

## Technická zpráva

Akce: NPK, a.s.  
Pardubická nemocnice  
Rekonstrukce budovy č. 10

Místo: Nemocnice Pardubického Kraje a.s.  
Nemocnice Pardubice  
budova č. 10

Investor: Nemocnice Pardubického Kraje a.s.  
Kyjevská 44  
530 03 Pardubice

Profese: zařízení slaboproudé elektrotechniky

Stupeň: DSP, DPS

Datum zpracování:  
14. října 2017

Vypracoval:  
Ing. Jan Fikejs

## Obsah

1. Úvod	- 3 -
1.1 Předmět projektu	- 3 -
1.2 Projektové podklady	- 3 -
1.3 Ochrana před nebezpečným dotykem	- 3 -
1.4 Vnější vlivy	- 4 -
1.5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	- 4 -
2. Univerzální kabelážní systém (UKS)	- 4 -
2.1 Datové centrum	- 4 -
2.2 Přípojky	- 4 -
2.3 Montáž kabeláže	- 4 -
2.4 Prvky kabeláže	- 5 -
2.5 Napojení na stávající infrastrukturu	- 5 -
2.6 Telefony	- 5 -
3. Poplachový zabezpečovací a tišňový systém (PZTS)	- 6 -
3.1 Použitý systém	- 6 -
3.2 Ovládání systému	- 6 -
3.3 Detektory narušení	- 6 -
3.4 Rozdělení systému PZTS	- 6 -
3.5 Režim provozu PZTS	- 6 -
3.6 Vyhodnocení poplachového signálu	- 6 -
3.7 Kabelové rozvody PZTS	- 7 -
3.8 Ovládané prvky systémem PZTS	- 7 -
4. Kamerový systém (CCTV)	- 7 -
5. Domovní telefony (DT)	- 7 -
6. Systém sestra - pacient	- 7 -
6.1 Princip činnosti	- 7 -
6.2 Popis základních obecných funkcí jednotlivých prvků nouzového přivolávacího systému	- 8 -
6.3 Kabeláž systému	- 9 -
6.4 Trasy vedení, topologie systému	- 9 -
7. Elektronická kontrola vstupu (EKV)	- 9 -
7.1 Topologie a prvky systému	- 9 -
7.2 Kabelové rozvody EKV	- 9 -
7.3 Docházkový systém	- 10 -
8. Údaje o zajištění dodávek a prací	- 10 -
9. Ochrana zdraví a bezpečnosti při práci	- 10 -
10. Závěr	- 11 -

## **1. Úvod**

### **1.1 Předmět projektu**

Předmětem projektu je návrh řešení slaboproudých rozvodů v administrativním objektu Pardubické nemocnice. Projektová dokumentace řeší univerzální kabelážní systém (UKS), kamerový systém (CCTV), poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS), domovní telefony (DT), elektronickou kontrolu vstupů (EKV), systém sestra pacient a multimédia.

### **1.2 Projektové podklady**

Pro vypracování projektu byly použity následující projektové podklady:

- Projektová dokumentace stavební části
- Požadavky zadavatele
- Technická zpráva požárně bezpečnostního řešení stavby
- ČSN 33 2130 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 34 2300 – Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 33 2000 -1 ed.2 – Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-6 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN EN 50173-1 ed. 3 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky
- ČSN EN 50173-2 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2: Kancelářské prostory
- ČSN EN 50173-5 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 5: Datová centra
- ČSN EN 50174-1 ed. 2 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 ed. 2 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách
- ČSN EN 50174-3 ed. 2 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
- ČSN EN 50346 - Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů,
- ČSN EN 50310 ed. 3 : Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 0848 – Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
- ČSN EN 50131 – Poplachové systémy – Elektrické zabezpečovací systémy
- Technické specifikace jednotlivých navržených systémů

### **1.3 Ochrana před nebezpečným dotykem**

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

1) ochrana základní je provedena:

- a) izolací
- b) krytím
- c) SELV

2) ochrana při poruše je provedena:

- a) samočinným odpojením od zdroje
- b) SELV

c) dvojitou izolací

## 1.4 Vnější vlivy

Ve všech vnitřních prostorách s instalovaným slaboproudým zařízením se pro potřeby PD předpokládají vnější vlivy normální.

## 1.5 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

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

## 2. Univerzální kabelážní systém (UKS)

Investor požaduje vybudování strukturované kabeláže pro potřeby telefonních a počítačových rozvodů. Kabeláž bude řešena na bázi stíněné kroucené dvoulinky. Bude vybudována v kategorii STP 6a pro oddělení IT a ostatní datové zásuvky v objektu budou kategorie UTP 5e.

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

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

### 2.1 Datové centrum

Datové centrum bude vybudováno v I. PP objektu v místnosti číslo 004, kde budou instalovány dva stojanové datové rozvaděče o velikosti 800x1200x42U. Tyto rozvaděče nejsou součástí dodávky tohoto projektu a bude si je dodávat sám investor z jiných zdrojů. Do každého rozvaděče budou přivedeny dvě elektrické zásuvky, samostatně jištěné a každá z jiné fáze. K datovým rackům bude dále přivedeno zemnění žlutozeleným vodičem CYA16. Toto zajistí profese elektro. V každém patře objektu pak vznikne datové sub centrum, které bude tvořeno pomocí nástěnného datového rozvaděče o velikosti 600x600x18U (900 mm). Tyto rozvaděče budou instalovány v místnostech číslo 117 a 227. Tyto rozvaděče bude zavěšen těsně pod stropem v rohu místnosti. K rozvaděči bude třeba přivést samostatně jištěné silnoproudé zásuvky (16A) a žlutozelené zemnicí vodiče CYA16. Zajistí profese elektro. V rozvaděčích budou instalovány datové patch panel, switch, router, UPS, NAS a další. Jednotlivé podružné datové rozvaděče v I.NP a II.NP budou s hlavním datovým rozvaděčem propojeny topologií hvězda pomocí optického SM 9/125 kabelu, který bude obsahovat 8 vláken. Všechny optická vlákna budou navařena a zakončena v optické vaně konektory SC/APC. V každém datovém rozvaděči bude instalována jedna optická vana pro 24 konektoru a 19" montáž do rozvaděče. Vše je patrné z blokového schématu systému UKS.

### 2.2 Připojky

Na stanovených místech budou instalovány datové zásuvky. V objektu jsou navrženy datové zásuvky dvojitě. V objektu se nacházejí dva typy datových zásuvek. V kancelářích IT budou datové zásuvky osazeny v kategorii STP 6a a ostatních místnostech budou datové zásuvky v kategorii UTP 5e.

Umístění jednotlivých datových zásuvek je patrné z výkresové dokumentace. Datové zásuvky budou instalovány ve zdech jednotlivých místností či v parapetních žlabech. Během provádění projektových prací nebyl znám přesný interiér jednotlivých prostor. Před instalací jednotlivých zásuvek je nutné jejich pozici konzultovat s investorem. Datové zásuvky budou instalovány do sdružených míst se zásuvkami silnoproudými.

### 2.3 Montáž kabeláže

Zásuvky budou seskupeny do hnízd se silnoproudými zásuvkami. Kabeláž bude vedena páteřními trasami u stropu v drátěném žlabu společně s kabely elektrickými. Centrální drátěný žlab bude vybaven oddělovací přepážkou a je součástí dodávky profese elektro. V I.NP a II.NP bude na centrální chodbě instalován drátěný žlab o velikosti 300x100mm s přepážkou. Pro potřeby slaboproudých rozvodů zůstane k dispozici prostor 100x100mm. Slaboproudé kabely budou instalovány v drátěném žlabu dále od stěny. V jednotlivých místnostech bude datová kabeláž zakončena v parapetním žlabu 160x65. Tento žlab je součástí dodávky profese elektro. Místa instalace tohoto žlabu jsou patrné z výkresové dokumentace. Datová kabeláž bude vedena v horní části parapetního žlabu a zde budou také zakončeny datové zásuvky o rozměru 45x45mm. Datová kabeláž bude dále vedena v plastových kanálech. Přejed z drátěného žlabu do parapetního žlabu bude vyřešen pomocí ohebných chrániček. Dimenzování jednotlivých chrániček na jednotlivých místech a typ trasy v jednotlivých částech objektu je patrný z výkresové dokumentace.

## 2.4 Prvky kabeláže

V následujícím textu jsou popsány jednotlivé prvky, které budou použity v kabelových rozvodech. Kabeláž bude vybudována tak, aby splňovala parametry požadované normou EN 50173 pro kabeláže kategorie STP 6a v pro části IT a zbytek datových zásuvek v objektu bude vybudován v kategorii UTP 5e.

### Rozvaděče

Kabeláž bude svedena a zakončena v nových datových rozvaděčích. Kabeláž v I.NP a II.NP bude zakončena v nových nástěnných rozvaděčích 600x600x18U. Tento rozvaděč bude umístěn v místnosti číslo 117 a 227 pod stropem. V I. PP bude kabeláž zakončena ve stojanovém rozvaděči 800x1200x42U, který bude instalovaný v místnosti číslo 004. Tento rozvaděč není součástí dodávky tohoto projektu a bude dodán investorem.

### Metalické kabely

Jako metalické médium bude použit stíněný kabel kategorie 6a v bezhalogenovém provedení v kancelářích IT a v ostatních částech objektu bude tvořena pomocí nestíněného kabelu kategorie 5e. Projekt neřeší vybavení sítě propojovacími kabely. Datová kabeláž bude po instalaci změřena certifikovaným měřicím přístrojem. Veškeré datové zásuvky a datové panely budou popsány. Logika popisu jednotlivých datových zásuvek bude předem konzultována s investorem. Investorovi budou předány veškeré měřicí protokoly, které budou vystaveny měřicím přístrojem. V projektu jsou délky kabelů propočítány s rezervou na prořez. Investorovi budou fakturovány skutečné naměřené délky kabeláže plus 10% na prořez. Delší délky kabelů nebudou ve fakturaci akceptovány.

### Zásuvky a propojovací panely

V místnostech budou použity zásuvky s datovými konektory typu RJ-45. Do zdí budou instalovány zásuvky v provedení pod omítku. Do zásuvek v kancelářích IT oddělení budou osazeny moduly RJ45, které splňují parametry odpovídající kategorii 6a. Ostatní datové zásuvky budou osazeny moduly kategorie 5e. V parapetních žlebech budou použity zásuvky typu 45x45mm. Budou použity datové dvoj zásuvky.

Do rozvaděče bude osazen modulární panely pro 24 portů a 48 portů. Do tohoto panelu budou osazeny moduly kategorie 6a pro datové zásuvky v oddělení IT a dále moduly kategorie 5e pro všechny ostatní datové zásuvky v objektu.

### Žlaby a trubky

Pro uložení kabelů budou použity umělohmotné trubky, které budou uloženy do zdí. V páteřních trasách budou kabely uloženy v drátěných žlebech nad podhledem a plastových kanálech. V některých místnostech budou datové zásuvky instalovány v parapetních žlebech. Vše je patrné z výkresové dokumentace.

V případě potřeby budou v trubkových trasách osazeny protahovací krabice. Kabeláž bude v celé své délce uložena ve skupinových příchytkách, drátěných žlebech, plastových kanelech a ohebných trubkách. Kabeláž musí být chráněna v celé délce svého vedení.

Vedení tras je uvedeno ve výkresové dokumentaci. Z výkresové dokumentace je patrné, které části tra jsou tvořeny jakým typem žlabu a zda je dodávkou slaboproudu či dodávkou profese elektro.

## 2.5 Napojení na stávající infrastrukturu

Datové rozvaděče budou napojeny do stávající nemocniční datové sítě. Objekt bude do sítě připojen pomocí optického kabelu, který bude přiveden podzemním kolektorem. Toto připojení není součástí tohoto projektu. Součástí projektu je pouze připojení podružných datových rozvaděčů v jednotlivých patrech pomocí optického kabelu SM 9/125 8 vláken. Připojení bude z hlavní rozvodny v I. PP v místnosti číslo 004. Podružné datové rozvaděče budou připojeny topologií hvězda.

## 2.6 Telefonie

V objektu bude provozováno pouze IP telefonie. Oddělení si při stěhování přenesou své původní IP telefony. Pokud oddělení zatím IP telefonii nevyužívalo nebo má malý počet IP telefonů, pořídí si nové IP telefony ze svých investic. Společně s telefony budou muset být dokoupeny také potřebný počet licencí pro stávající IP ústřednu. Dodávka koncových IP telefonů a licencí pro ně není součástí tohoto projektu.

### **3. Poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS)**

Investor požaduje instalovat do části objektu, které bude využívat IT, zabezpečovací systém. Vnitřní prostory budou střeženy pomocí elektrického poplachového zabezpečovací a tísňového systému (PZTS), na který budou napojeny všechny detektory monitorující jednotlivé prostory. Napájení pro ústřednu systému PZTS bude samostatně jištěné a přivedené z elektrického rozvaděče. Profese elektro zajistí samostatně jištěný přívod 6A.

#### **3.1 Použitý systém**

V rámci objektu bude instalována drátová ústředna PZTS. Místo instalace ústředny je patrné z výkresové dokumentace (m.č. 136). Ústředna PZTS, klávesnice, komunikátor a detektory budou dodány v rámci výstavby. Místa instalace jednotlivých detektorů jsou patrná z výkresové dokumentace. Expandery nebudou instalovány veškeré detektory budou zakončeny a napojeny v ústředně PZTS. K ústředně bude připojen GSM komunikátor pro zasilání informací o poplachu systému PZTS. Informace o poplachu budou také přenášeny na jednotlivé mobilní telefony. Ústředna bude vybavena telefonním komunikátorem, který podporuje běžné přenosové standardy. Pomocí tohoto komunikátoru bude objekt případně napojen na pult centrální ochrany (PCO).

Na sběrnici budou umístěna pouze klávesnice. Na půdorysném výkresu je vyznačeno umístění jednotlivých prvků PZTS. Jsou to detektory pohybu, magnetické kontakty.

Systém musí splňovat požadavky Všeobecného oprávnění Českého telekomunikačního úřadu č. ČTÚ VO-R/10/06.2009-9 a následujících norem a předpisů, příslušných pro daný druh zařízení:

- rádiové parametry: ČSN ETSI EN 300 220
- EMC: ČSN EN 50130-4, ČSN EN 55022
- bezpečnost: ČSN EN 60950-1

#### **3.2 Ovládání systému**

Systém je ovládán pomocí klávesnice, která bude do ústředny připojena pomocí sběrnice. Klávesnice bude umístěna uvnitř střeženého prostoru u vstupních dveří, viz výkresová dokumentace.

Odbezpečení se provede zadáním přístupového kódu při vstupu do střeženého prostoru. Tím bude automaticky odbezpečena zóna, do které má uživatel, která zadá kód, povolen přístup.

Při odchodu bude k zabezpečení použita opět klávesnice PZTS. Zadávaný kód může být stejný jako kód pro odbezpečení, může být i odlišný. Uživatel, který zadá kód, bude moci zabezpečit pouze zóny, ke kterým má oprávnění.

#### **3.3 Detektory narušení**

V budově bude nutné hlídat vstupní dveře, proto na ně budou nainstalovány zápusné magnetické kontakty. Pohyb v prostoru bude detekován pomocí pohybových detektorů pohybu.

Rozmístění čidel je patrné z výkresové dokumentace. Magnetické kontakty budou instalovány na dveřích. Pohybové detektory budou instalovány ve výšce 2.5 m nad podlahou.

#### **3.4 Rozdělení systému PZTS**

Systém PZTS bude pracovat jako nedělený.

#### **3.5 Režim provozu PZTS**

Ochranný režim má za účel chránit budovu před sabotáží. Je v provozu nepřetržitě. Poplachový režim je zapnut při zabezpečení některé zóny. Každý pokus o vniknutí osob je pak registrován nainstalovanými čidly a kontakty a následně vyhodnocen ústřednou a zasilán zprávou na určená telefonní čísla.

#### **3.6 Vyhodnocení poplachového signálu**

Signál o vzniku poplachu bude odeslán na určené služební telefonní číslo GSM. Objekt bude napojen pomocí modulu GSM/GPRS či telefonní linky.

### 3.7 Kabelové rozvody PZTS

K propojení detektorů pohybu s ústřednou budou použity kabely typu SYKFY 3x2x0,5. K připojení magnetických detektorů budou použity kabely typu SYKFY 3x2x0,5. Pro sběrnici je použit kabel 4x2x0,5. Kabeláž bude uložena do společných tras s kabeláží datovou. Kabeláž k jednotlivým detektorům bude uložena do omítky.

### 3.8 Ovládané prvky systémem PZTS

Systém PZTS nebude ovládat žádná další zařízení.

## **4. Kamerový systém (CCTV)**

Provoz vně budovy bude sledován pomocí kamery. Kamery budou monitorovat vstupy do objektu pouze u služebního vchodu pro IT a PTÚ oddělení. Kamery budou sloužit jako případná ochrana před vandalismem a zloději. Díky kameře si budou pracovníci moci zjistit koho pouští do objektu.

Kamerový systém bude postaven na bázi IP kamer, přičemž pro něj bude vybudovaná speciální síť oddělená od počítačové sítě. Centrum této sítě bude v datovém rozvaděči. Bude osazena statická kamera. Kamera bude v krytí IP65 a vybaveny IR přísvitem do vzdálenosti min. 30m.

Signál z kamer bude případně nahráván na stávající nahrávací zařízení. Ke kamerám se bude možné připojit z jakéhokoliv PC v lokální datové síti. Kromě toho bude možné se ke kamerovému systému přihlásit pomocí internetu. Podmínkou však je připojení k síti internet s veřejnou IP adresou pro daný objekt.

Na záznamové zařízení se bude možné také připojit pomocí tabletů či smartphonů. Navrhované zařízení bude umožňovat přístup pomocí všech moderních operačních systémů (iOS, Android, Windows Mobile, Symbian).

K záznamům z kamerového systému budou moci přistupovat pouze uživatelé s daným oprávněním. Kamerový systém bude schválený a povolený úřadem na ochranu osobních údajů a bude provozován, dle požadavků toho úřadu.

Ke kamerám budou přivedeny pouze datové kabely kategorie 5e. Kamery budou napojeny na PoE injektoru. Kabeláž bude zakončena v samostatném datovém panelu, který bude instalován v nově instalovaném datovém rozvaděči.

Datová kabeláž bude po instalaci změřena certifikovaným měřicím přístrojem. Investorovi budou předány veškeré měřicí proto, které budou vystaveny měřicím přístrojem. V projektu jsou délky kabelu propočítány s rezervou na prořez. Investorovi budou fakturovány skutečné naměřené délky kabeláže plus 10% na prořez. Delší délky kabelů nebudou ve fakturaci akceptovány.

## **5. Domovní telefony (DT)**

U vstupních dveří do objektu a jednotlivých oddělení budou instalovány IP dorozumivací audio systémy. Tento systém je tvořen dveřním IP tablem, které bude pomocí stávající IP telefonní ústředny komunikovat s jakýmkoli nastavenými telefony. Dveřní jednotka bude obsahovat tři tlačítka a klávesnici pro volbu jiného čísla, než bude nastaveno pod prvními třemi tlačítky. Před samotnou instalací doporučujeme s investorem vyzkoušet typ vstupního video systému. Pomocí stisku tlačítka na tlačítkovém tablu dojde k vytočení konkrétního nastaveného telefonu. Komunikaci mezi dveřní jednotkou a telefonem bude zprostředkovávat stávající IP telefonní ústředna Tadiran. Po zvednutí sluchátka telefonu dojde k navázání komunikace mezi telefonem a dveřním tablem, na kterém bylo zmačknuto tlačítko. V případě, že jde o návštěvu, může uživatel otevřít vstupní dveře. Systém bude napojen na elektrický zámek, který bude instalovaný ve vstupních dveřích. Umístění a napojení dveřních vrátníků je patrné z výkresové dokumentace.

K propojení jednotlivých komponent bude použit datový kabel UTP 5e. Kabeláž bude uložena do společných tras s kabeláží univerzálního kabelážního systému. Kabeláž systému bude zakončena pomocí modů v datovém panelu v jednotlivých datových rozvaděcích.

Pro provoz těchto vrátníků je nutné do stávající ústředny Tadiran dokoupit licence pro provozování IP zařízení třetích stran. Tato licence je součástí dodávky tohoto projektu.

## **6. Systém sestra - pacient**

Dle požadavku investora byl v objektu zřízen systém sestra pacient, který slouží k přivolání pomoci.

### 6.1 Princip činnosti

Nouzový komunikační systém sestra-pacient slouží pacientům/klientům jako nástroj pro možnost přivolání zdravotnické pomoci či asistence.



Informace o nouzovém volání jsou směrovány ke zdravotnímu či lékařskému personálu na služební terminály. Pro zvýšení dosažitelnosti odborného lékařského či sesterského personálu je možno směřovat volání na služební GSM telefony.

Systém umožňuje pružně reagovat na požadavky provozu z pohledu dostupnosti personálu v daném čase, jako jsou noční či víkendové provoz, přesměrováním veškeré komunikace do jiných částí systému bez omezení topologií řešení (volně nastavitelné) – sdružené provozu.

Veškeré události jsou zapisovány do společné databáze stávajícího serveru a jsou oprávněnému personálu dostupné k nahlédnutí či exportu skrze webový prohlížeč.

Technické provedení, optická a akustická signalizace nouzových stavů, systém jako celek je požadován být certifikován dle oborové normy DIN-VDE0834.

#### **Vzdálená zpráva – servis**

Komunikační systém se chová jako jednotný celek s možností vzdálené zprávy, servisu a diagnostiky pro případ změn nastavení či servisních zákroků. Optimální nástroj pro snížení nákladů na údržbu a servis systému.

#### **Centralizace – distribuce - integrace**

Veškeré události jsou centralizovány do jednoho místa v celém systému a přístupna autorizovaně skrze webový prohlížeč. Nouzová volání lze směřovat do libovolného místa telefonní sítě objektu i s distribucí popisného textu události – využití stávajících zřízených komunikačních míst jako jsou telefonní linky stávající telefonní ústředny.

Propojením s technologiemi budovy je možno z lůžkových terminálů ovládat rampové či pokojové osvětlení, systém zatemňování oken, klimatizaci, topení atd.

#### **Provedení systému**

Systémové koncové prvky musí být, z důvodu hygienických, omyvatelné běžnými desinfekčními prostředky užívaných ve zdravotnictví.

Důraz je kladen na odolnost materiálů lůžkových terminálů - vedení a konektor odolný proti poškození při tahu či trhu vzniklém při manipulaci s lůžkem.

Systém musí být v soulad s obecnými a oborovými normami ČR/EU.

### **6.2 Popis základních obecných funkcí jednotlivých prvků nouzového přivolávacího systému**

#### **Nouzové tlačítko**

Velkoplošné tlačítko s jednoznačným piktogramem. LED přisvícení pro identifikaci prvku ve tmě. LED indikace aktivace tlačítka.

#### **Pokojové světlo**

Signalizace 5-ti stavů – tři kategorie personálu, nouzové volání s hlasovou komunikací, nouzová signalizace ze sociálek.

#### **Sesterský (pokojový) komunikační terminál**

Presence personálu ve třech kategoriích – sestra, doktor, služba. Každá skupina personálu má své presenční tlačítko s jednoznačným barevným odlišením. Hlasitá komunikace pro příjem nouzového volání či hlášení odkudkoliv ze systému. Přesná identifikace volajícího na 4-řádkovém LCD. Displej umožňuje zobrazit frontu nouzových volání v případě současného výskytu více událostí. Možno spustit nouzové volání pacienta nebo akutní přivolání dalšího personálu v kategoriích setra, doktor. Z terminálu lze uskutečnit hlášení v kategorizaci dle personálu (setra, doktor, služba) či obecné hlášení do celého oddělení.

Systém bude nastaven tak, že na terminálu bude sestra trvale přihlášená a nebude možné se odhlásit. Tím zajistíme nechtěná náhodně odhlášení sestry.

#### **Server**

Existující server systému obsahující kompletní správu konfigurace, databázi všech událostí z celého systému s vyhodnocením skrze webové rozhraní odkudkoliv ze sítě provozovatele. Klíčový bod pro integraci systému nouzové komunikace s ostatními technologiemi – požární systémy, DECT systémy, systémy bezdrátové nouzové komunikace, systémy bezdrátové lokalizace pacientů, platební systém ... Díky integraci a pro personál všude přítomným LCD jsou informace z jiných systémů cíleně předávány vhodné skupině personálu – například požární poplachu.

Nouzová komunikace na oddělení nesmí být na chodu systémového serveru nikterak závislá!

#### **SW licence**

Existující licence pro aktivaci databáze událostí, licence integrací se systémy třetích stran.

#### **Napájecí zdroj**



Zdroj pro napájení systémových switchů (24V). Toto napájení je switchy distribuováno v rámci datového kabelu ke koncovým prvkům.

### 6.3 Kabeláž systému

Z důvodu požadovaných služeb byl využit plnohodnotný IP systém. Kabeláž veškerých periferních prvků bude provedena pomocí datového kabelu UTP cat. 5e a vyšší. Veškerá kabeláž byla zakončena v datovém rozvaděči (racku) a datových patch panelech příslušné přenosové kategorie (dle zvolené kabeláže). Kabeláž bude zakončena v rozvodně v I.NP v místnosti číslo 117.

Napájení periferních prvků je řešeno v rámci UTP kabeláže technologií PoE a pomocí redundantního kruhového vedení pro prvky bez hlasové komunikace.

Napájení 24V systémových switchů je již v datovém rozvaděči instalován.

### 6.4 Trasy vedení, topologie systému

Při realizaci byl kladen důraz na maximální možnou míru využití stávajících kabelových tras.

Kabeláž prvků instalovaných na sociálních zařízeních je instalována do ohebných trubek, které jsou instalovány do zdí. Veškeré prvky instalované na těchto sociálních zařízeních jsou instalovány do zajištěných elektroinstalačních krabic. Veškeré kabely UTP jsou instalovány do chrániček (ohebných trubek). Kabeláž vedena nad SDK podhledy je uložena na skupinových příchytkách.

Systémové prvky instalované na sesternách jsou instalovány do povrchových krabic. Kabeláž k těmto prvkům bude vedena v ohebné trubce ve zdi a dále ve společné trase a kabeláží datovou.

Topologie kabeláže systému sestává z patrné z blokového schématu systému sestává z patrné.

## 7. Elektronická kontrola vstupu (EKV)

V areálu pardubické nemocnice je již provozován stávající přístupový systém, tento přístupový systém bude rozšířen i na tento rekonstruovaný objekt.

### 7.1 Topologie a prvky systému

Před každými dveřmi do objektu bude instalována bezkontaktní čtečka karet standardu Mifare. Tato čtečka bude stejná a kompatibilní se stávající čtečkami. Navíc pro vyšší bezpečnosti je tato čtečka nastavena na vyčítání určitého segmentu z čísla identifikační karty. Čtečky budou připojeny do řídicích jednotek, které budou připojeny do sítě LAN. Pozice instalace jednotlivých řídicích jednotek je patrná z výkresové dokumentace. Jedna řídicí jednotka bude ovládat pouze jedny dveře. Řídicí jednotka sice ze své podstaty umí ovládat dveře dvojce, ale vzhledem k tomu, že budou používány časové profily a čas kdy budou dveře volně otevřeny a kdy budou zavřeny a průchod bude možný pouze na kartu, je možné, aby řídicí jednotka ovládala pouze jedny dveře.

Čtečka je připojena do řídicí jednotky, která bude napájena pomocí zálohovaného zdroje 13,8V. Na výstupu řídicí jednotky budou připojeny elektrické zámky jednotlivých dveří a automatické dveře. Řídicí jednotka vyhodnotí, zda má karta právě přiložená ke čtečce oprávnění vstupu do daných dveří, pokud ano, dojde k otevření vstupních dveří. Pokud daná karta příslušné oprávnění nemá, dveře zůstanou uzavřeny. Topologie systému je patrná z výkresové dokumentace. Řídicí jednotka je standardně dodávána v plastové krabici pro montáž na povrch. Bude však přestavována do krabice, která umožňuje montáž pod omítku viz neoceněný výkaz výměr.

Oprávnění jednotlivých osob bude nastaveno ve stávající SW. Stejně tak všechny údaje o platných či zamítnutých průchodech budou uloženy do stávající databáze přístupového systému. Do objektu není možné nainstalovat jakýkoliv jiný přístupový systém. Přípustné je pouze rozšíření stávajícího systému. Stávající přístupový systém, který je areálu pardubické nemocnice již provozován je systém IDSIMA4-PRO.

### 7.2 Kabelové rozvody EKV

Řídicí jednotky budou napojeny do sítě LAN pomocí datových kabelů kategorie UTP 5e. Kabeláž od řídicích jednotek bude zakončena moduly kategorie 5e v datových rozvaděčích v jednotlivých patrech objektu. Datová kabeláž bude po instalaci změřena certifikovaným měřicím přístrojem. Investorovi budou předány veškeré měřicí proto, které budou vystaveny měřicím přístrojem. V projektu jsou délky kabelu propočítány s rezervou na prořez. Investorovi budou fakturovány skutečné naměřené délky kabeláže plus 10% na prořez. Delší délky kabelů nebudou ve fakturaci akceptovány. Řídicí jednotky budou napájeny pomocí zálohovaného napájecího zdroje 13,8V. Tento napájecí zdroj bude instalován pod stropem vedle datových datového rozvaděče. Napájení k řídicím jednotkám bude vedeno pomocí kabely JYTY 2x1. Kabeláž bezkontaktních čteček bude prodloužena pomocí kabely SYKFY 5x2x0,5. Ovládané elektrické zámky budou připojeny k řídicí jednotce pomocí kabelu JYTY 2x1 a automatické dveře budou k řídicí jednotce připojeny pomocí kabel SYKFY 5x2x0,5. Veškerá kabeláž bude uložena do ohebných chrániček či vedena ve společných trasách s kabeláží datovou. Kabeláž bude chráněna v celé své délce.

### 7.3 Docházkový systém

V rámci budování přístupového systému bude provedena příprava pro budoucí instalaci docházkového systému. Pozice instalace přípravy docházkového systému je patrná z výkresové dokumentace. K vybraným řídicím jednotkám přístupového systému budou přivedeny dva datové kabely UTP 5e. Jeden kabel bude sloužit k připojení řídicí jednotky a druhý slouží jako rezerva pro budoucí připojení docházkového terminálu. Od této řídicí jednotky bude vedena ohebná chránička do místa instalace docházkového terminálu. Přesná pozice instalace docházkového terminálu bude koordinována s investorem. Příprava bude zakončena instalační krabicí s víčkem. V budoucnu bude víčko demontováno, bude do místa instalace protažen datový a napájení vodič a instalován vybraný docházkový terminál.

## **8. Údaje o zajištění dodávek a prací**

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

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

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

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

## **9. Ochrana zdraví a bezpečnosti při práci**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **10. Závěr**

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

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

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

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

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

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