

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Investor:

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

Akce:

Nemocnice Třebíč
Pavilon chirurgických oborů

Objekt:

D1.03 Pavilon G

Část:

D1.03.4h1 Slaboproudá elektrotechnika

Technická zpráva

D1.03.4h1-01

Autorizoval: Bc.Libor SLADKÝ

Projektant: Jan BERAN

Zakázka: ZK150002

Datum: březen '15

Obsah

1. POPIS AKCE	5
2. NAVRŽENÉ TECHNOLOGIE	5
3. PODKLADY	5
4. POSOUZENÍ VLIVU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	6
5. KOORDINACE S DALŠÍMI PROFESEMI	6
6. ETAPY VÝSTAVBY	6
7. STRUKTUROVANÁ KABELÁŽ (STK)	7
7.1. Popis systému	7
7.2. Normy a předpisy	7
7.3. Datové rozvodny	7
7.4. Technické vlastnosti	8
7.4.1. Metalické rozvody	8
7.4.2. Optické rozvody	8
7.4.3. Aktivní prvky	8
7.5. Kompatibilita	8
7.6. Rozvody	8
7.7. Provozní podmínky a vnější vlivy	9
7.8. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	9
7.9. Rozhraní s ostatními systémy	9
8. WIFI SÍŤ (WLAN)	10
8.1. Popis systému	10
8.2. Technické vlastnosti	10
8.3. Rozmístění WiFi AP	10
8.4. Provozní podmínky a vnější vlivy	10

8.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	10
8.6. Rozvody	10
9. SPOLEČNÁ TELEVIZNÍ ANTÉNA (STA)	10
9.1. Popis systému	10
9.2. Příjem a distribuce signálu	11
9.3. Rozvody	11
9.4. Provozní podmínky a vnější vlivy.....	11
9.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	11
10. DOMOVNÍ KOMUNIKACE (DT)	12
10.1. Popis systému	12
10.2. Technické řešení.....	12
10.3. Provozní podmínky a vnější vlivy.....	12
10.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	12
10.5. Rozvody	12
11. KOMUNIKAČNÍ SYSTÉM SESTRA – PACIENT	12
11.1. Popis systému	12
11.2. Technické řešení.....	12
11.3. Základní vlastnosti systému	13
11.4. Konfigurace systému	14
11.5. Zařízení komunikačního systému	14
11.6. Rozvody	15
11.7. Koordinace – silnoproud	16
11.8. Provozní podmínky a vnější vlivy.....	16
11.9. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	16
11.10. Požadavky na realizační firmu	16
12. JEDNOTNÝ ČAS (JČ)	17

12.1. Popis systému	17
12.2. Systémová zařízení	17
12.2.1. Analogové hodiny	17
12.2.2. Digitální hodiny	17
12.2.3. Hlavní hodiny	17
12.3. Rozvody	17
 13. PŘÍSTUPOVÝ SYSTÉM (ACS)	 17
13.1. Popis systému	17
13.2. Třída identifikace	17
13.3. Třída přístupu	17
13.4. Technické řešení	17
13.5. Normy	18
13.6. Provozní podmínky a vnější vlivy	18
13.7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	18
 14. KAMEROVÝ SYSTÉM (CCTV)	 18
14.1. Popis systému	18
14.2. Normy	18
14.3. Stupeň zabezpečení	18
14.4. Zařízení systému CCTV	19
14.5. Provozní podmínky a vnější vlivy	19
14.6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	19
14.7. Rozvody	19
14.8. Oznamovací povinnost	19
 15. ZÁVĚR	 19

1. Popis akce

Projektová dokumentace se zabývá návrhem slaboproudých systémů na akci *Nemocnice Třebíč, Pavilon chirurgických oborů*. Akce je řešena v areálu stávající trebičské nemocnice. V rámci výstavby bude docházet k demolicím stávajících objektů (A, A1, CH,R), výstavbě nových objektů (PCHO) a rekonstrukci objektů stávajících (G, O, K). V této části je řešen objekt D1.03 Pavilon G. Jedná se o rekonstrukci pavilonu, který bude využíván jako dialýza a lůžková část, inspekční pokoje, kanceláře a šatny.

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

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

2. Navržené technologie

V této části dokumentace jsou řešeny následující technologie:

- Strukturovaná kabeláž (STK)
- WiFi síť
- Společná televizní anténa (STA)
- Domovní komunikace (DT)
- Komunikační systém sestra – pacient
- Jednotný čas (JČ)
- Přístupový systém (ACS)
- Kamerový systém (CCTV)

3. Podklady

Dokumentace je zpracována na základě těchto podkladů:

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

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

4. Posouzení vlivu na životní prostředí

Montáží ani následným provozem nedojde k ovlivnění životního prostředí.

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

5. Koordinace s dalšími profesemi

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

6. Etapy výstavby

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

1. ETAPA VÝSTAVBA NOVÉHO ENERGOCENTRA. VÝSTAVBA NOVÉHO TOPNÉHO KANÁLU.

Výstavbě musí předcházet odbourání pozůstatků stávající kotelny nemocnice. Na půdorysu pak dojde k výstavbě nového energocentra. Jedná se o dvoupodlažní objekt ve zděné technologii. Součástí výstavby je i vybudování skladu MP, vytvoření technického velínu s integrováním rozvodů EPS, SS, TF do jednoho technického zázemí nemocnice.

2. ETAPA BOURÁNÍ OBJEKTU STARÉ CHIRURGIE A GYNEKOLOGIE.

Předpokladem je ponechání v provozu předávací stanice tepla, která se dnes nachází v západní části objektu staré chirurgie. Zařízení je nutné pro zásobování teplem pro pavilon stávajících operačních sálů, pavilonu chirurgie a dialýzy. Trasa vede přes objekt operačních sálů do prostoru předávací stanice tepla.

3. ETAPA VÝSTAVBA NOVÉHO LŮŽKOVÉHO PAVILONU CHIRURGICKÝCH OBORŮ.

Jedná se o výstavbu hlavní hmoty lůžkového pavilonu, bez přístavby MR a části objektu oddělení RTG.

4. ETAPA REKONSTRUKCE PAVILONU G.

Objekt bude vystěhován do nového lůžkového pavilonu chirurgických oborů, následně pak začne jeho rekonstrukce. V rekonstrukci pak nově vznikne hemodialýza, proto bude možno opustit stávající provoz v ředitelské vile. Nově bude vytvořen denní stacionář. Lůžkové oddělení LDN, šatny pro SZP a zázemí pro lékaře a vedení primariátů. Součástí rekonstrukce je i řešení problematiky dopravy pacientů a materiálu po rampě mezi objektem kuchyně a pavilonem G.

5. ETAPA REKONSTRUKCE VE STÁVAJÍCÍM OBJEKTU OPERAČNÍCH SÁLŮ.

Jedná se o drobnou rekonstrukci na úrovni 1.NP a 2.NP. Zásah je možný provádět v době, kdy bude v provozu nový lůžkový objekt a nebude třeba již potřeba propojení se stávajícím pavilonem chirurgických oborů. Dojde k vybudování nového dospávacího pokoje, příjmu pro emergency. Vytvoření technické místnosti pro ÚT. Je nutné, aby úpravy probíhaly po podlažích. Prvně musí proběhnout úpravy na 2.NP, kde se vytvoří nový dospávací pokoj a následně pak mohou proběhnout úpravy na 1. NP, kde stávající dospávací pokoj bude přebudován na urg. vstup a další prostory.

6. ETAPA BOURÁNÍ STÁVAJÍCÍHO PAVILONU CHIRURGIE - Panelový objekt.

Jedná se o bourání panelového lůžkového pavilonu, propojovacího přízemního objektu mezi panelovým objektem a operačními sály, kde je CT. Demontáž sochy sv. Václava před objektem ředitelství a vrátnice. Před bouráním je nutnou podmínkou přesun telefonní ústředny nemocnice do nového energocentra. Přesun odpařovače do nové polohy u energocentra. Přesun skladů plynu do skladů v energocentru a zbourání skladu MP před vilou. Zbourání bývalého pavilonu transfúzní stanice, která je umístěna vedle pavilonu G.

7. ETAPA DOSTAVBA RTG ODDĚLENÍ A MAGNETICKÉ REZONANCE.

Jedná se o dokončení rozestavěné části objektu RTG oddělení, které v předchozí části nemohlo být kompletně dostavěno z důvodů zásahu do půdorysu stávajícího chirurgického pavilonu a dostavba přízemního objektu pro MR.

8. ETAPA VENKOVNÍ ÚPRAVY.

Vybudování venkovních úprav kolem nově postavených pavilonů. Úprava terénu, inženýrské sítě, komunikace, chodníky, zelené plochy, sadové úpravy, systémy vjezdu do areálu nemocnice.

7. Strukturovaná kabeláž (STK)

7.1. Popis systému

Systém strukturované kabeláže v sobě sdružuje telefonní a datové rozvody. Datové rozvody pak budou využívány v rámci dalších technologií, jako je wifi síť, lékařská technologie, komunikační systém sestra pacient, vyvolávací systém, kamerový systém a další. Páteřní síť a propojení mezi objekty je řešeno optikou. Vlastní datové rozvody pak F/UTP kabeláží cat.6 AWG23. Systém je plně univerzální, pro všechny technologie, včetně telefonů bude použit shodný typ kabeláží a zásuvek.

7.2. Normy a předpisy

Strukturovaná kabeláž je projektována dle požadavků těchto norem:

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

7.3. Datové rozvodny

Veškeré datové rozvody budou distribuovány ze stojanových (RACK) rozvaděčů. Tyto rozvaděče budou instalovány v datových místnostech. Na objektu PCHO to budou tyto datové rozvodny:

Nika z chodby 116

V této rozvodně budou ukončeny veškeré datové přívody z hlavní serverovny a ostatních objektů. V datové místnosti budou zakončeny datové zásuvky z 1.NP a 2.NP. Rozvodna bude spojena s místností 319 Propojení bude provedeno optikou. Místnost bude osazena jedním stojanovým rozvaděčem a bude odvětrávána do chodby. Rack bude řádně uzamčen proti vniknutí neoprávněné osoby.

Místnost 319

V místnosti šatny bude osazen jeden datový rozvaděč, ze kterého budou distribuovány 6. 5. 4. a 3.NP. Vzhledem k velikosti místnosti není uvažována klimatizace. Rack bude řádně uzamčen proti vniknutí neoprávněné osoby.

7.4. Technické vlastnosti

7.4.1. Metalické rozvody

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

7.4.2. Optické rozvody

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

7.4.3. Aktivní prvky

Aktivní prvky – datové přepínače musí splňovat následující minimální parametry:

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

Další parametry jsou specifikovány ve výkazu výměr.

7.5. Kompatibilita

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

7.6. Rozvody

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

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

Uložení kabelů bude provedeno následovně:

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

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

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

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

7.7. Provozní podmínky a vnější vlivy

STK je instalována v těchto podmínkách:

Klasifikace (třídy) prostředí podle ČSN EN 50131-1

I vnitřní (vytápěné místnosti)

II vnitřní všeobecné (schodiště, chodby, technické místnosti)

7.8. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

kryty (ČSN 33 2000-4-41, čl. 412.2)

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

pospojováním (ČSN 33 2000-4-41)

Datové rozvaděče jsou pospojované k zemnicí soustavě objektu.

7.9. Rozhraní s ostatními systémy

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

- Telefonní ústředna – rozvody mezi ústřednou a účastnickými zásuvkami
- WiFi síť – datové rozvody mezi switchem a AP
- Kamerový systém – datové rozvody mezi záznamovým zařízením, PoE switchem a kamerami
- Přístupový systém – rozvody mezi přístupovými terminály
- Zabezpečovací systém – připojení ústředny k internetu
- Nouzový zvukový systém – propojení ústředny a stanic hlasatele
- Komunikační systém – propojení systémových jednotek s terminály
- Vyvolávací systém – propojení infopanelů s terminály

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

8. WiFi síť (WLAN)

8.1. Popis systému

Pokrytí objektu signálem WiFi je řešeno jako součást rozvodů strukturované kabeláže. Jsou využívány společné trasy a datová kabeláž. V rámci projektu je řešeno předpokládané rozmístění WiFi AP v souladu s požadavky na kompletní pokrytí objektu bezdrátovou sítí.

8.2. Technické vlastnosti

Systém WiFi se skládá z těchto základních komponent:

- Inteligentní WiFi controller
- Říditelný PoE switch
- Inteligentní AP

Srdcem systému je inteligentní WiFi controller, který spravuje všechny AP v síti a vytváří z nich jednotnou SSID síť. Říditelný PoE switch řeší datové připojení a napájení přístupových bodů. Dále umožňuje oddělit od sebe síť pro zaměstnance a síť pro pacienty. Pro správnou funkčnost je nutné dodat systém WiFi jako ucelené, homogenní řešení.

8.3. Rozmístění WiFi AP

Projektová dokumentace řeší předpokládané rozmístění přístupových bodů v půdorysech. Vzhledem k tomu, že nebylo možné provést měření signálu (objekt není stavebně dokončen a není znám konkrétní systém WiFi), bude před instalací nutné provést měření a rozmístit AP v souladu s jeho výsledky. Vzniknou-li požadavky na odrušení některých prostor od signálu WiFi, bude nutné řešit tento požadavek regulací výkonu AP.

8.4. Provozní podmínky a vnější vlivy

Viz část STK.

8.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Viz část STK.

8.6. Rozvody

Viz část STK.

9. Společná televizní anténa (STA)

9.1. Popis systému

V části STA jsou řešeny kabelové rozvody pro distribuci televizního signálu do uživatelem definovaných místností (zejména pokojů v lůžkové části). Touto projektovou dokumentací není řešen vlastní příjem televizního signálu, ani aktivní prvky pro jeho distribuci. Kabeláže z jednotlivých účastnických zásuvek budou svedeny vždy do příslušných datových místností v rámci jednotlivých podlaží, tedy stejně, jako jsou provedeny datové rozvody.

9.2. Příjem a distribuce signálu

Je v areálu řešena samostatným systémem, který distribuuje TV signál po optických kabelech a na aktivních prvcích je převádí na klasický koaxiální rozvod. Rozšíření tohoto systému není předmětem dodávky slaboproudých elektroinstalací.

9.3. Rozvody

Pro televizní rozvody budou použity kabely *KH21D class A*.

Páteřní rozvody budou provedeny optickými kabely *(1-4)x(2-24)xSM 9/125um G.256.D*. Počet vláken je specifikován v blokových schématech a ve výkazu výměr.

Uložení kabelů bude provedeno následovně:

- V drátěných žlabech na hlavních trasách – chodby nad podhledem.
- Ve svazkových držácích na sdružených odbočných trasách – chodby nad podhledem
- Na kabelových příchytkách na samostatných odbočných trasách – nad podhledem
- V ohebných instalačních trubkách pod omítkou – svody z podhledu k zásuvkám
- V pevných instalačních trubkách na povrchových příchytkách – v technických prostorech
- Přichycené ke kabelovým žebříkům – ve stoupačkách
- V zemních chráničkách - v kanálech a venkovních trasách
- V chráničkách a mikrotubičkách – optika, všechna uložení

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

Stejně jako u strukturované kabeláže, i u televizních rozvodů je nutné brát ohled na objektovou dilataci. V místě dilatační spáry bude kabelový žlab přerušen a bude provedena drobná kabelová rezerva, která zajistí, že nedojde k poškození kabeláže.

9.4. Provozní podmínky a vnější vlivy

STK je instalována v těchto podmínkách:

Klasifikace (třídy) prostředí podle ČSN EN 50131-1

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

9.5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

Bezpečnost anténního rozvodu je řešena dodržením ČSN EN 60728-11 ed.2:2011.

10. Domovní komunikace (DT)

10.1. Popis systému

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

10.2. Technické řešení

Kabeláže pro systém domovního telefonu jsou řešeny v rámci strukturované kabeláže. Tablo je adresně propojeno s pobočkovou telefonní ústřednou a chová se jako plnohodnotná analogová pobočka. Z tabla je provedeno propojení na dveřní zámek. Ovládání zámku je dále řešeno v části přístupový systém ACS. Komunikace ze zvonkového tabla je možná na libovolnou telefonní pobočku v rámci areálu. Vzdálené otevření dveřního zámku je řešeno zadáním číselného kódu, popřípadě naprogramovaným funkčním tlačítkem (závisí na typu telefonu). Vlastnosti zvonkového tabla jsou definovány ve výkazu výměr.

10.3. Provozní podmínky a vnější vlivy

Viz část STK.

10.4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Viz část STK.

10.5. Rozvody

Viz část STK.

11. Komunikační systém sestra – pacient

11.1. Popis systému

Navrhované zařízení je určeno pro lůžkové jednotky nemocnic, léčeben, domovů důchodců a obdobných zařízení s potřebou trvalého kontaktu přítomných osob s obsluhou - personálem. Podstatou komunikačního zařízení je systém duplexního hovorového spojení, který je doplněn akusticko-optickou signalizací. Zařízení je v souladu s normou VDE 0834 „Volací zařízení v nemocnicích, ústavech sociální péče a podobných zařízeních.“

Toto zařízení slouží pro zajištění hovorové komunikace klientů z lůžkových pokojů prostřednictvím patientských terminálů, k akustické signalizaci u hlavního terminálu, v místech přítomnosti personálu a k optické signalizaci prostřednictvím pokojových svítidel na chodbě nad pokoji. Dále zařízení slouží k přenosu nouzového volání prostřednictvím táhel nouzového volání z WC a sprchových koutů pokojů.

11.2. Technické řešení

Ve 1.NP – 4.NP je navržen systém dorozumívacího zařízení pro obsluhu lůžkového oddělení a dialyzačního centra.

Hlavní terminál bude umístěn na pultu sestry v 1.NP m.č. 121 a m.č.115, ve 2.NP m.č. 214b, ve 4.NP m.č. 413. Hlavní terminál se zapojuje do zásuvky hlavního terminálu, která je umístěná pod stolem. Hlavní terminál je napájen vlastním adaptérem, a proto je nutné mít v blízkosti terminálu i zásuvku přívodu 230V. Hlavní terminál a celý systém je vybaven hlasitou navigací. To znamená, že volání zobrazené na displeji terminálu, systém pomocí vestavěných reproduktorů nahlas zopakuje.

Vedle zásuvky terminálu bude umístěna telefonní zásuvka, která slouží pro připojení analogového přístroje DECT. Tento analogový přístroj DECT slouží pro vzdálené přijetí hovoru. To znamená, že pokud není obsluha u hlavního terminálu, přepne se volání na analogový přístroj DECT. Telefonní zásuvka se připojuje samostatným FTP kabelem přímo do datového přepínače.

Lůžkové pokoje budou vybaveny zásuvkou pacienta s držákem. Zásuvka pacienta bude připojena kabelem FTP do pokojového terminálu s reproduktorem. Zásuvka pacienta bude instalována v instalační rampě.

UPOZORNĚNÍ: Dodavatel instalačních ramp musí být informován o instalaci těchto zásuvek, aby mohl připravit instalační otvory pro zásuvky pacienta. Pomocí připojovacího konektoru se do zásuvky pacienta připojuje volací šňůra. Tato volací šňůra má tvar vysílačky a obsahuje jedno červené tlačítko. Tlačítko slouží pro aktivaci volání na personál.

Pokojový terminál s reproduktorem, do kterého se připojuje zásuvka pacienta, se umísťuje v blízkosti dveří při vchodu do pokoje. Pokojový terminál s reproduktorem obsahuje sadu 4 tlačítek. Zelené tlačítko slouží pro registraci personálu, či pro zrušení jakéhokoli aktivovaného druhu volání z pokoje. Žluté tlačítko zůstane nevyužito, nebo mu lze po konzultaci s dodavatelem zařízení naprogramovat jinou funkci. Žluté tlačítko totiž funguje s jiným druhem volací šňůry (s patientským terminálem). Červené tlačítko na terminálu je pro aktivování hovorového volání na personál v rámci celého pokoje. Poslední modré tlačítko je pro přivolání lékaře. Modré tlačítko však vyšle signál pouze s kombinací stisknutím zeleného a modrého tlačítka. Je to z důvodu, aby pacienti toto tlačítko nezneužívali.

Do pokojového terminálu s reproduktorem je dále připojeno tlačítko a táhlo nouzového volání z koupelen u pokojů. U každého lůžkového pokoje pak bude umístěno signalizační svítidlo LED.

V 1.NP na dialyzačním sále bude instalováno to samé vybavení jako v ostatních lůžkových pokojích, s tím rozdílem, že zde nebudou instalovány pokojové terminály s reproduktorem, ale budou zde pokojové terminály bez reproduktoru. Pokojové terminály bez reproduktoru budou instalovány na plastové redukci. Od této redukce pak povede lišta ke stropu. Kabley povedou v liště a dále pak pod podhledem. V 3.NP-4.NP budou kabely taženy částečně v PVC trubkách částečně pod podhledy.

Kabely od pokojových terminálů budou vyvedeny z pokoje na chodbu a budou vedeny pod podhledem až k datovému rozvaděči – umístění dle výkresů. Datové rozvaděče budou obsahovat pouze napájecí zdroj, napájecí injektor, datový přepínač, distribuční panel 230V a univerzální polici na které bude instalovaný telefonní interface. Telefonní interface je plošná deska přímo spolupracující s telefonní zásuvkou. Datové rozvaděče budou umístěny pod stropem, aby nezabíraly místo potřebné k manipulaci. U datového rozvaděče je nutno mít samostatné jištění a přívod 230V.

11.3. Základní vlastnosti systému

- Systém je IP a data jsou vedeny pomocí ethernetu.
- Možnost kdykoliv systém rozšířit o další pokoje, ale i funkce (možnost ovládání světel, rádií, rozšířená historie volání)
- Možnost výměny navrženého systému za komunikační, za použití stávajících tras navrženého zařízení
- Možnost hovoru mezi pokoji pomocí pokojového terminálu s reproduktorem
- Možnost propojení jednotlivých oddělení (hlavních terminálů) pomocí licence
- Možnost hlasové navigace

11.4. Konfigurace systému

Zařízení v navržené konfiguraci umožňuje:

- uvědomění personálu o volání z dalších prostor, pokud je právě přítomen na některém z pokojů nebo ve vytypovaných místnostech
- uvědomění personálu o nouzovém signalizačním volání klienta z WC nebo koupelny
- 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
- zálohování dat a upgrade softwaru. Vývoj a vylepšování softwaru stále probíhá, takže je možné obohacení zařízení o nové funkce a vylepšení.
- režim DEN/NOC
- rozšířený záznam historie volání (čas aktivace a vybavení volání)
- budoucí rozšiřování zařízení o další pokoje a volací místa
- 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.
- VOLÁNÍ PACIENTA – toto volání je aktivováno pomocí volací šňůry od lůžka pacienta.
- ODPOJENÍ PRVKU – funkce hlídání aktivity koncového prvku. Pacientský terminál nebo tlačítko pacienta jsou systémem cyklicky dotazovány a pokud není obdržena odpověď je aktivován tento typ volání, indikující ztrátu spojení s koncovým prvkem. Systém informuje služební personál, že došlo k odpojení koncového prvku ze zásuvky např. při krádeži, odpojení postele se zabudovanou hovorovou jednotkou apod.
- SDRUŽENÝ PROVOZ – v případě potřeby, lze napojit oddělení k jinému. V praxi to pak vypadá tak, že když personál z určitého patra přepne v nastavení terminálu sdružení oddělení k jinému. Všechny hovory a volání uskutečněné na daném patře (oddělení) se pak zobrazují na terminálu zvoleného sdruženého oddělení.

11.5. Zařízení komunikačního systému

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 230 V.

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" obsahuje nutné i volitelné prvky systému jako napaječ, určený k výrobě všech potřebných druhů napájení pro jednotlivé prvky systému, datové přepínače, napájecí injekty. 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 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 2xKP67/2 vedle dveří ve výšce cca 150 cm.

Pokojevý terminál bez reproduktoru bude umístěn na všech samostatných WC a koupelnách. 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). Neumožňuje hovorové spojení ani centrální hlášení. Bude upevněn na plastové redukci vedle dveří ve výšce cca 150 cm.

Tlačítko a táhlo nouzového volání se umísťují v koupelnách a WC. Umožňují ve spojení s pokojovým terminálem vyslání nouzového volání do systému. Na jeden pokojový terminál je možné připojit libovolný počet tlačítek. Táhlo se instaluje v koupelnách ve výšce 230 cm nad podlahu. Konec táhla musí být vyveden 150mm nad podlahu. Tlačítka se instalují na WC ve výšce cca 85cm nad podlahou. Jsou upevněna na instalačních krabicích KU68/2.

Zásuvka pacienta umístěná na instalační krabici KU68-1901 ve výšce cca 120 cm za lůžkem. V tomto případě budou zásuvky posunuty min. o 20cm ještě výše. Slouží k připojení volací šňůry pacienta k rozvodům dorozumivacího zařízení. A zároveň slouží jako držák volací šňůry.

Volací šňůra s tlačítkem slouží k aktivaci volání pacienta. Připojuje se vlastním kabelem s konektorem k zásuvce pacienta.

Svítilidlo signalizační LED 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.

Telefonní interface je zařízení, díky kterému je možno v případě nepřítomnosti personálu u hlavního terminálu přijímat a zobrazovat všechny druhy volání, včetně lokalizace místa vzniku na analogovém bezdrátovém telefonu.

Telefonní zásuvka slouží pro připojení analogové telefonní linky a analogového telefonního přístroje do systému.

Analogový telefon DECT je bezdrátový přenosný telefon, umožňující mít dohled nad oddělení mimo hlavní terminál.

11.6. Rozvody

Rozvodné vedení pro dorozumivací a signalizační zařízení bude realizováno stíněnými kabely FTP (drát, ne lanko). Kabely budou taženy v ohebných PVC trubkách a pod podhledem.

Není přípustný bližší souběh se silnoproudými rozvody než 30 cm, v kratších úsecích do 10 m je přípustný souběh ne bližší než 10 cm! Křížení se silovými rozvody je povoleno. Je třeba mít na zřeteli, že v případě kabelů FTP z RACKU do koncových prvků se jedná o ethernet a tudíž je nutné zatáhnout je v kuse.

Zásuvky pacienta se zapojují do pokojového terminálu. Tzn., že od každé zásuvky povede samostatný kabel až k pokojovému terminálu. A od pokojového terminálu se povede datový kabel až do datového rozvaděče. Tlačítko, táhlo a signalizační světla se pak zapojují do pokojového terminálu. Pokud jsou umístěny dvě tlačítka

vedle sebe, je možno je navzájem nasvorkovat a tím tak propojit dvě tlačítka jedním kabelem, viz výkresová dokumentace. Signalizační světlo se do pokojového terminálu připojí samostatným kabelem.

Zařízení je na a v instalačních krabicích, velikost je daná výrobcem zařízení (KU 68, 2xKP67/1, 3xKP67/1 apod.). V případě rozvodů v elektroinstalačních lištách se prvky jinak umísťované na krabice upevňují přímo na zeď pomocí vrutů a hmoždinek.

U kabelů, volně uložených v kabelových lávkách v požárně evakuačních trasách je třeba použít typ třídy B2ca s1d0 dle vyhlášky 23/2008 Sb. –přílohy č.2. Použití jednotlivých typů doporučujeme před zahájením kabeláže konzultovat s dodavatelem zařízení a výrobcem.

Před začátkem prací musí být vytyčeny a řádně označeny veškeré vnitřní rozvody. Při pracích je nutno postupovat tak, aby nedošlo k jejich dotčení a porušení.

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

11.7. Koordinace – silnoproud

Komunikační zařízení je napájeno malým napětím z napáječe uvnitř racku, který je připojen na samostatně jištěný přívod síťového napětí 230V, 50Hz, TN-S, jistič C16A. Hlavní terminál na sesterň je napájen ze zásuvky 230V vlastním napájecím adaptérem – to znamená, že na pracovišti sestry je požadována 1 zásuvka 230V, jistič B10A. Od profese elektro-silnoproud je dále požadováno přivedení samostatného, samostatně jištěného síťového přívodu 230V, 50Hz, TN-S, jistič 16A do krabice KU 68 za datovým rozvaděčem.

Sílový přívod není tímto projektem řešen.

11.8. Provozní podmínky a vnější vlivy

Klasifikace (třídy) prostředí podle ČSN EN 50131-1

- I vnitřní (vytápěné místnosti)
- II vnitřní všeobecné (schodiště, chodby, technické místnosti)

11.9. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

11.10. Požadavky na realizační firmu

Při montáži výše uvedených zařízení a rozvodných vedení je třeba respektovat příslušné normy, předpisy a pokyny výrobce, týkající se vlastního zařízení, ale i souběhů a křížení s rozvodným vedením ostatních zařízení.

Je třeba, aby montáž prováděly firmy, které k tomu mají oprávnění. Při provádění stavebních a montážních prací je nutno dodržet ustanovení bezpečnostních předpisů a norem platných pro práce, pracovní a technologické postupy, technické podmínky pro montáž, obsluhu a údržbu jednotlivých prvků.

Požadavky na zajištění síťového napájení výše uvedeného zařízení budou předány zpracovateli projektu EL a budou zahrnuty v projektu silnoproudu. Doporučuji realizaci hrubé montáže – trubkování a osazení elektroinstalačních krabic provést po konzultaci s dodavatelem zařízení.

12. Jednotný čas (JČ)

12.1. Popis systému

Systém jednotného času se skládá z hlavních hodin, které získávají přesný časový signál z časových serverů na internetu, popřípadě z GPS a DCF. K hlavním hodinám jsou napojeny analogové hodiny, které dostávají minutové impulzy a digitální hodiny, spojené s hlavními hodinami sběrnici RS485.

12.2. Systémová zařízení

12.2.1. Analogové hodiny

Jsou umístěny na hlavních chodbách a v čekárnách. K jednotné časové změně dochází minutovým impulzem, vysílaným každou minutu z hlavních hodin. Hodiny jsou napojeny paralelně k výstupu minutového impulzu 24V.

12.2.2. Digitální hodiny

Jsou umístěny v oddělení JIP, ARO a na dialýze. K jednotné časové synchronizaci dochází pomocí datové sběrnice RS485. Hodiny jsou připojeny k hlavním hodinám kabelem U/UTP do sběrnice RS485.

12.2.3. Hlavní hodiny

Jsou instalovány v datovém rozvaděči v nejvyšším patře. Pro zálohu časového signálu jsou k nim připojeny přijímače GPS, DCF a hodiny jsou připojeny do sítě LAN. Programování hodin je prováděno pomocí servisního PC.

12.3. Rozvody

Rozvody JČ jsou provedeny ve společné trase s rozvody STK. Jsou použity tyto kabeláže:

- J-Y(St)Y 2x1,5 – analogový signál
- F/UTP 4x2x0,5 – RS485

13. Přístupový systém (ACS)

13.1. Popis systému

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

13.2. Třída identifikace

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

13.3. Třída přístupu

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

13.4. Technické řešení

Je navržen online přístupový systém s bezkontaktními čtečkami karet (či přívěšků) typu RFID Mifare. Čtečky jsou propojeny s dveřními jednotkami, které na sobě mají kontakt pro ovládání el. zámku. Dveřní jednotky

jsou propojeny s hlavní systémovou řídicí jednotkou, která je propojena do sítě ethernet. Připojením k jednotce z libovolného počítače, na kterém je nainstalován příslušný software je možná editace přístupů jednotlivých uživatelů, vytváření a editace uživatelů, editace dveří a editace přístupových skupin. Pro vlastní přístup do softwaru je vyžadováno zadání uživatelského jména a hesla.

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

13.5. Normy

Systém ACS je vyprojektován v souladu s normami:

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

13.6. Provozní podmínky a vnější vlivy

Klasifikace (třídy) prostředí podle ČSN EN 50131-1

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

13.7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

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

14. Kameraný systém (CCTV)

14.1. Popis systému

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

14.2. Normy

Systém CCTV je navržen v souladu s požadavky norem:

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

14.3. Stupeň zabezpečení

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

14.4. Zařízení systému CCTV

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

14.5. Provozní podmínky a vnější vlivy

Viz část STK.

14.6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Viz část STK.

14.7. Rozvody

Viz část STK.

14.8. Oznamovací povinnost

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

Pro tento účel je nutné vytvořit:

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

15. Závěr

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

V Karlových Varech, 12. Března 2015

Jan Beran