček bude umístěna ve skladu 1.68, řídící jednotka pro 4 dveře bude umístěna v rozvodně ve 3.NP - k těmto řídícím jednotkám budou připojeny vlastní čtečky karet a elektrické zámky. U každé dveřní řídící jednotky bude umístěn napájecí zdroj 12VDC 10A nebo 5A se záložním akumulátorem (viz blokové schéma).

Dveře budou osazeny elektrickými zámky (přesný typ viz stavební část). Systém bude umožňovat při vyhlášení požárního poplachu neblokovaný průchod únikovými dveřmi s elektrickými zámky, dle požadavků požárně bezpečnostního řešení stavby. Toto řešení bude zajištěno jak mechanicky při použití jednostranně blokování průchodu, tak elektricky, pomocí rozpojení napájecího napětí pro zámky, pomocí přímého výstupu ze systému EPS přivedeného k napájecímu zdroji EKV.

2.5.3 Napájení systému

Napájecí zdroj systému EKV bude zálohován vlastním, bezúdržbovým akumulátorem. V prostoru skladu 1.68 bude instalován napájecí zdroj 12VDC/10A v rozvodně ve 3.NP napájecí zdroj 5A. Akumulátor bude umístěn přímo v krytu napájecího zdroje. Přívodní napájecí vedení nn bude samostatně jištěné a vybavené přepětovými ochranami (řešeno v rámci profese elektro nn).

2.5.4 Rozvody

Kabelové trasy EKV budou provedeny kabely JXFE-R 3x2x0,5 B2cas1d1 (elektrické zámky) a F/FTP 4x2x0,5 CAT.6 B2cas1d1 (čtečky). Kabelové trasy budou ukládány do kabelových žlabů nad podhledem. Trasy mimo žlaby budou vedeny ve svazkových držácích nad podhledem. Svody z podhledu k jednotlivým zařízením budou vedeny v ohebných trubkách pod omítkou.

Při souběhu kabelů EKV se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.6 KAMEROVÝ SYSTÉM CCTV

2.6.1 Popis instalace CCTV

2.6.2 Popis instalace CCTV

V 1.NP řešené budovy A bude instalován kamerový systém CCTV v IP provedení. Kamerami CCTV budou sledovány čekárny a chodby. Kamery budou v barevném provedení s napájením PoE (budou napájeny ze switchů) a budou obsahovat také infrapřisvit. Kamery budou mít rozlišení nejméně 4MPx.

Pro ukládání záznamu kamer a pro následnou práci se záznamem, a samozřejmě i s on-line obrazem, bude v rámci dodávky CCTV do objektu C/D dodán síťový rekordér NVR. Standardem jsou v současné době NVR Dahua.

2.6.3 Rozvody

Rozvody k IP kamerám budou provedeny kabely S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A B2cas1d1. Kabeláže pro IP CCTV jsou popsány v rámci strukturované kabeláže.

2.6.4 Režim a záběry kamer

Požadované úhly záběru jsou patrné z výkresové dokumentace. Systém bude naprogramován tak, že záznam z kamer bude nahráván pouze v případě spuštění detekce pohybu.

2.7 SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA STA

2.7.1 Úvod

V 1.NP objektu A bude instalován rozvod TV signálu po IP síti – nebudou tedy provedeny klasické rozvody koaxiálními kabely ukončené zásuvkami TV+R. Pro připojení TV budou využity zásuvky s konektory RJ45.

Na střeše objektu A budou na stožáru instalovány 2 antény pro příjem pozemního digitálního TV signálu DVB-T2 a anténa pro příjem VKV. Antény budou umístěny na stožáru ukotveném do stěny, konkrétně nad dveře z terasy/střechy do chodby. Po vstupu kabelů do objektu budou kabely opatřeny bleskojistkami. Ke stožáru budou nataženy celkem 3 koaxiální kabely - 2 koaxiální kabely pro příjem DVB-T2, 1 kabel pro VKV. Ve stávajícím 19" rozvaděči v rozvodně 4.30 ve 4.NP bude umístěn zesilovač STA, ze kterého bude následně napojen IPTV streamer. Tím bude zajištěno šíření TV signálu po síti LAN nemocnice.

2.7.2 Rozvody

Ke stožáru budou nataženy celkem 3 venkovní koaxiální kabely H125 CuPE (2x DVB-T, 1x VKV). Metalické rozvody k zásuvkám strukturované kabeláže budou provedeny stíněným kabelem S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A s pláštěm B2cas1d1 (popsáno v části Strukturovaná kabeláž). Koaxiální kabely budou nad podhledem vedeny ve svazkových držácích. Při souběhu slaboproudých kabelů se silovými rozvody musí být zachována minimální vzdálenost 20cm, při souběhu kratším než 5m lze odstup snížit na 6cm a při křížování vedení nejméně 1cm. Prostupy všemi požárními stěnami a stropy je nutné požárně utěsnit na požární odolnost PROSTUPUJÍCÍ KONSTRUKCE.

2.8 JEDNOTNÝ ČAS

2.8.1 Popis řešení

V řešeném 1.NP bude instalován systém jednotného času. Budou dodány digitální hodiny s řízením po ethernetové síti s napájením PoE ze switchů strukturované kabeláže. V budově budou instalovány digitální hodiny s výškou číslic 100mm. Hodiny budou jednostranné, umístěné na stěně čekárny.

2.8.2 Rozvody

Rozvody k IP hodinám budou provedeny kabely S/FTP 4x2x0,5 CAT.6A B2cas1d1. Kabeláže pro hodiny jsou popsány v rámci strukturované kabeláže. U každých hodin bude kabel S/FTP ukončen zásuvkou 1xRJ45.

2.9 VYVOLÁVACÍ SYSTÉM ---

2.9.1 Popis řešení

Vyvolávací systém bude koncipován pro tři lokality z nichž jedna bude v 1.NP objektu A s tím že součástí bude i 5 ambulančí a 2 expektační pokoje v sousedním prostoru nového objektu C.

Všechny tři lokality budou řízeny jednou řídicí aplikací, aby bylo možné mezi těmito lokalitami přeposílat klienty v rámci vyvolávacího systému. Řídicí aplikace bude instalovaná na dedikovaném virtuálním stroji s OS Win. Dohledový SW „konfigurační klient“ je navržen pro každou lokalitu a může být instalovaný na jakémkoliv PC v rámci LAN. Vyvolávací systém bude připravený na rozšíření o napojení na NIS nemocnice. Standardem jsou v areálu nemocnice systémy Kadlec elektronika.

2.9.2 Vlastnosti komponentů vyvolávacího systému

Manažerská softwarová aplikace

Konfigurační klient pro vedoucího a správce objektu je softwarová aplikace sloužící pro vzdálenou komunikaci a konfiguraci řídicí aplikace vyvolávacího systému. Rovněž umožňuje sledovat aktuální stav komponentů ve vyvolávacím systému, prohlížet události z jeho provozu a vytvářet statistické výstupy. Změny v konfiguraci probíhají v režimu off-line a vyvolávací systém začne pracovat s novým nastavením až po jeho odeslání řídicímu softwaru. Konfigurační klient může být provozován v uživatelském a správcovském režimu. Každý z režimů zpřístupňuje specifické funkce a nastavení.

Přepážková softwarová aplikace

Přepážková aplikace je softwarová aplikace pro zadávání požadavků obsluhujícího.

- *Základní funkce:*
- přihlášení obsluhy
- volání klienta z fronty
- volání klienta mimo pořadí
- opakování volání klienta
- přeložení klienta na jinou přepážku nebo činnost
- *Zobrazuje údaje:*
- délku fronty klientů po pracovištích nebo po činnostech
- délku fronty a počet prioritních klientů
- číslo volaného klienta
- zvolenou činnost klienta
- *Doplňující funkce:*
- signál nenulové fronty (blikání ikony aplikace na hlavním panelu)
- možnost odeslání textové zprávy na jinou přepážku
- zobrazení registrovaných a objednaných klientů včetně možnosti jejich manuálního zadání
- možnost ručního zadání nových klientů
- možnost ručního zadání nových klientů s prioritou
- zobrazení aktuálního stavu komponentů
- zobrazení časového sledu událostí s klientem
- zobrazení statistik a událostí vyvolávacího systému (přístupová práva lze omezit)
- změny v konfiguraci (přístupová práva lze omezit)

Umístění: instalace na PC uživatele

LCD hlavní displeje budou realizovány monitory nebo běžnými TV panely. Promítané obrazové a video sekvence, stejně jako obsah textového řádku bude snadné měnit pomocí SW nástroje, který bude součástí dodávky. Informace promítané na hlavní displej nebudou nezatěžovat síťový provoz, protože budou využívat vlastní MINI PC. Panely se budou připojovat přes HDMI rozhraní do řídícího PC, které komunikuje s vyvolávacím systémem prostřednictvím Ethernetu.

Hlavní displeje se umístí na zeď za pomoci VESA držáků otočně sklopných. Zásuvky 2x230V a LAN by měly být umístěny na zdi ve výšce 2m.

Přepážkový displej jednořádkový PoE

Přepážkový displej jednořádkový, maticový, RGB, s možností zobrazení textu nebo alfanumerického znaku. Číslo klienta i číslo pracoviště aktivní. Příprava: volný vývod LAN PoE

Tiskárna

Tiskárna bude s dotykovým displejem 15", čtečkou čárových a QR kódů (QR kódu z OP) a čtečkou karet ZP (SNIMAC KZP). Příprava: zásuvka LAN, dvojzásuvka 230V.

Řídící jednotka pro otevírání zámků

Jednotka bude umístěna v RACKu 19". Z každého portu vede dvojlinka 2 x 1 ke dveřní propojovací jednotce EKV.