

Technická zpráva

Akce:	Stavební úpravy pro instalaci lůžkových ramp na ventily med. plynů v CHN LDN-DIOP 3.NP Chudim
Místo:	Nemocnice Chrudim
Investor:	Nemocnice Pardubického Kraje a.s. Kyjevská 44 532 03 Pardubice
Profese:	D.1.4.SL Elektronické komunikace
Stupeň:	dokumentace pro provedení stavby

Datum zpracování:
červenec 2021

Vypracoval:
Ing. Jan Fikejs

Obsah

1. Úvod	- 3 -
1.1 Předmět projektu	- 3 -
1.2 Projektové podklady	- 3 -
1.3 Ochrana před nebezpečným dotykem	- 3 -
1.4 Uzemnění a stínění	- 4 -
1.5 Vnější vlivy	- 4 -
1.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	- 4 -
1.7 Vliv na životní prostředí	- 4 -
1.8 Použité zkratky	- 4 -
1.9 Rozvodná soustava	- 4 -
2. Univerzální kabelážní systém (UKS)	- 5 -
2.1 Datové centrum	- 5 -
2.2 Přípojky	- 5 -
2.3 Montáž kabeláže	- 5 -
2.4 Prvky kabeláže	- 5 -
3. Vrátník (VR)	- 7 -
4. Systém sestra-pacient (SP)	- 7 -
4.1 Jednotlivé prvky systému	- 7 -
4.2 Možnosti navrženého systému	- 8 -
4.3 Popis a umístění prvků systému sestra pacient	- 9 -
4.4 Kabeláž systému	- 10 -
5. Požadavky na ostatní profese	- 11 -
6. Údaje o zajištění dodávek a prací	- 11 -
7. Ochrana zdraví a bezpečnosti při práci	- 11 -
8. Závěr	- 12 -

1. Úvod

1.1 Předmět projektu

Předmětem projektu je návrh řešení rozvodů elektronické komunikace na oddělení LDN-DIOP 3.NP nemocnice Chrudim, včetně propojení se stávajícími datovými rozvody. Projektová dokumentace řeší univerzální kabelážní systém (UKS), PbÚ vrátník (VR) a komunikační systém sestra-pacient (SP).

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
- Technické specifikace jednotlivých navržených systémů

1.3 Ochrana před nebezpečným dotykem

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

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

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

1) ochrana základní je provedena:

- a) izolací
- b) krytím
- c) SELV

2) ochrana při poruše je provedena:

- a) samočinným odpojením od zdroje
- b) SELV
- c) dvojitou izolací

1.4 Uzemnění a stínění

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

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

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

1.5 Vnější vlivy

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

1.6 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

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

1.7 Vliv na životní prostředí

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

1.8 Použité zkratky

UKS – Univerzální kabelážní systém

SP – Systém sestra – pacient

1.9 Rozvodná soustava

Silnoproudé rozvody napájení: TN-S 230V/50Hz

Rozvody UKS: 12 Vss/POE

Rozvody systému sestra – pacient: 24 Vss DC

2. Univerzální kabelážní systém (UKS)

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

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

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

2.1 Datové centrum

V rámci LDN-DIOP se nachází stávající datová rozvodna, kde jsou instalovány dva stávající datové rozvaděče 600x600x37U. Tyto stávající datové rozvaděče jsou však z velké části zaplněny a proto budou instalovány nové datové rozvaděče, do kterých bude svedena nově instalována kabeláž.

V místnosti 3.25 budou instalovány těsně pod instalační lištou u stropu dva datové nástěnné rozvaděče 600x600x15U (770mm). Veškerá kabeláž a instalované prvky by se vešly do jednoho datového rozvaděče, ale zbyl by pouze prostor 1U. V předpisech požadovaného systému sestra-pacient je však uveden požadavek, že technologie tohoto systému musí mít odstup od dalších komponent v datovém rozvaděči 3U. Tento požadavek by při instalaci do jednoho datového rozvaděče nebyl splněn. Po konzultaci s technickým výrobcem systému sestra-pacient, bylo zvoleno rozdělení na dva datové rozvaděče. V případě poruch při instalaci do jednoho datového rozvaděče by nemusely být uznány záruky na nově dodaný systém sestra-pacient. Do těchto datových rozvaděčů budou svedeny všechny datové kabely instalovány v rámci rekonstrukce LDN. Rozdělení kabeláže do jednotlivých datových rozvaděčů je patrné ze schématického zakreslení datových rozvaděčů. Jeden rozvaděč bude pouze pro kabeláž datovou (DR-P1) a bude propojen pomocí optického kabelu se stávající serverovnou. Druhý datový rozvaděč DR-P2 bude čistě pro instalaci kabeláže a komponent systému sestra-pacient. V datovém rozvaděči DR-P1 budou instalovány datové patch panely, optická vana a aktivní prvky.

K datovým rozvaděčům v m. č. 3.25 LDN-DIOP bude třeba přivést samostatně jištěné silnoprůdné zásuvky (16A) a žlutozelený zemnicí vodič CYA16. Zajišťuje profese elektro.

Datový rozvaděč DR-P1 budou propojen s datovým rozvaděčem DR-H2 pomocí optického kabelu.

Optický propoj:

DR-H2 → DR-P1 - 8. vláknový optický kabel SM 9/125

Optický kabel bude na obou stranách zakončen v 19" optických vanách pomocí simplexních optických spojek SM 9/125 typu SC/APC.

2.2 Připojky

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

Umístění jednotlivých datových zásuvek je patrné z výkresové dokumentace. Datové zásuvky instalované pod stropem budou sloužit k připojení WIFI. Všechny ostatní datové zásuvky budou instalovány do medicínálních ramp. Zde budou instalovány klasické datové zásuvky dvojité. Krabičky do ramp budou dodány profesí med. plyny. Kabeláž bude do ramp vedena dle výkresové dokumentace – požadavek profese med. plyny. Zde bude kabeláž naměřena, aby délkou dostačovala na konec dané rampy a bude zde ponechána smotaná. Rampou bude kabeláž protažena ve spolupráci s dodavatelem med. ramp a teprve poté bude zakončena v rampě v datových zásuvkách.

2.3 Montáž kabeláže

Zásuvky budou seskupeny do hnízd se silnoprůdnými zásuvkami. Kabeláž bude vedena páteřními trasami u stropu v instalačním kanále. Tento instalační kanál je společný také pro profesi elektro, proto do něj bude instalovány přepážka. Ve zdech a podlaze bude kabeláž vedena v ohebných chráničkách. Vedení a typ jednotlivých tras 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 6.

Rozvaděče

Kabeláž bude svedena a zakončena v nástěnném datovém rozvaděči viz výkresová dokumentace. Rozvaděč bude umožňovat připevnění prvků s roztečí 19". V objektu bude instalován nástěnný datový rozvaděč o půdorysném rozměru 600x600mm a výšce 15U. Umístění datového rozvaděče je patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Metalické kabely

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

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

Měřicí protokoly budou obsahovat:

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

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

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

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

Zásuvky a propojovací panely

V místnostech budou použity zásuvky s datovými konektory typu RJ-45. Do ramp budou instalovány klasické zásuvky v provedení pod omítku. Do všech zásuvek budou osazeny moduly RJ45, které splňují parametry odpovídající kategorii 6. Budou použity datové zásuvky dvojité.

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

Žlaby a trubky

Pro uložení kabelů budou použity umělohmotné trubky, které budou uloženy do zdí. V případě potřeby budou na trase tvořeny z ohebných chrániček instalovány protahovací krabice. Do zdí budou instalovány ohebné chráničky se střední mechanickou odolností, které z výroby obsahují protahovací drát. Při instalaci chrániček je nutné dodržet poloměry ohybu chrániček a dbát na jejich správné uložení, aby do nic bylo možné později kabeláž instalovat i přes dané množství ohybu. Kabeláž bude do chrániček nainstalována před zapravením jednotlivých zdí. Páteří trasy na chodbě jsou tvořeny instalačním kanálem, které bude instalovány těsně pod stropem. Tento instalační kanál bude vybaven přepážkou a je společný s profesí elektro.

Vedení tras bude uvedeno ve výkresové dokumentaci.

Aktivní prvky

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

3. Vrátník (VR)

Před vstupem do objektu bude instalován PbÚ vrátník se třemi volacími tlačítky. Bude instalován vrátník v zápusném provedení. Vrátník bude připojen pomocí datového kabelu UTP cat. 6 přímo do stávající rozvody viz výkresová dokumentace. Kabeláž od vrátníku bude zakončena pomocí modulu RJ45 cat. 6, který bude instalován do volné pozice stávajícího datového panelu.

Vrátníku bude přiřazeno telefonní číslo Pb ústředny a pod jednotlivá volací tlačítka budou nastavena čísla, na která má být směrováno volání ze vstupního vrátníku. Volání z vrátníku bude nastaveno na jednotlivé telefony na oddělení, nastavení lze v případě potřeby měnit nebo lze nastavit na vrátníku či Pb ústředně časové přepady. Vrátník umožňuje pouze hlasovou komunikaci mezi návštěvou v personálním oddělení LDN.

Nově instalovaný vrátník nebude napojen na ovládání zámku vstupních dveří. Stávající dveře nejsou tímto zámkem vybaveny a instalace elektrického otvírače do stávajících dveří by byla velmi nákladná. Obsluha tak musí vždy dojít návštěvě otevřít vstupní dveře. V budoucnu by mělo dojít k výměně těchto vstupních dveří a teprve až tyto nové dveře budou připojeny na ovládací výstup tohoto vrátníku a budou prostřednictvím vrátníku vzdáleně otevírány.

4. Systém sestra-pacient (SP)

IP dorozumivací zařízení sestra-pacient je důležitou součástí nemocničního lůžkového oddělení. Umožňuje komfortní hovorové spojení zdravotního personálu a pacientů na lůžkových pokojích, nouzových volání pacientů od lůžka, nouzových volání z toalet, koupelen, volání od vchodů na oddělení a jiných místností, kde je předpoklad pohybu pacientů nebo zdravotnického personálu (např. služební místnosti).

Jednotlivá samostatně fungující lůžková oddělení je možné v případě potřeby spojovat do jednoho funkčního celku. Například v nočních hodinách je možné přijímat volání z jiných oddělení, kde není 24 hodinová služba zdravotního personálu. Mezi hlavními terminály různých oddělení je také možné realizovat navzájem služební hovorové spojení.

IP dorozumivací zařízení se skládá z různých koncových a dalších funkčních technologických prvků

4.1 Jednotlivé prvky systému

V objektu je navržena instalace dorozumivacího zařízení pro obsluhu lůžkového oddělení.

Hlavní terminál bude umístěn na pracovišti sestry m.č. 3.24– viz výkres projektové dokumentace. Hlavní terminál je vybaven dotykovým displejem (touch-screen). LCD obrazovka větší než 10" zajišťuje přehlednost všech zobrazených ikon. Zobrazuje údaje o volajících pacientech, lokalizaci přítomnosti (registrace) personálu na lůžkových pokojích nebo služebních místnostech. Je vybaven pamětí s historií volání, kterou je možné zpětně prohlížet. Hlavní terminál je vybaven adresným seznamem, do kterého lze zapsat jméno a příjmení pacienta, číslo pokoje a číslo lůžka. Tyto údaje lze snadno přepisovat, či úplně vymazat.

Umožňuje hovorové spojení do vybraného pokoje, hlasité centrální hlášení v rámci celého oddělení. Hlavní terminál obsahuje velmi komfortní funkci hlasového navigačního hlášení. Uvedená funkce předává důležité lokalizační informace o aktivním volání do celé místnosti pracoviště sester, což umožňuje rychlejší reakci zdravotnického personálu na vzniklé volání, bez nutnosti vždy číst uvedené informace z displeje hlavního terminálu.

Mechanický kloubový spoj držáku umožňuje naklápění hlavního terminálu dle potřeby.

Hlavní terminál se zapojuje do systému pomocí samostatného UTP kabelu (součást nabídky) a je napájen pomocí vlastního napájecího adaptéru. Proto je nutné zajistit v blízkosti hlavního terminálu zásuvku s přívodem 230V. V případě požadavku plné funkce systému ze zálohovaného napájení 230V, je potřebné zajistit připojení na rozvod zálohovaného napájení jak přívod napájení pro hlavní terminál, tak i pro zbývající technologické části IP komunikačního systému, umístěné zpravidla v datovém rozvaděči.

Pokoje – budou vybaveny zásuvkou pacienta s hovorem a reproduktorem. Zásuvka pacienta bude připojena datovým kabelem do datové rozvaděče systému sestra pacient v m.č. 3.25. Zásuvka bude umístěna na lůžkové rampě nad lůžkem.

Do zásuvky pacienta je připojeno pomocí konektoru tlačítko pacienta, které se zavěšuje do držáku. Držák bude zvlášť umístěn na rampě nad lůžkem pacienta. Do patientské zásuvky bude připojen hovorový terminál pacienta. Terminál je vybaven kabelem s automaticky rozpojovacím konektorem, který zamezí v případě nevhodné manipulace s pohyblivým přívodním kabelem (např. mechanický tah) poškození konektorů terminálu a nebo zásuvky pacienta. Případné rozpojení konektorů kabelu je diagnostikou systému automaticky vyhodnoceno a personál je o vzniklé situaci informován.

UPOZORNĚNÍ: V případě instalace koncových prvků do lůžkové rampy, musí být dodavatel lůžkových ramp informován o instalaci zásuvek pacienta, aby připravil odpovídající montážní otvory pro připevnění prvku a protažení kabeláže.

Lůžkové pokoje budou vybaveny pokojovým terminálem s hovorem. Pokojový terminál slouží pro registraci personálu, pro zrušení všech druhů volání či vyvolání alarmu. Pokojový terminál přenáší hlasité centrální hlášení z hlavního terminálu. Pokojový terminál je vybaven funkcí hlasového navigačního hlášení. Uvedená funkce předává důležité lokalizační informace o aktivním volání přímo na lůžkovém pokoji a významným způsobem zvyšuje komfort obsluhy pro zdravotnický personál.

Nabízí spojování s dalšími pokojovými terminály.

Samostatné soc.zařízení. budou vybaveny pokojovým terminálem bez hovoru. Pokojový terminál slouží pro registraci personálu, pro zrušení všech druhů volání či vyvolání alarmu.

Sociální zařízení v rámci pokoje nebude vybaveno tlačítkem rušení nouzového volání. Rušení nouzového volání bude provedeno z pokojového terminálu.

Všechny pokojové terminály mají funkci automatického hlídání poruchy kabelů (přerušení, zkrat ...) u vstupů pro aktivaci volání...

Všechna sociální zařízení budou vybavena táhlem nouzového volání ve sprše a tlačítkem nouzového volání u WC a u umyvadla.

Na chodbách lůžkového oddělení nad dveřmi pokojů bude vždy umístěno signalizační svítidlo, umožňující rychlou orientaci personálu. Svítidlo obsahuje tři barevná světla. V závislosti na druhu volání jsou aktivní různé barevné kombinace. Svítidlo je zpravidla umístěno nad dveře dané místnosti tak, aby bylo dobře viditelné na chodbě lůžkového oddělení i z dálky (v rámci možností objektu). Svítidla budou instalována pod instalačním kanálem.

Kabely od jednotlivých prvků budou taženy v ohebných chráničkách, které budou zasekaný do stěn, či uloženy na chodbě v instalačním kanálu.

Kabeláž z oddělení se bude sbíhat do datového rozvaděče, který bude v m.č. 3.25– viz výkresová dokumentace. Datový rozvaděč DR-P2 slouží pro zakončení kabeláže a instalaci komponent systému sestra-pacient.

4.2 Možnosti navrženého systému

- IP systém do úrovně koncových prvků s hlasovou komunikací – každý prvek s vlastní IP adresou
- přehlednost a jednoduchost obsluhy
- oboustranné duplexní hovorové spojení mezi hlavním terminálem a hovorovým pokojovým terminálem
- uvědomění personálu o aktivním volání, na hlavním terminálu nebo na pokojových terminálech nebo ve služebních místnostech
- hlasové navigační hlášení na hlavním terminálu a pokojových terminálech, předávající hlasité zprávy o lokalizaci aktivního volání
- ovládání funkcí na hlavním terminálu prostřednictvím intuitivního dotykového rozhraní (10,4" LCD color touch-screen monitor)
- variabilní umístění hlavního terminálu na stole a jeho ergonomické natáčení
- přenos hlasitého centrálního hlášení do lůžkových pokojů
- grafické zobrazení místa zaregistrovaného personálu na hlavním terminálu (NURSE PRESENT)
- režim DEN/NOC
- hlasová navigace, přenos informace o volajícím na jakýkoliv pokojový terminál s reproduktorem (pokojový terminál ohlásí číslo pokoje a číslo lůžka) nebo na hlavní terminál
- automatický test funkčnosti reproduktoru a mikrofону u hlavního terminálu
- volání mezi hlavními terminály
- volání mezi pokojovými terminály
- budoucí rozšiřování zařízení o další pokoje a volací místa
- zálohování dat a upgrade softwaru (vývoj a vylepšování softwaru stále probíhá, takže je možné v budoucnu obohacení zařízení o nové funkce a vylepšení)
- snadná rozšiřitelnost a velká variabilita systému
- auto-diagnostické funkce systému
- jednoduchá montáž a servis zařízení

- zobrazení a zálohování a export historie volání pomocí software na PC
- vypnutí ukládání jména a příjmení pacientů do SQL databáze historie volání (soulad s GDPR)
- VOLÁNÍ PACIENT - volání od lůžka se základní prioritou
- ODPOJENÍ PRVKU – funkce hlídání koncového prvku. Terminál pacienta a jeho spojení se systémem automaticky prověřováno, případně je aktivován typ volání, indikující ztrátu spojení s koncovým prvkem. Systém informuje služební personál, že došlo k odpojení koncového prvku ze zásuvky např. při krádeži, odpojení od zásuvky pacienta u lůžka apod.
- HOVOROVÉ VOLÁNÍ Z POKOJE – hovorové volání aktivované prostřednictvím pokojového terminálu. Aktivace je možná přímo pomocí tlačítka na prvku.
- NOUZOVÉ VOLÁNÍ POKOJ – standardní nouzové volání s vyšší prioritou aktivované např. na WC nebo v koupelně pomocí tlačítek nebo táhel. Po aktivaci volání je zobrazeno číslo místnosti (lůžkového pokoje). Deaktivace je možná pouze v místnosti, ze které bylo volání aktivováno.
- SLUŽEBNÍ VOLÁNÍ – hovorové volání se základní prioritou aktivované z různých místností z pokojového terminálu např. vrchní sestra, staniční sestra, vyšetřovna, jídelna, vchod na oddělení
- ALARM – volání z pokoje s nejvyšší prioritou, aktivovat jej může pouze zdravotní personál (modré tlačítko). Je určen pro indikaci stavu nejvyšší nouze a slouží pro přivolání pomoci jakéhokoliv jiného zdravotnického personálu. Toto volání je pouze informativní, není tedy následně uskutečňováno hovorové spojení, na příslušných prvcích je zobrazen druh volání a číslo místnosti. Deaktivace je možná pouze z místnosti, ze které byl alarm aktivován.
- VOLÁNÍ LÉKAŘE – volání z pokoje s nejvyšší prioritou, aktivovat jej může pouze zdravotní personál, pomocí stejného modrého tlačítka jako v předchozím případě. Je to tedy alternativní funkce, kterou je možné tomuto tlačítku přiřadit na zvláštní požadavek zpravidla při instalaci systému. Volání lékaře určeno pro cílené přivolání lékařské pomoci. Toto volání je pouze informativní, není tedy následně uskutečňováno hovorové spojení, na příslušných prvcích na lékařských pokojích je zobrazen druh volání a číslo místnosti. Deaktivace je možná pouze z místnosti, ze které bylo volání lékaře aktivováno.

Zařízení v plné konfiguraci dále umožňuje:

- možnost ovládání dvou nezávislých svítidel v lůžkové rampě z terminálu pacienta
- možnost otevírání dveří s elektrickým zámekem z hlavního terminálu nebo pomocí RFID bezdrátové karty
- možnost integrace s technologiemi PAGING, VoIP
- možnost zobrazení a zálohování a export historie volání pomocí software na PC
- možnost vypnutí ukládání jména a příjmení pacientů do SQL databáze historie volání (soulad s GDPR)

4.3 Popis a umístění prvků systému sestra pacient

Hlavní terminál s barevným dotykovým displejem je umístěn na pracovním stole v místnosti pracoviště sester dle výkresů. Mechanické uspořádání (kloubové uchycení držáku) umožňuje naklopení displeje do požadované polohy. Hlavní terminál centralizuje obsluhu komunikačního zařízení. Na rozvody dorozumívacího zařízení je připojen prostřednictvím kabelu a zásuvky terminálu. Napájení je realizováno vlastním napájecím adaptérem ze zásuvky 230V.

Zásuvka hlavního terminálu je umístěna v blízkosti pracovního stolu, na kterém je uložen hlavní terminál. Je umístěna buď ve výšce cca 45 cm nad podlahou pod deskou pracovního stolu, nebo nad deskou pracovního stolu. Musí zůstat přístupná i po instalaci nábytku. Při instalaci pod stolem je nutno zvážit umístění tak, aby nedocházelo k poškození výstupního konektoru okopem nebo zásuvkovým kontejnerem. Upevňuje se na instalační krabici KU68/2. Slouží k připojení hlavního terminálu, ke slaboproudým rozvodům dorozumívacího zařízení.

Datový rozvaděč standardní 19" (15U) bude samostatný pro systém sestra-pacient. Instalovaný pod stropem v m.č. 3.25.

Obsahuje nutné i volitelné prvky systému jako napáječ, určený k výrobě všech potřebných druhů napájení pro jednotlivé prvky systému (Napájecí zdroj obsahuje navíc řídicí server pro celý systém) datové přepínače, napájecí injektory. Na každých 72 aktivních prvků IP (pokojové terminály + zásuvky pacienta s reproduktorem) bude v centrálním rozvaděči jeden napáječ.

Napájení racku - přívod síťového napájení (L+N+PE 230V/50Hz). Jištění se provádí samostatným 16A jističem.

Kabel terminálu je standardní FTP (SSTP) stíněný LAN kabel pro propojení hlavního terminálu se zásuvkou terminálu.

Pokojevý terminál bez reproduktoru bude umístěn pouze na samostatných soc.zařizích. Slouží k indikaci signálů zařízení z jiných prostor, k registraci přítomnosti personálu v místnosti, aktivaci „alarmu“, rušení volání z místnosti a připojení zásuvky pacienta. Umožňuje aktivovat volání na sestru, lékaře (programovatelné tlačítko).

Pokojevý terminál s reproduktorem bude umístěn na všech lůžkových pokojích. Slouží k indikaci signálů zařízení z jiných prostor, k registraci přítomnosti personálu v místnosti, aktivaci „alarmu“ a rušení volání z místnosti. Umožňuje aktivovat volání na sestru, lékaře (programovatelné tlačítko), hovorové spojení a přenos centrálního hlášení. Je upevněn na instalační krabici KP64/2 vedle dveří ve výšce cca 150 cm.

Táhla a tlačítka nouzového volání se umísťují ve sprchových koutech, koupelnách a WC. Umožňují ve spojení s pokojovým terminálem nebo zásuvkovým modulem vyslání nouzového volání do systému. Na jeden pokojový terminál nebo zásuvkový modul je možné připojit libovolný počet. Konec táhla musí být vždy 150mm nad podlahou. Jsou upevněna na instalačních krabicích KU68/2 (táhlo ve výšce cca 230 cm, tlačítko cca 85 cm).

Zásuvka pacienta (s hovorem) umístěná na lůžkové rampě nad lůžkem. Slouží k připojení volací šňůry pacienta k rozvodům dorozumivacího zařízení.

Držák tlačítka pacienta slouží jako držák volacího tlačítka se šňůrou.

Terminál pacienta s hovorem slouží k aktivaci komunikace pacienta se zdravotnickým personálem. Terminál pacienta obsahuje tlačítko pro navázání komunikace s personálem. Terminál je vybaveno rovným kabelem s automaticky rozpojovacím konektorem, který zamezí v případě nevhodné manipulace s pohyblivým přívodním kabelem (např. mechanický tah) poškození konektorů tlačítka nebo zásuvky pacienta.

Svítilno signalizační má tři barevně odlišná světla signalizující ve spojení s pokojovým terminálem stav na daném místě. Umísťuje se viditelně na chodbě, nad dveře každého lůžkového pokoje, případně samostatné koupelny a WC. Jednotlivé stavy jsou rozlišeny barvou světla a frekvencí. Je upevněno na instalační krabici KU68/2 nad dveřmi do místnosti.

4.4 Kabeláž systému

Pro rozvody pro aktivní prvky systému sestra pacient lze použít pouze datové kabely v bez halogenovém provedení – UTP cat.6 LSOH. Kabely obvykle bývají vedeny v elektroinstalačních trubkách pod omítkou, dále mohou být vedeny nad podhledem ve společných kabelových příchýtkách s ostatními kabely slaboproudých systémů. Organizace, která provádí pokládku a montáž kabelů zajistí funkční proměření kabelů pro použití s technologií Ethernet.

Při montážních pracích musí být dodrženy technické podmínky výrobce kabelů (zejména dodržení předepsaných minimálních ohybových poloměrů a tahových sil při ukládání kabelů). Montáž bude provedena tak, aby nedošlo k deformaci kabelů a následně ke zhoršení přenosových vlastností.

Není přípustný bližší souběh se silnoproudými rozvody než 20 cm, v kratších úsecích do 10 m je přípustný souběh ne bližší než 10 cm! Kabeláže musí být případně odděleny stínící přepážkou. Křížení se silovými rozvody je povoleno.

Hlavní přívod napájení 230V pro zařízení sestra pacient je nutno zajistit pro každý samostatný datový rozvaděč RACK 19". Silnoproudý přívod napájení 230V/50Hz není tímto projektem řešen. Tuto část je nutno řešit v s projektantem silnoproudé části. Přívod je zpravidla řešen jako samostatně jištěný přívod síťového napětí 230V, 50Hz, TN-S, jistič B16A do elektroinstalační krabice KU 68/2 za datovým rozvaděčem. Datový rozvaděč RACK 19" obsahuje distribuční panel 230V pro připojení napájecího zdroje, switchů a dalších zařízení.

Hlavní terminál na sesterně je napájen ze zásuvky 230V vlastním napájecím adaptérem – to znamená, že na pracovišti sestry je požadována vždy 1 zásuvka 230V pro napájení hlavního terminálu.

Požadavky na krytí el. předmětů: Krytí elektrických předmětů v jednotlivých prostředích musí být dodrženy dle platných norem.

5. Požadavky na ostatní profese

Požadavky na profesi elektro:

- 1x samostatně jištěná zásuvka 230V/16A pro datový rozvaděč DR-P1 v jídelně 3.25
- přívod zemnicího vodiče pro datový rozvaděč DR-P1 v jídelně 3.25
- 1x samostatně jištěná zásuvka 230V/16A pro datový rozvaděč DR-P2 v jídelně 3.25
- přívod zemnicího vodiče pro datový rozvaděč DR-P2 v jídelně 3.25
-

6. 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.

7. 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, použítá 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.

8. Závěr

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

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

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

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

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

Tato dokumentace je vypracována v rozsahu a podrobnosti pro provedení stavby a nenahrazuje dílenskou dokumentaci zhotovitele.

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