




OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Č. PŘÍLOHY	NÁZEV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
D.1.4.SL-01	TECHNICKÁ ZPRÁVA		25 x A4
D.1.4.SL-02	1.PP - KOTELNA - SLABOPROUDÉ ROZVODY	1:100	3 x A4
D.1.4.SL-03	1.NP - KOTELNA - SLABOPROUDÉ ROZVODY	1:50	4 x A4
D.1.4.SL-04	SITUACE - NOVÁ OPTICKÁ PÁTEŘ	1:250	8 x A4
D.1.4.SL-05	1.PP - POO-A2 - SLABOPROUDÉ ROZVODY	1:100	6 x A4
D.1.4.SL-06	1.PP - POO-B - SLABOPROUDÉ ROZVODY	1:100	4 x A4
D.1.4.SL-07	1.NP - POO-B - SLABOPROUDÉ ROZVODY	1:100	5 x A4
D.1.4.SL-08	1.NP - KOTELNA - PZTS	1:50	4 x A4
D.1.4.SL-09	PZTS - BLOKOVÉ SCHÉMA	N	1 x A4



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT		VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	ATELIER H1 & ATELIER HÁJEK s.r.o. JIŽNÍ 870, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ IČO: 64792374, DIČ: CZ 64792374 tel,fax: +420 495546539, e-mail: h1h@hsc.cz	
STAVEBNÍ ČÁST:	PROFESE: 				
ING. JIŘÍ HÁJEK	Ing. Petr Kovanda	Ing. Martin Smolák	Ing. Jiří Macháček		
INVESTOR: OBLASTNÍ NEMOCNICE JIČÍN a.s.,BOLZANOVA 512, 506 43 JIČÍN				ČÍSLO ZAKÁZKY	9- H-2020
STAVEBNÍ ÚPRAVY ČÁSTI PROSTORU V KOTELNĚ - NEMOCNICE JIČÍN a.s. NA SERVEROVNU BOLZANOVA 512, 506 43 JIČÍN				DRUH PROJEKTU	RDS
				DATUM	02.2020
				FORMÁTŮ A4	25x A4
				MĚŘÍTKO:	PŘÍLOHA:
TECHNICKÁ ZPRÁVA - SLABOPROUDÉ ROZVODY				N	D.1.4.SL-01

Obsah technické zprávy

A	Všeobecné údaje	3
A.1	Identifikační údaje.....	3
A.1.1	Údaje o stavbě.....	3
A.1.2	Údaje o stavebníkovi	3
A.1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace.....	3
A.2	Seznam vstupních podkladů	4
B	Popis technického řešení	4
B.1	Optické trasy, strukturovaná kabeláž UTP C6	4
B.1.1	Strukturovaná kabeláž.....	4
B.1.2	Datové rozvaděče v sekundární serverovně RDK1.1 a RDK1.2	4
B.1.3	Optická páteř mezi rozvaděči RDK1.1 a RD01, RD03	6
B.2	Poplachový zabezpečovací a tísňový systém	7
B.2.1	Všeobecný popis	7
B.2.2	Stávající stav	7
B.2.3	Popis řešení	7
B.2.4	Výpočet zatížení napájecích zdrojů a kapacity záložních akumulátorů.....	8
B.2.5	Kabelové trasy	8
B.2.6	Napájení zařízení PZTS	8
B.2.7	Uvedení do provozu	9
B.3	Společná ustanovená.....	9
B.3.1	Vnitřní kabelové trasy	9
B.3.2	Venkovní rozvody	10
B.3.3	Požadavky na profesi elektro	10
B.3.4	Vnější vlivy.....	10
B.3.5	Vlivy zařízení.....	10
B.3.6	Vliv na životní prostředí.....	10
B.3.7	Uvedení do provozu	10
B.3.8	Měření metalické kabeláže	10
B.3.9	Měření optické kabeláže	10
C	Závěr	11

A Všeobecné údaje

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

Název akce: **Oblastní nemocnice Jičín – Bolzanova 512, Jičín, 506 01
Sekundární serverovna**

Předmět dokumentace:

SLABOPROUDÉ ROZVODY – NOVÁ SERVEROVNA

POPLACHOVÝ ZABEZPEČOVACÍ A TÍŠŇOVÝ SYSTÉM V SERVEROVNĚ

NOVÁ OPTICKÁ PÁTEŘ RD01 -> RDK1.1

NOVÁ OPTICKÁ PÁTEŘ RD03 -> RDK1.1

Návrh předpokládá provedení všech montážních prací a dodávek materiálů zajišťujících dokončení kompletní (funkční) dodávky, proměření správnosti a kompletnosti zapojení, všechny kontroly, zkušební provoz, všechna předepsaná měření a revize, prohlášení o shodě, atesty a certifikáty, dokumentaci skutečného provedení.

V případě, že jsou ve výkazu výměr a další navazující dokumentaci uvedeny u navrhovaných výrobků a řešení odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, odkazy na patenty a vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, jedná se o referenční resp. srovnatelný výrobek nebo řešení, které určují nejnížší standard kvality. Tím není upřena uchazeči možnost použít i jiných kvalitativně a technicky stejných případně kvalitnějších řešení nebo výrobků.

V případě, že uchazeč nabídne řešení nebo produkty od jiného výrobce, plně odpovídá za splnění všech parametrů určených tímto projektem a zároveň přejímá veškerou odpovědnost za koordinaci se všemi navazujícími systémy a profesemi. Případná nutná úprava prováděcího projektu z důvodu uvažovaných záměn bude provedena na náklady uchazeče.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Oblastní nemocnice Jičín
Bolzanova 512
506 01 Jičín

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

AG COM, s.r.o.
Nám. Míru 22
503 03 Smiřice
Ing. Martin Smolák
TEL: +420 495 405 911
EMAIL: projekce@agcom.cz

A.2 Seznam vstupních podkladů

- výkresová dokumentace v elektronické podobě
- jednání se zástupcem investora
- doporučující normy ČSN viz příloha této technické zprávy

B Popis technického řešení

Projekt řeší návrh nové záložní serverovny v budově kotelny (SO 100) v Oblastní nemocnici Jičín a dvou nových optických segmentů. První optický segment bude propojovat rozvaděč záložní serverovny *RDK1.1* s datovým rozvaděčem *RD01*, který je umístěn v budově POO-A2 v 1.PP (č.m. CH.S.12) optickým kabelem SM 9/125 48vl. Druhý optický segment bude propojovat datový rozvaděč záložní serverovny *RDK1.1* s datovým rozvaděčem *RD03*, který je umístěn v budově POO-B v 1.NP (č.m. G.P.66) optickým kabelem SM 9/125 48 vláken. Serverovna bude vybavena poplachovým zabezpečovacím a tísňovým systémem (*PZTS*).

B.1 Optické trasy, strukturovaná kabeláž UTP C6

B.1.1 Strukturovaná kabeláž

Dle požadavku investora byl do řešených částí objektu navržen kabelážní systém U/UTP C6. Dle obdržených informací od investora nejsou žádné speciální požadavky na provedení kabelů z pohledu třídy reakce na oheň. Z tohoto důvodu byly navrženy kabely v provedení LSZH s třídou reakce na oheň Dca.

B.1.2 Datové rozvaděče v sekundární serverovně *RDK1.1* a *RDK1.2*

V rámci této investiční akce budou do nové sekundární serverovny v budově kotelny dodány dva nové datové rozvaděče *45U o rozměrech 800x1200, o statické zatížitelnosti 1800kg, s perforovanými jednokřídlými předními, zadními dveřmi a bočnicemi*. Dodávka těchto rozvaděčů je předmětem rozpočtu slaboproudu. Racky budou přímo ustaveny na dvojitou technologickou podlahu s využitím roznášecího rámu, který je dodávkou stavby. Rozmístění racků je patrné z výkresové části dokumentace. Všechna kabeláž slaboproudu bude do prostoru datových rozvaděčů přivedena spodem pomocí drátěných žlabů instalovaných v technologické podlaže. Datový rozvaděč *RDK1.1* bude vybavený metalickým propojovacím panelem UTP C6 pro zakončení metalické kabeláže od komunikačních zásuvek, optickými vanami pro zakončení optických pátečních rozvodů a dalším příslušenstvím (vyvazovací panely, zaslepovací panely, rozvodné panely 230V,...). Přesné rozkreslení vybavení datových rozvaděčů viz příloha této technické zprávy.

B.1.2.1 Datový rozvaděč *RDK1.1*

Rozvaděč 45U/800x1200mm bude umístěn v místnosti nové serverovny v budově kotelny (č.m. 1.06).

V prostoru rozvaděče bude zakončen optický segment z racku *RD01* umístěného v budově POO-A2 v 1.PP (č.m. CH.S.12). Optický segment bude proveden kabelem SM 9/125 48 vláken. Na obou stranách bude zakončeno všech 48 vláken optickými adaptéry LC duplex ve 24 portových optických vanách.

V prostoru rozvaděče bude zakončen optický segment z racku *RD03* umístěného v budově POO-B v 1.NP (č.m. G.P.66). Optický segment bude proveden kabelem SM 9/125 48 vláken.

Na obou stranách bude zakončeno všech 48 vláken optickými adaptéry LC duplex ve 24 portových optických vanách.

Prostor datového rozvaděče bude rovněž sloužit pro zakončení metalických datových přípojí v místnosti serverovny. Datové přípoje budou zakončené na 24 portovém propojovacím panelu kategorie 6 konektory RJ45.

Přesné rozmístění jednotlivých prvků v rámci rozvaděče je zakresleno v grafickém provedení datového rozvaděče, které je přílohou této technické zprávy.

B.1.2.2 Počet datových přípojí

V rámci rozpočtu strukturované kabeláže budou z datového rozvaděče *RDK1.1* instalovány 2 přípoje U/UTP C6 č. 101 ÷ 102.

B.1.2.3 Datové zásuvky

Ve výkresové části dokumentace je graficky označeno umístění datových. Kabel UTP C6 bude vedený v ohebné trubce s vnitřním průměrem 22,9mm pod omítkou nebo v drátěném žlabu pod dvojitou technologickou podlahou. V rámci této investiční akce nejsou další metalické přípoje projektovány na žádost uživatele.

Přesný popis zakončení datových přípojí pro jednotlivé technologie viz výkresová část projektové dokumentace.

B.1.2.4 Datový rozvaděč RDK1.2

Rozvaděč 45U/800x1200mm bude umístěn v místnosti nové serverovny v budově kotelny (č.m. 1.06).

Do tohoto racku budou umístěné pouze vyvazovací panely a rozvodné panely. Umístění prvků viz výkresová část projektové dokumentace.

B.1.2.5 Chlazení

Chlazení místnosti sekundární serverovny bude řešeno pomocí dvou klimatizačních jednotek.

Klimatizační jednotky budou pracovat v redundantním režimu. Řídící systém bude zajišťovat přepínání klimatizačních jednotek. Profese VZT zajistí výměnu vzduchu a chlazení místnosti serverovny (č.m. 1.06) takovým způsobem, aby teplota v místnosti při instalovaném výkonu až 14kW z technologie slaboproudu byla ideálně 20°C a nepřekročila 25°C. Jednotky budou poskytovat základní informace o svém stavu (porucha, jednotka běží) pomocí beznapěťových kontaktů do nadřazeného systému monitoringu místnosti (PZTS). Ovladač jednotky s řídicím termostatem bude v provedení pro instalaci na stěnu. Chladicí jednotka musí automaticky naběhnout po ztrátě napájení a následně jeho obnově (funkce auto restart) a rovněž musí být plně funkční i při nízkých venkovních teplotách.

B.1.3 Optická páteř mezi rozvaděči RDK1.1 a RD01, RD03

B.1.3.1 Popis řešení optické páteře RDK1.1 -> RD01

Propojení datového rozvaděče *RD01*, který je umístěný v budově POO-A2 v 1.PP (č.m. CH.S.12) a nové sekundární serverovny v budově Kotelny (*datový rozvaděč RDK1.1*) bude provedeno optickým kabelem SM 9/125 48vl. Na obou stranách bude optický kabel zakončený v optických vanách optickými adaptéry LC duplex. Bude ukončeno všech 48 optických vláken. Optický kabel bude mezi datovým rozvaděčem *RD01* a sekundární serverovnou Kotelna (*datový rozvaděč RDK1.1*) uložen v mikro-trubičce 12/8mm nebo v svazku sedmi mikro-trubiček 12/8mm. Z prostoru datového rozvaděče *RDK1.1* bude optický kabel v mikro-trubičce 12/8mm, která je součástí svazku sedmi mikro-trubiček, dále *jen v chráničce*.

Chránička bude uložena v novém drátěném žlabu 250x100mm. Tento drátěný žlab povede z racku pod technologickou dvojitou podlahou serverovny do rohu místnosti, kde stoupačkou bude klesat do 1.PP. Na tomto podlaží povede drátěný žlab pod stropem až ke dveřím kolektoru, kde optický kabel uložený v chráničce přejde do kolektoru na stávající energo-rošt. K energo-roštu bude chránička ukotvena pomocí třmenových příchytok. Optický kabel povede kolektorem až do pavilonu operačních oborů (budova POO-A2), kde optický kabel v chráničce přejde na nový drátěný žlab 250x100mm, který je zavěšený pod stropem pod rozebíratelným minerálním podhledem. Tato trasa bude pokračovat rozebíratelným podhledem až na spojovací chodbu vedle serverovny (č.m. CH.S.12). V tomto místě se jedna mikro-trubička z chráničky napojí na samostatnou mikro-trubičku, která vede na drátěném žlabu až do serverovny, kde bude optický kabel zakončený v datovém rozvaděči *RD01* v optické vaně optickými adaptéry LC duplex.

Přesné provedení výše uvedené optické páteře viz výkresová část dokumentace.

B.1.3.2 Popis řešení optické páteře RDK1.1 -> RD03

Propojení datového rozvaděče *RD03*, který je umístěný v budově POO-B v 1.NP (č.m. G.P.66) a nové sekundární serverovny v budově Kotelny (*datový rozvaděč RDK1.1*) bude provedeno optickým kabelem SM 9/125 48vl. Na obou stranách bude optický kabel zakončený v optických vanách optickými adaptéry LC duplex. Bude ukončeno všech 48 optických vláken. Optický kabel bude mezi datovým rozvaděčem *RD03* a sekundární serverovnou Kotelna (*datový rozvaděč RDK1.1*) uložen v mikro-trubičce 12/8mm nebo v svazku sedmi mikro-trubiček 12/8mm. Z prostoru datového rozvaděče *RDK1.1* bude optický kabel v mikro-trubičce 12/8mm, která je součástí svazku sedmi mikro-trubiček, dále *jen v chráničce*.

Chránička bude uložena v novém drátěném žlabu 250x100mm. Tento drátěný žlab povede z racku pod technologickou dvojitou podlahou serverovny do rohu místnosti, kde stoupačkou bude klesat do 1.PP. Na tomto podlaží povede drátěný žlab pod stropem až ke dveřím kolektoru, kde optický kabel uložený v chráničce přejde do kolektoru na stávající energo-rošt. K energo-roštu bude chránička ukotvena pomocí třmenových příchytok. Optický kabel povede kolektorem až do pavilonu operačních oborů (budova POO-A2), kde optický kabel v chráničce přejde na nový drátěný žlab 250x100mm, který je zavěšený pod stropem pod rozebíratelným minerálním podhledem. Tato trasa bude pokračovat rozebíratelným podhledem až na spojovací chodbu vedle serverovny (č.m. CH.S.12).

V tomto místě bude jedna trubička chráničky napojena na samostatnou mikro-trubičku 12/8mm, ve které povede optický kabel na svazkových držácích spojovací chodbou v rozebíratelném podhledu až na chodbu budovy POO-B 1.PP (m.č. G.S.02). Na této chodbě přejde optický kabel v mikro-trubičce do nového drátěného žlabu 250x100mm. Tato trasa vystoupá nikou do 1.NP, kde trasa povede až do místnosti serverovny rozebíratelným minerálním podhledem. V rozvaděči RD03 bude optický kabel zakončený v optické vaně optickými adaptéry LC duplex.

Přesné provedení výše uvedené optické páteře viz výkresová část dokumentace.

B.2 Poplachový zabezpečovací a tísňový systém

B.2.1 Všeobecný popis

Zařízení elektrické zabezpečovací signalizace slouží k včasné signalizaci nežádoucího vniknutí do střeženého prostoru nebo nežádoucí činnosti narušitele. Samočinně nebo prostřednictvím lidského činitele urychluje předání této informace určeným osobám. Zásadně nenahrazuje klasickou (zámky, mříže atd.) a režimovou ochranu objektu, ale navazuje na ni a vhodně ji doplňuje a zkvalitňuje.

Dle ČSN EN 50131-1 je požadován stupeň zabezpečení 2 (nízké až střední riziko).

B.2.2 Stávající stav

Investor ve svých objektech provozuje systém GALAXY DIMENSION. Z důvodu zachování jednotné správy všech systémů a kompatibility náhradních dílů investor preferuje dodávku této technologie i do místnosti serverovny.

B.2.3 Popis řešení

V místnosti 1.06 (Sekundární serverovna) budovy „SO 100 Kotelna“ bude instalována ústředna systému.

Ústředna bude sloužit pro připojení všech koncových detekčních a signalizačních technologií instalovaných v této místnosti.

V ústředně budou instalovány dva moduly - komunikátor TCP/IP a GSM. Pomocí TCP/IP komunikátoru může uživatel provádět vzdálenou správu systému. V případě narušení zabezpečeného prostoru bude vyhlášen poplach sirénou v serverovně a budou rozeslány zprávy na předem vybraná telefonní čísla. Dodávku SIM karty zajistí investor.

V serverovně bude umístěn v rohu místnosti jeden duální pohybový detektor, který v případě narušení zabezpečeného prostoru vyhlásí poplach. Na každém křídle okna a dveří budou umístěné magnetické detektory. Dále budou ve dvou rozích umístěné dva detektory tříštění skla.

Doplňkovou ochranou serverovny budou dva opticko-kouřové detektory zapojené do systému PZTS. Další ochranou bude dvoustupňové hlídání teploty vzduchu v serverovně a hlídání případného zaplavení prostoru serverovny. Dalším monitorovaným zařízením budou klimatizační jednotky (stav - jednotka běží a porucha). Tyto doplňkové ochrany sekundární serverovny Kotelna budou pomocí systému PZTS informovat uživatele o případném výpadku klimatizační jednotky, požáru a zaplavení serverovny,...

Ovládání systému bude možné pomocí grafické klávesnice umístěné za dveřmi serverovny.

B.2.4 Výpočet zatížení napájecích zdrojů a kapacity záložních akumulátorů

Výpočet zatížení napájecích zdrojů a kapacity záložních akumulátorů je uveden v příloze technické zprávy.

B.2.4.1 Stanovení požadované doby zálohování napájení v souladu s ČSN EN 50131-1 ed2.

- 2. stupeň zabezpečení, typ zdroje A = 12 hodin

Dle výpočtu budou do všech napájecích zdrojů instalovány záložní akumulátory o kapacitě 17Ah.

B.2.5 Kabelové trasy

Kabeláž systému PZTS bude provedena kabely uloženými pod omítkou.

Navržené typy kabelů:

- Sdělovací kabel, měděné slané jádro, 6x0,22mm², stíněný
- Datový kabel F/UTP C5E, 4 páry, plášť LSZH
- Kabel CYKY-O 2x1,5

Při použití kabelů se nevylučuje záměna za jiný druh, je ale nutné dodržet požadavky výrobce použitého systému.

V průběhu vedení mezi prvky PZTS je možno zřizovat dělicí a sdružovací body (odbočné krabice, svorkové skříně apod.). Přípojná místa a prvky pro nastavení parametrů nesmějí být volně přístupné a musí být zajištěny vhodným zakrytím se zajišťovacím kontaktem proti nežádoucí manipulaci.

Připojení klávesnice a komunikátorů na vstupy "LINE" ústředny PZTS se provede paralelně, v žádném případě ne hvězdicové zapojení (bližší viz blokové schéma). Oba konce sběrnice musí být zakončeny rezistory 680 Ohm. Sběrnice se nesmí v žádném případě větvit. Pro sběrnici RS485 musí být použit stíněný twistovaný kabel. Je zakázáno vést několik sběrnic v jednom vícepárovém kabelu (ani jednu sběrnici tam a zpět). Každá linka musí mít svůj samostatný kabel.

B.2.6 Napájení zařízení PZTS

B.2.6.1 Silové přívody 230V pro technologii PZTS

Silové přívody pro zařízení PZTS a pro pomocný napájecí zdroj zajistí profese elektro. Vedení musí být samostatně jištěno v rozvaděči a příslušné svorky musí být označeny štítkem s nápisem: "PZTS - nevypínat". Přesné požadavky na napájení technologie PZTS viz Příloha 1 technické zprávy.

Napájení komponentů systému PZTS

Napájení grafické klávesnice systému PZTS bude provedeno pomocí zálohovaných zdrojů 12V DC (pomocný napájecí zdroj). Klávesnice bude k tomuto zdroji připojena kabelem CYKY-O 2x1,5. Napájecí zdroj ústředny a pomocný napájecí zdroj nesmí být spojeny paralelně. Je třeba navzájem propojit záporné póly (0V) všech napájecích zdrojů. Nikdy nespojujte kladné póly napájecích zdrojů! Podrobný popis zapojení viz blokové schéma PZTS.

B.2.7 Uvedení do provozu

B.2.7.1 Všeobecně

Na jednotlivých slaboproudých zřízeních se provedou předepsané zkoušky a měření předepsané normami nebo výrobcem. Výsledky budou zdokumentovány v digitální nebo písemné podobě.

B.2.7.2 Napájení a systém PZTS

Před uvedením zařízení do provozu bude provedena výchozí revize na napájecí přívody technologie PZTS – zajistí profese elektro.

B.2.7.3 Funkční zkoušky PZTS

Před uvedením systému do provozu budou provedeny funkční zkoušky v rozsahu specifikovaném ČSN CLC/TS 50131-7 článku 10.2.

B.2.7.4 Provádění funkčních zkoušek PZTS po montáži

V rámci funkčních zkoušek PZTS po montáži se provádí kontrola správné funkce, kontrola nastavení systému a případně měření (detektorů, sirén...) – viz TNI 33 4591-3 – komentář k ČSN CLC/TS 50131-7.

B.2.7.5 Postupy při údržbě během provozu PZTS

Uživatel zařízení PZTS je zodpovědný za zajištění pravidelné údržby (funkčních zkoušek a servisních úkonů). Rozsah funkčních zkoušek specifikuje ČSN CLC/TS 50131-7 kapitola 13. Doporučené lhůty činností prováděných v rámci pravidelné údržby PZTS udává příloha A v komentáři k ČSN CLC/TS 50131-7 – TNI 33 4591-3.

B.2.7.6 Pokyny a doporučení uživateli

Před uvedením zařízení PZTS do trvalého provozu je třeba vypracovat "Režimovou studii" objektu, to znamená řešení režimu vstupu, pokyny pro osoby, které opouštějí serverovnu poslední, kontrola oken dveří a uvedení oprávněných pracovníků.

Prokazatelně je nutno určit:

- a - pracovníky poučené, pověřené obsluhou
- b - pracovníky znalé, určené a pověřené běžnou údržbou

Uživatel zpracuje technicko - organizační směrnici o činnosti v případě poplachu.

B.3 Společná ustanovená

B.3.1 Vnitřní kabelové trasy

Hlavní úložné kabelové trasy slaboproudu budou řešeny drátěnými žlaby instalovanými v prostoru podhledu nebo v místnostech technického rázu přiznané pod stropem. V propojovacím koridoru mezi budovou POO-A2 1.PP a POO-B 1.PP bude provedena kabelová trasa pomocí svazkových držáků pod podhledem. V prostoru nové záložní serverovny bude pod dvojitou technologickou podlahou provedená trasa drátěným žlabem. Pro systém PZTS budou kabely vedeny pod omítkou.

B.3.2 Venkovní rozvody

Mezi budovou kotelny a pavilonem operačních oborů (POO-A2 1.PP) povede kabelová trasa po stávajícím energo-roštu na třmenových příchýtkách prostorem kolektoru. Dva optické kabely budou uloženy v chrániče (svazek sedmi mikro-trubiček 12/8mm).

B.3.3 Požadavky na profesi elektro

Přesný popis požadavků na profesi elektro viz „Příloha 1“ technické zprávy.

B.3.4 Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů je součástí dokumentace profese elektro. Tomuto protokolu odpovídá i výběr jednotlivých prvků (odpovídající krytí).

B.3.5 Vlivy zařízení

Zařízení jsou provedena v souladu s ČSN 33 2000 tak, aby nedocházelo k působení na jiná zařízení, a nebude vystaveno nežádoucím vlivům jiných zařízení. Zařízení je odolné proti elektrickému rušení z okolního prostředí, elektrické sítě a proti VF rušení.

B.3.6 Vliv na životní prostředí

Všechna zařízení, navržená pro instalaci, splňují hygienické normy a nemají žádný vliv na okolní životní prostředí.

Veškeré odpady vzniklé při montáži budou ekologicky zlikvidovány na náklady montážní firmy.

B.3.7 Uvedení do provozu

Na jednotlivých slaboproudých zřízeních se provedou předepsané zkoušky a měření předepsané normami nebo výrobcem. Výsledky budou zdokumentovány v digitální nebo písemné podobě.

B.3.8 Měření metalické kabeláže

Instalovaný kabelážní systém bude proměřen testerem. Bude proměřeno každé vedení samostatně, oboustranně (metoda aktivního injektoru), měřeny budou parametry, stanovené normou ISO/IEC 11801 a doporučením EIA/TIA 568. Měřicí protokoly jednotlivých datových přípojí budou součástí předávací dokumentace stavby.

B.3.9 Měření optické kabeláže

Instalované optické kabely se proměřují přímou metodou s vystavením protokolu o měření.

C Závěr

Návrh předpokládá provedení všech montážních prací a dodávek materiálů zajišťujících dokončení kompletní (funkční) dodávky, proměření správnosti a kompletnosti zapojení, všechny kontroly, zkušební provoz, všechna předepsaná měření a revize, prohlášení o shodě, atesty a certifikáty, dokumentaci skutečného provedení.

V případě změn nebo doplňků provede dodavatel projektu na základě dodaných podkladů dodatek k projektové dokumentaci.

Montážní práce musí být provedeny v souladu s platnými předpisy a normami ČSN. Změny během montáže je třeba zaznamenávat do dokumentace, po skončení prací bude provedena výchozí revize a bude zhotovena dokumentace skutečného provedení.

Projektant si vyhrazuje právo na případné změny a dodatky k projektové dokumentaci.

Příloha č.1 - Požadavky na silové přívody

ze dne 12.02.2020 na akci „Oblastní nemocnice Jičín – nová serverovna“

Profese elektro zajistí silové přívody včetně provedení výchozí revize v tomto rozsahu:

	Zařízení	Umístění	Kabel	Jištění	PPO	Ukončení	Výkon	Uzemnění	Zálohování	Poznámka
E1	Datový rozvaděč RDK1.1	nová serverovna	xxxx-J 3x2,5	1/16/C	Ano	Dvojjásuvka 230V	cca 3,2kW	CYA 16 zž z HOP umístěné v místnosti serverovny	Diesel	---
E2	Datový rozvaděč RDK1.2	nová serverovna	xxxx-J 3x2,5	1/16/C	Ano	Dvojjásuvka 230V	cca 3,2kW	CYA 16 zž z HOP umístěné v místnosti serverovny	Diesel	---
E3	Datový rozvaděč RDK1.3	nová serverovna	xxxx-J 3x2,5	1/16/C	Ano	Dvojjásuvka 230V	cca 3,2kW	CYA 16 zž z HOP umístěné v místnosti serverovny	Diesel	---
E4	Datový rozvaděč RDK1.4	nová serverovna	xxxx-J 3x2,5	1/16/C	Ano	Dvojjásuvka 230V	cca 3,2kW	CYA 16 zž z HOP umístěné v místnosti serverovny	Diesel	---
E5	Ústředna PZTS	nová serverovna	xxxx-J 3x1,5	1/10/B	Ano	Vývod 230V	cca 0,2 kW	CYA 4 zž z HOP umístěné v místnosti serverovny	Diesel	230V AC/12V DC, 2,5A
E6	Pomocný napájecí zdroj NZ2 (PZTS)	nová serverovna	xxxx-J 3x1,5	1/10/B	Ano	Vývod 230V	cca 0,2 kW	CYA 4 zž z HOP umístěné v místnosti serverovny	Diesel	230V AC/12V DC, 5A, Aku 17Ah
E7	Klimatizační jednotka 1	nová serverovna	Dle požadavků dodavatele jednotek		Ano	Dle požadavků dodavatele jednotek			Diesel	---
E8	Klimatizační jednotka 2	nová serverovna	Dle požadavků dodavatele jednotek		Ano	Dle požadavků dodavatele jednotek			Diesel	---

Příloha č.1 - Požadavky na silové přívody

Požadavky na přizemnění:

	Zařízení	Umístění	Vodič	Poznámka
P.1	Zdvojená podlaha	nová serverovna	---	Provést podle platných předpisů a požadavků dodavatele
P.2	Páteřní trasy slaboproudu (drátěné žlaby, stoupací žebříky)	dle výkresové dokumentace	---	Přizemnit dle platných předpisů

Příloha č.1 - Požadavky na silové přívody

Obecný popis:

Jištění a dimenzování přívodů elektrické energie pro zařízení bude provedeno dle ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 v aktuálním znění k datu vydání projektové dokumentace.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku bude dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 provedena odpojením od zdroje.

Barevné značení vodičů bude provedeno dle ČSN EN 60445 ed. 4 a ČSN 33 0166 ed. 2.

Před uvedením zařízení do provozu **zajistí profese elektro** výchozí revizi požadovaných silových přívodů. Revize bude provedena dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a souvisejících platných norem a předpisů. O provedení výchozí revize bude vypracována zpráva.

Požadavky na silové přívody:

1) Datové rozvaděče RDK1.1, RDK1.2, RDK1.3 a RDK1.4

Pro datové rozvaděče budou vytvořeny samostatné silové okruhy 230V zakončené zásuvkou 230V, která bude umístěná ve dvojité podlaze. Provedeny budou kabelem xxxx-J 3x2,5 při jištění jističem 16/1/C. Napájecí obvody budou chráněny přepětovou ochranou 2. a 3. stupně.

Datové rozvaděče budou přizemněny z HOP serverovny vodičem CYA 16 mm² zž dle normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3 - viz tabulka výše.

2) Ústředna PZTS

Pro ústřednu PZTS bude vytvořen samostatný silový okruh 230V zakončený vývodem 230V. Proveden bude kabelem xxxx-J 3x1,5 při jištění jističem 10/1/B. Příslušné svorky musí být označeny štítkem s nápisem: "PZTS - nevypínat".. Napájecí obvod bude chráněn přepětovou ochranou 2. a 3. stupně.

3) Pomocný napájecí zdroj NZ2 (PZTS)

Pro pomocný napájecí zdroj NZ2 bude vytvořen samostatný silový okruh 230V zakončený vývodem 230V. Proveden bude kabelem xxxx-J 3x1,5 při jištění jističem 10/1/B. Příslušné svorky musí být označeny štítkem s nápisem: "PZTS - nevypínat".. Napájecí obvod bude chráněn přepětovou ochranou 2. a 3. stupně.

Příloha č.1 - Požadavky na silové přívody

Obecný popis:

Elektrickou energii pro zařízení PZTS je nutno dodávat samostatným a v průběhu trasy nevypínatelným vedením. Vedení musí být uloženo pod omítkou nebo v instalačních trubkách a lištách (z důvodu snížení nebezpečí nedovolené manipulace). Silový rozvaděč, ze kterého bude ústředna PZTS připojena, musí být uvnitř zabezpečených prostor.

4) Klimatizační jednotky

Přívod elektrické energie pro klimatizační jednotky řeší profese silnoproud.

Přes místnost č. 1.06 není dovoleno vést žádné rozvody, které s ní přímo nesouvisí nebo neslouží k připojení technologie v ní instalované!

Posouzení napájecího zdroje zabezpečovacího a tísňového systému (I&HAS)

Zakázka: Z_190216 - Oblasní nemocnice Jičín, záložní serverovna

Označení zdroje: Ústředna PZTS

Umístění: Serverovna (m.č. 1.06)

Typ zdroje: Typ A: Základní napájecí zdroj (např. síťový zdroj) a náhradní napájecí zdroj dobíjený I&HAS (např. akumulátor dobíjený I&HAS)

Název	Odběr	Počet	Odběr Σ
Ústředna PZTS	250 mA	1 ks	250 mA
Duální detektor	12 mA	1 ks	12 mA
Konvenční opticko kouřový hlásič	80 mA	2 ks	160 mA
Detektor tříštění skla	22 mA	2 ks	44 mA
Vnitřní siréna	110 mA	1 ks	110 mA
Detektor překročení teploty	25 mA	1 ks	25 mA
Magnetické detektory	0 mA	5 ks	0 mA
Detektor zaplavení	30 mA	2 ks	60 mA
Celkový klidový odběr - I_k			661 mA

Výpočet kapacity akumulátoru:

$$C_v = I_k \times t_z / k = 0,67 \times 12 / 0,8 = 10,1 \text{ Ah}$$

Volíme akumulátor: 17 Ah

C_v - vypočtená kapacita akumulátoru [Ah]

I_k - celkový klidový odběr [A]

t_z - požadovaná doba zálohování [h] = 12 hod.

k - bezpečnostní koeficient [-]

Kontrola navrženého akumulátoru:

V I&HAS s napájecím zdrojem typu A musí být náhradní napájecí zdroj nabit na 80% maximální kapacity v časech specifikovaných ČSN EN 50131-1, tabulka 24.

$$t_d = C \times 0,8 / I_{\max} = 17 \times 0,8 / 1,25 = 10,88 \text{ hod.}$$

Kontrola: t_d ≤ 72 h ANO - navržený akumulátor vyhovuje

C - navržená kapacita akumulátoru [Ah] = 17 Ah

I_{max} - maximální velikost dobíjecího proudu do AKU [A] = 1,25 A

t_d - potřebný čas k dobití akumulátoru na 80% max. kapacity [h] = 72 h

Posouzení napájecího zdroje zabezpečovacího a tísňového systému (I&HAS)

Zakázka: Z_190216 - Oblasrní nemocnice Jičín, záložní serverovna

Označení zdroje: Napájecí zdroj NZ2

Umístění: Serverovna (m.č. 1.06)

Typ zdroje: Typ A: Základní napájecí zdroj (např. síťový zdroj) a náhradní
napájecí zdroj dobíjený I&HAS (např. akumulátor dobíjený I&HAS)

Název	Odběr	Počet	Odběr Σ
Klávesnice s dotikovým displejem	250 mA	1 ks	250 mA
Koncentrátor	50 mA	1 ks	50 mA
Ethernet TCP/IP modul	135 mA	1 ks	135 mA
GSM modul	500 mA	1 ks	500 mA
Celkový klidový odběr - I_k			935 mA

Výpočet kapacity akumulátoru:

$$C_v = I_k \times t_z / k = 0,94 \times 12 / 0,8 = 14,1 \text{ Ah}$$

Volíme akumulátor: 17 Ah

C_v - vypočtená kapacita akumulátoru [Ah]

I_k - celkový klidový odběr [A]

t_z - požadovaná doba zálohování [h] = 12 hod.

k - bezpečnostní koeficient [-]

Kontrola navrženého akumulátoru:

V I&HAS s napájecím zdrojem typu A musí být náhradní napájecí zdroj nabit na 80% maximální kapacity v časech specifikovaných ČSN EN 50131-1, tabulka 24.

$$t_d = C \times 0,8 / I_{\max} = 17 \times 0,8 / 1,5 = 9,0667 \text{ hod.}$$

Kontrola: $t_d \leq$ 72 h ANO - navržený akumulátor vyhovuje

C - navržená kapacita akumulátoru [Ah] = 17 Ah

I_{\max} - maximální velikost dobíjecího proudu do AKU [A] = 1,5 A

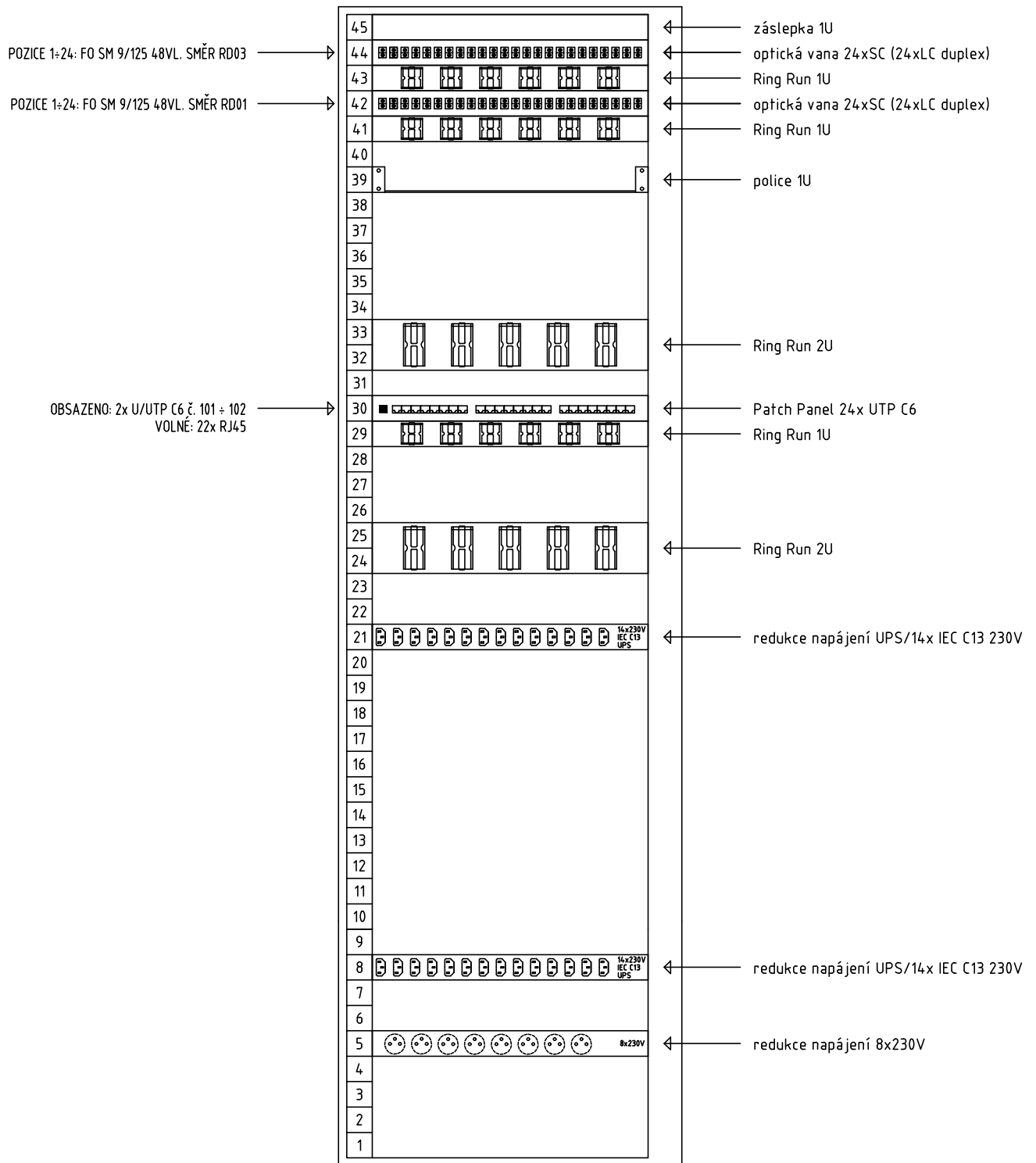
t_d - potřebný čas k dobití akumulátoru na 80% max. kapacity [h] = 72 h

Oblastní nemocnice Jičín a.s.

Budova Kotelny - 1.NP

RDK1.1

19" Rack – 45U/800x1200, perforované zadní a přední dveře



POZNÁMKA:

ČERNĚ VYKRESLENÉ PRVKY – DODÁVKA PROFESÍ SLABOPROUD

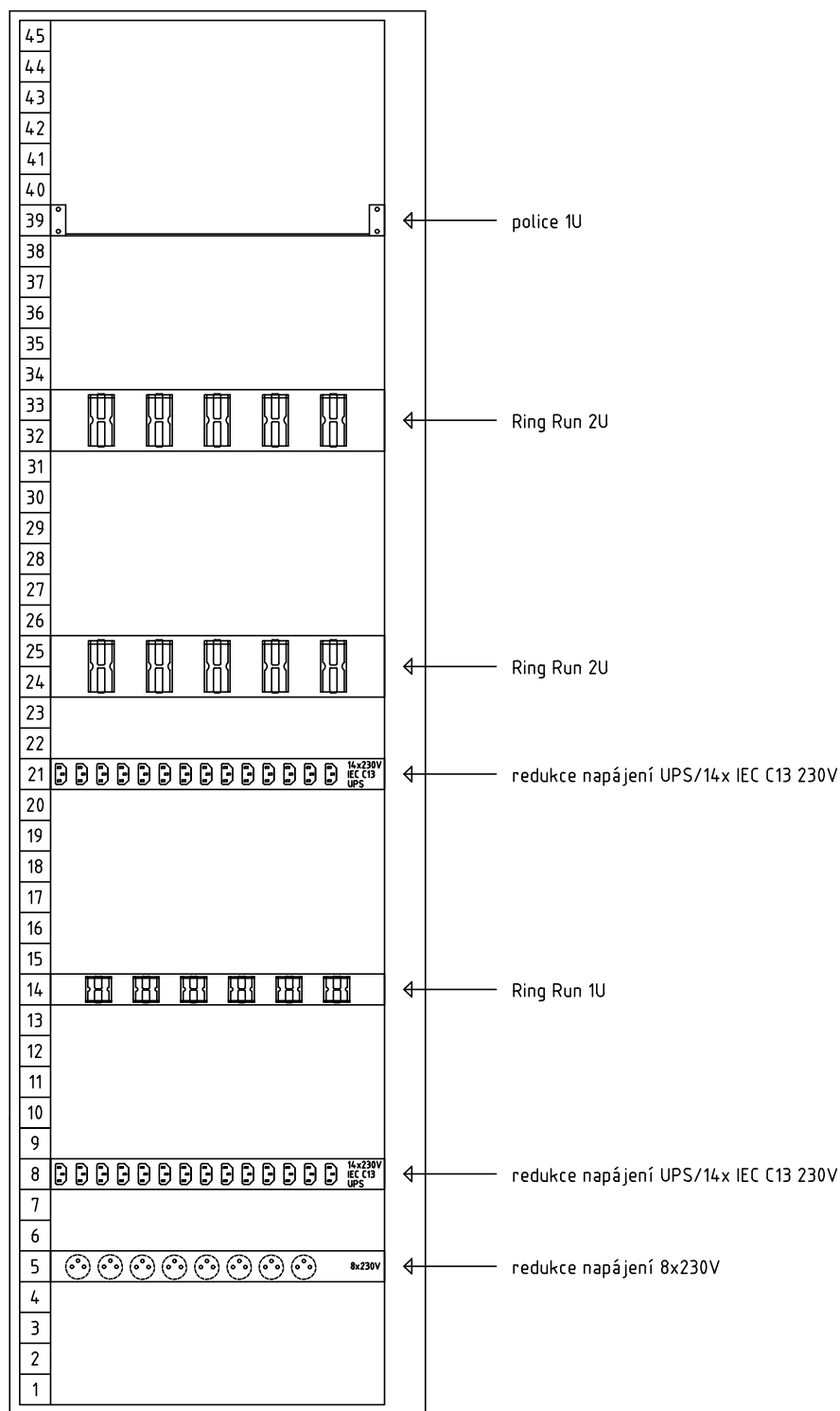
ZADNÍ STRANA ROZVADĚČE

Oblastní nemocnice Jičín a.s.

Budova Kotelny - 1.NP

RDK1.2

19" Rack - 45U/800x1200, perforované zadní a přední dveře



ZADNÍ STRANA ROZVADĚČE

POZNÁMKA:

ČERNĚ VYKRESLENÉ PRVKY - DODÁVKA PROFESÍ SLABOPROUD

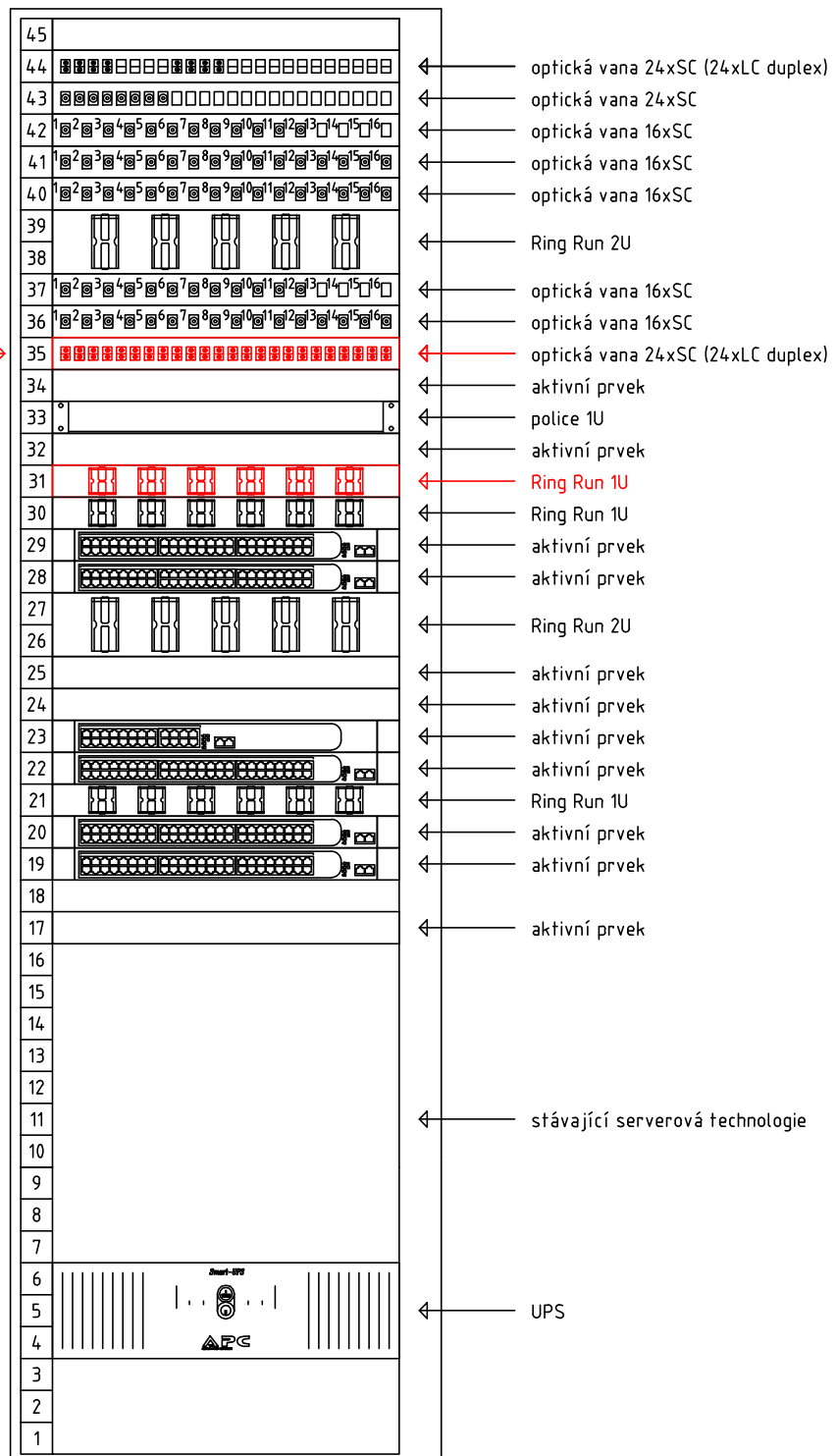
Oblastní nemocnice Jičín a.s.

POO-A2 - 1.PP

RD01

19" Rack - 45U/800x800

POZICE 1=24: FO SM 9/125 48VL. SMĚR RDK1.1
Nahradit stávající nevyužitou optickou vanu.



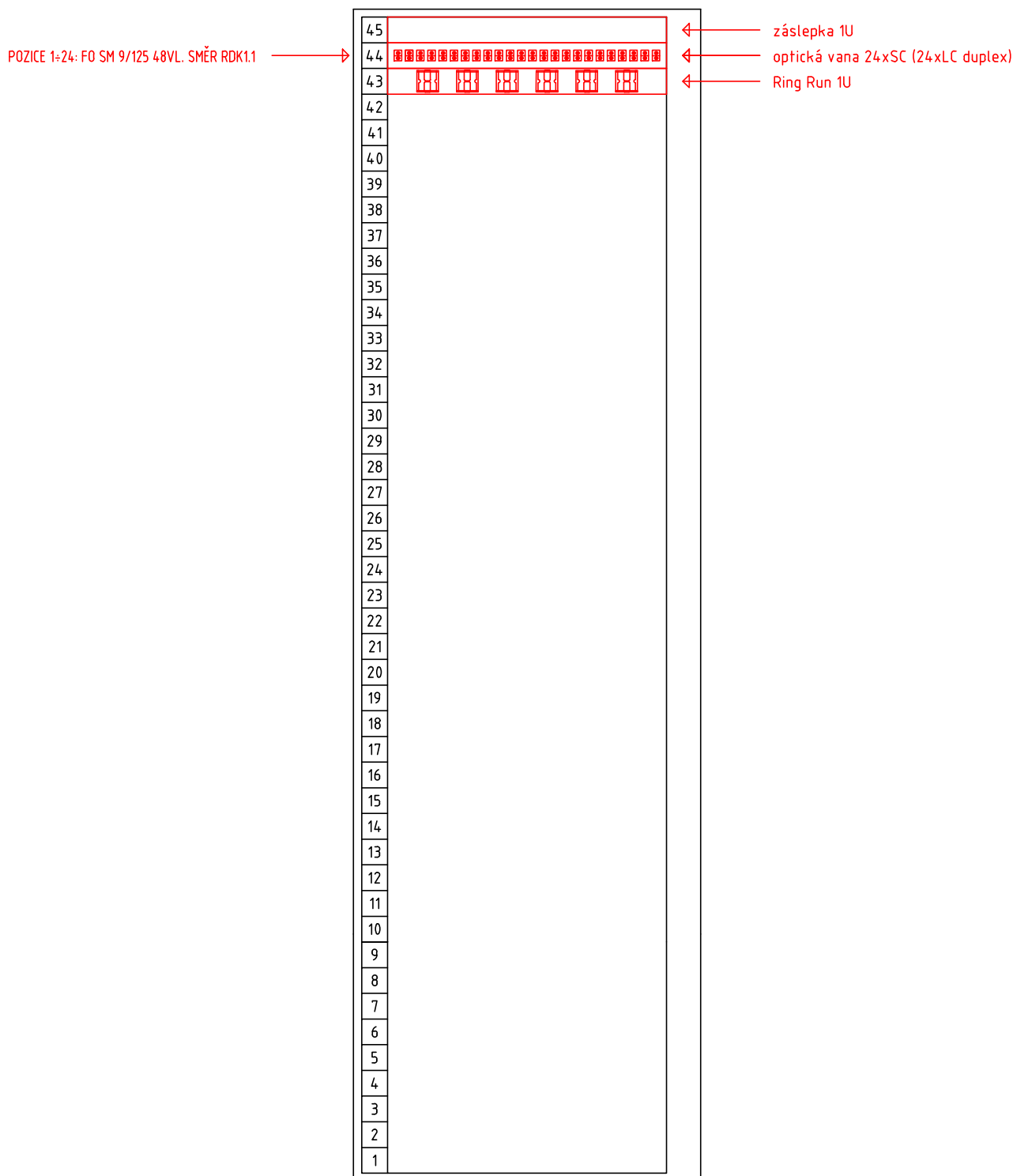
POZNÁMKA:

ČERNĚ VYKRESLENÉ PRVKY - STÁVAJÍCÍ TECHNOLOGIE

ČERVENĚ VYKRESLENÉ PRVKY - DODÁVKA PROFESE SLABOPROUD

Oblastní nemocnice Jičín a.s.
Budova POO-B - 1.NP
RD03

19" Rack - 42U/600x1100 IBM



POZNÁMKA:

ČERNĚ VYKRESLENÉ PRVKY - STÁVAJÍCÍ TECHNOLOGIE

ČERVENĚ VYKRESLENÉ PRVKY - DODÁVKA PROFESE SLABOPROUD

Příloha – Zákony, vyhlášky, ČSN

Označení normy	Název normy	Vydání
<i>Zákony a vyhlášky</i>		
Zákon č. 110/2019 Sb.	Zákon o zpracování osobních údajů	04.2019
Vyhláška č. 246/2001 Sb.	Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)	07.2001
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb	02.2008
Vyhláška č. 268/2011 Sb.	Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb	09.2011
<i>Elektrické instalace nízkého napětí</i>		
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody Změna: Z1 (1.2018)	1.2015
ČSN 34 2300 ed. 2	Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací	9.2014
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr	7.2002
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice Změna: Z1 (3.2018) Oprava: Opr.1 (6.2019)	5.2009
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem	1.2018
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy	12.2010
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy Oprava: Opr.1 (5.2017) Změna: Z1 (1.2014) Změna: Z2 (3.2018)	4.2010
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení Změna: Z1 (8.2018)	2.2012
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče Změna: Z1 (3.2018) Oprava: Opr. 1 (6.2018)	4.2012
ČSN 33 2000-6 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize Změna: A11 (9.2017) Změna: Z1 (04.2018) Oprava: Opr. 1 (5.2018)	3.2017
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení Změna: Z1 (1.1996) Změna: Z2 (1.1998) Změna: Z3 (8.1999) Změna: Z4 (7.2003)	9.1994

Příloha – Zákony, vyhlášky, ČSN

ČSN 83 9061	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích	2.2006
Informační technologie		
ČSN EN 50173-1 ed. 3	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky Změna: Z1 (1.2019)	3.2012 Zrušení (3.2021)
ČSN EN 50173-1 ed. 4	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Obecné požadavky	1.2019
ČSN EN 50173-2	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2: Kancelářské prostory Změna: A1 (9.2011) Změna: Z1 (1.2019)	4.2008 Zrušení (3.2021)
ČSN EN 50173-2 ed. 2	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 2: Kancelářské prostory	1.2019
ČSN EN 50173-3	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 3: Průmyslové prostory Změna: A1 (9.2011) Změna: Z1 (1.2019)	8.2008 Zrušení (3.2021)
ČSN EN 50173-3 ed. 2	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 3: Průmyslové prostory	1.2019
ČSN EN 50173-4	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 4: Obytné prostory Změna: A1 (11.2011) Změna: A2 (9.2013) Změna: Z1 (1.2019)	4.2008 Zrušení (3.2021)
ČSN EN 50173-4 ed. 2	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 4: Obytné prostory	1.2019
ČSN EN 50173-5	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 5: Datová centra Změna: A1 (11.2011) Změna: A2 (9.2013) Změna: Z1 (2.2019)	4.2008 Zrušení (3.2021)
ČSN EN 50173-5 ed. 2	Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 5: Datová centra	2.2019
ČSN EN 50174-1 ed. 2	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality Změna: A1 (12.2011) Změna: A2 (4.2015) Změna: Z1 (4.2019)	4.2010 Zrušení (3.2021)
ČSN EN 50174-1 ed. 3	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality	4.2019

Příloha – Zákony, vyhlášky, ČSN

ČSN EN 50174-2 ed. 2	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách	4.2010 Zrušení (3.2021)
ČSN EN 50174-2 ed. 3	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách	4.2019
ČSN EN 50174-3 ed. 2	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov Změna: A1 (1.2018)	7.2014
ČSN EN 50346	Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných kabelových rozvodů Změna: A1 (7.2008) Změna: A2 (4.2010)	10.2003
ČSN EN 50310 ed. 4	Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách	2.2017
ČSN EN 60445 ed. 4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů.	7.2011
Poplachové systémy - CCTV		
ČSN EN 62676-4	Dohledové videosystémy pro použití v bezpečnostních aplikacích - Část 4: Pokyny pro aplikace	3.2016
Poplachové systémy - Systémy kontroly vstupů		
ČSN EN 60839-11-2	Poplachové a elektronické bezpečnostní systémy - Část 11-2: Elektronické systémy kontroly vstupu - Pokyny pro aplikace	3.2016
Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy		
ČSN CLC/TS 50131-7	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 7: Pokyny pro aplikace	4.2011
ČSN EN 50131-1 ed. 2	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Systémové požadavky Změna: A1 (3.2010) Změna: Z2 (7.2011) Změna: A2 (11.2017)	4.2007
ČSN EN 50130-4 ed. 2	Poplachové systémy - Část 4: Elektromagnetická kompatibilita - Norma skupiny výrobků: Požadavky na odolnost komponentů požárních systémů, poplachových zabezpečovacích a tísňových systémů a systémů CCTV, kontroly vstupu a přivolání pomoci Změna: A1 (4.2015)	5.2012
TNI 33 4591-1	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 1: Návrh systému PZTS - Komentář k ČSN CLC/TS 50131-7:2011	8.2012
TNI 33 4591-2	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 2: Montáž PZTS - Komentář k ČSN CLC/TS 50131-7:2011	8.2012
TNI 33 4591-3	Poplachové systémy - Poplachové zabezpečovací a tísňové systémy - Část 3: Uvedení PZTS do provozu a jeho následný provoz, údržba a servis - Komentář k ČSN CLC/TS 50131-7:2011	8.2012

Příloha – Zákony, vyhlášky, ČSN

<i>Elektrická požární signalizace</i>		
ČSN EN 54-1	Elektrická požární signalizace - Část 1: Úvod	9.2011
ČSN EN 54-2	Elektrická požární signalizace - Část 2: Ústředna Změna: A1 (5.2007)	2.1999
ČSN EN 54-4	Elektrická požární signalizace - Část 4: Napájecí zdroj Změna: A1 (9.2003) Změna: A2 (3.2007)	2.1999
ČSN 73 0875	Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení Změna: Z1 (8.2013)	9.2011
ČSN 34 2710	Elektrická požární signalizace - Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba Změna: Z1 (8.2013)	9.2011
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty Změna: Z1 (2.2013) Změna: Z2 (7.2015)	5.2009
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty Změna: Z1 (2.2013) Změna: Z2 (2.2015)	2.2010
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	7.2016
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory Změna: Z1 (2.2013)	6.2011
ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování Změna: Z1 (2.2013)	9.2010
ČSN 73 0835	Požární bezpečnost staveb - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče Změna: Z1 (2.2013)	4.2006
ČSN 73 0845	Požární bezpečnost staveb - Sklady	5.2012
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody Změna: Z1 (2.2013) Změna: Z2 (6.2017)	4.2009
<i>Nouzové zvukové systémy – Evakuační rozhlas</i>		
ČSN EN 50849	Nouzové zvukové systémy Oprava: Opr.1 (01.2018)	10.2017
ČSN EN 54-16	Elektrická požární signalizace - Část 16: Ústředny pro hlasová výstražná zařízení	12.2008
ČSN EN 54-24	Elektrická požární signalizace - Část 24: Komponenty pro hlasové výstražné systémy - Reprodukory	2.2009

- včetně norem souvisejících v aktuálním znění a technických podmínek výrobce