



LAPLAN

LAPLAN a.s., Cejl 504/38, 602 00 Brno
IČO: 292 01 691, laplan.cz
ID datové schránky: f9umfsq



0,000= 232,12 m n.m.- B.p.v.

FN Brno - Rekonstrukce kliniky dětských infekčních nemocí a energeticky úsporná opatření objektu S

Název stavby k.ú. Černá Pole [610771], 613 00 Brno- Černá Pole, ulice Černopolní 217/22a

Místo

Fakultní nemocnice Brno, Jihlavská 20, 625 00 Brno, IČO: 65269705

Stavebník

1.2.0.4.1_PAVILON S- KLINIKA DĚTSKÝCH INFEKČNÍCH NEMOCÍ

Stavební objekt

D.1.2.5_SLABOPROUD

Část dokumentace

provedení stavby

Stupeň dokumentace

Technická zpráva

-

A4

Název výkresu

Měřítko

Formát

D.1.2.5.100

00

09/2025

mm

22_2408

Číslo výkresu

Revize

Datum

Kótováno

Číslo zakázky

Sada

Ing. Filip Vacek

Hlavní projektant

Petr Přikryl

Vypracoval

Ing. Marek Hrabal

Autor

Ing. Filip Vacek

Autorizovaná osoba

Obsah

1	Úvod	4
2	Výchozí podklady, dokumentace	4
2.1	Podklady:	4
2.2	Prostředí dle ČSN	4
2.3	Napájení systémů	4
2.4	Elektromagnetická kompatibilita	5
3	Obecné informace	5
4	Strukturovaná kabeláž (SK)	6
4.1	Popis	6
4.2	Technické požadavky horizontální strukturované kabeláže	9
4.3	Wifi	12
4.4	Systémová záruka – metalické i optické systémy	13
4.5	Doklady, normy a standardy	13
4.6	Požadavky na měření metalické a optické kabeláže	15
4.7	Aktivní prvky a UPS	15
4.8	Datová kabeláž pro systémy MaR a SIL	16
4.9	Telefonní rozvody	17
4.10	Napájení	17
4.11	Kabeláž	17
4.12	Předání systému SK	18
5	Zabezpečovací systém (PZTS)	18
5.1	Popis	18
5.2	Napájení	19
6	Docházka a elektronická kontrolu vstupu – (EKV)	19
7	Interkomy – (INT)	19
8	Kamerový systém – (CCTV)	20
8.1	Popis	20
8.2	Napájení	21
8.3	Kabeláž	21
9	Dorozumívací zařízení – Sestra pacient	22
9.1	Popis	22

9.2	Umístění zařízení a popis.....	22
9.3	Signalizace z WC pro imobilní.....	24
10	Společná televizní anténa.....	24
11	Požadavky na ostatní profese:	24
12	Požární bezpečnost.....	24
13	Servis	25
14	Likvidace vzniklého odpadu	25
15	Závěr	25

1 Úvod

Projektová dokumentace, jejíž nedílnou součástí je tato technická zpráva, řeší instalaci slaboproudých systémů:

- Strukturovaná kabeláž (SK)
- Kamerový systém (CCTV)
- Poplachový a zabezpečovací systém (PZTS)
- Elektronická kontrola vstupu (EKV)
- Dorozumívací zařízení, sestra – pacient
- Společná televizní anténa (STA)
- napájení a zálohování systémů
- kabelové rozvody

v projektu FN Brno – Rekonstrukce kliniky dětských infekčních nemocí a energeticky úsporná opatření objektu S.

Při realizaci stavby je třeba při provádění koncových prvků jednotlivých instalací provádět koordinaci s výkresy vybavení zdravotnickou technologií.

Jsou-li v projektové dokumentaci uvedeny obchodní názvy výrobků a materiálu, jedná se o příklad požadovaného standardu a je možné je nahradit výrobkem nebo materiálem srovnatelné kvalitativní úrovně.

Přesná poloha jednotlivých zásuvek, vypínačů, ovladačů apod. bude odsouhlasena na místě s uživatelem z důvodu možných kolizí s interiérovým vybavením.

2 Výchozí podklady, dokumentace

2.1 Podklady:

- Požadavky investora
- Stavební půdorysy objektu
- Platné ČSN a legislativa v době zpracování,
- Technické dokumentace navržených SLP zařízení

2.2 Prostředí dle ČSN

Protokol o určení vnějších vlivů není součástí této PD.

2.3 Napájení systémů

Provozní napětí je u SLP rozvodů 12VDC-48VDC malé napětí. Napájecí napětí je ze soustavy 3NPE 230V/400V-50Hz, síť TN-S. Použitý stupeň ochrany před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 je na straně nn ochranou samočinným odpojením od zdroje a na straně mn, tj. v systémech SLP bezpečným malým napětím.

2.4 Elektromagnetická kompatibilita

V souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. musejí být zařízení a instalace provedeny a namontovány tak, aby jejich elektromagnetické rušení, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem. Výrobce těchto zařízení prohlašuje shodu výrobku s normami EU, který musí být označen značkou CE, která potvrzuje soulad s limitními hodnotami EMC a souvisejícími směrnici pro uživatele. U bezdrátových aplikací musejí být intenzity elektromagnetických polí zcela pod limitními hodnotami citlivostních testů směrnice EU. Při instalaci je nutné vytvářet plochy instalace co nejmenší, maximalizovat vzdálenosti k vedení s velkými proudy, přičemž je potřeba oddělovat instalace silových, datových a signálových vedení. Současně je z pohledu snížení EMI vhodné používat síť TN-S.

3 Obecné informace

Dodávka slaboproudých systémů bude obsahovat všechny potřebné části – hardware, software, propojovací kabely, příslušenství, práci a požadovanou dokumentaci. Specifikované systémy budou dodány, instalovány, testovány, zprovozněny a předány uživateli v plně provozuschopném stavu. Systémy musí splnit všechny vlastnosti uvedené v projektové dokumentaci, tyto jsou uvedeny jako minimálně přípustné.

Tato projektová dokumentace není dílenskou dokumentací. Účastník výběrového řízení musí být odborně způsobilá firma, a proto odpovědností účastníka výběrového řízení je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Nabízející musí nabídnout a realizovat systém kompletní a plně funkční včetně uvedení do provozu a všech potřebných zkoušek, měření a revizí. V případě chybějících částí či odchylek v projektové dokumentaci je povinen toto oznámit projektantovy.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví zakázku podle požadavků Objednatele.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídající českým normám a platným vyhláškám. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Výkaz výměr, který je součástí této projektové dokumentace je zpracován v souladu se zák. č.137/2006 Sb., §44, odst. (4), písm a) a b). Dojde-li k nesouladu mezi výkazem výměr a projektovou dokumentací stavby, je pro stanovení nabídkové ceny rozhodující množství odvoditelné z projektové dokumentace.

Při vyplňování výkazu výměr je nutné respektovat dále uvedené pokyny:

- 1) Při zpracování nabídky je nutné využít všech částí (dílů) projektu, tj. technické zprávy, seznamu pozic, všech výkresů, tabulek a specifikací materiálů.
- 2) Součástí nabídkové ceny musí být veškeré náklady, aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž.
- 3) Neuvede-li uchazeč, že v příslušné položce není zahrnuto to a to, předpokládá se, že příslušná cena obsahuje veškeré technicky a logicky odvoditelné součásti dodávky a montáže.
- 4) Dodávky a montáže uvedené v nabídce musí být, včetně veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu, tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.
- 5) Případné označení výrobků konkrétním výrobcem v projektu vyjadřuje standard požadované kvality event. technických parametrů. Pokud uchazeč nabídne produkt od jiného výrobce je povinen dodržet standard a zároveň přejímá odpovědnost za správnost náhrady – splnění všech parametrů a koordinaci se všemi navazujícími profesemi. Vyvolané úpravy řešení projektu zahrne uchazeč do nabídkové ceny.

Nabídková cena musí zahrnovat záruční servis dle požadavků výrobce komponentů, zařízení a systému pro uznání záruky výrobcem.

4 Strukturovaná kabeláž (SK)

4.1 Popis

Systém univerzální strukturované kabeláže umožní kabelové připojení k síti ethernet / internet na vytipovaných místech v objektu. Systém strukturované kabeláže nemusí sloužit pouze pro připojení PC, ale má různé využití od připojení CCTV kamer (viz. dále) až po distribuci TV vysílání nebo připojení nejrůznějších dalších zařízení (čidla, dataprojektory apod.).

Systém strukturované kabeláže bude realizován v kategorii CAT6A. Použitý kabel CAT6A STP LSOH B2Ca viz. oddíl kabeláž.

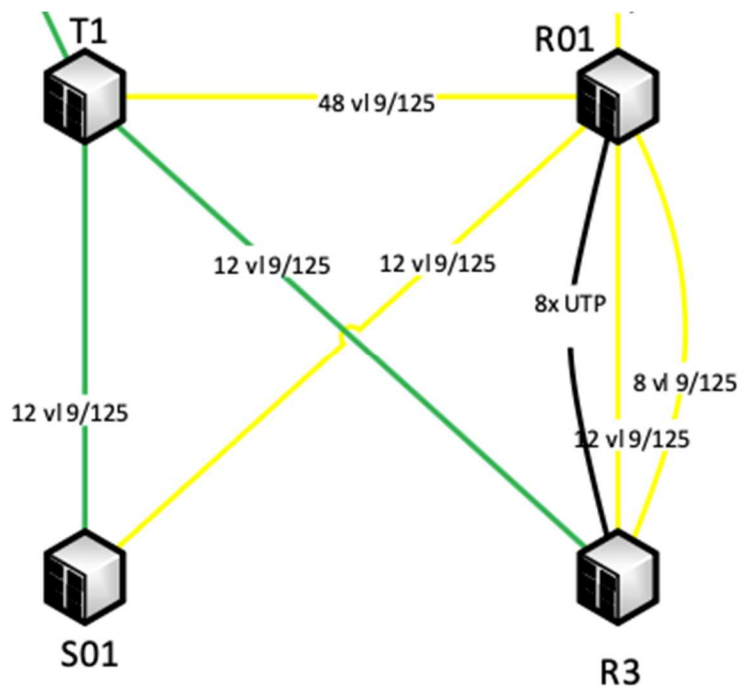
Serverovna tohoto objektu bude umístěna v 1.PP m.č. 01.16 Strojovna SLP.

Je vyžadováno provést zabezpečení serverovny na úrovni zabezpečení jednotlivých RACKŮ a serveroven. Serverovna bude osazena magnetickými kontakty na dveře (místnost nemá okna nebude použit detektory tříštění skla) a pohybovým detektorem (samostatně řešeno v projektu PZTS). Požadavek na zabezpečení RACKŮ je řešen jako dvoustupňová autentizace. Přístup do každého RACKu bude řešen pomocí čipové karty kompatibilní se stávajícím areálovým přístupovým systémem ANeT používaným FN Brno a magnetického zámku, součástí také bude klávesnice pro vložení PIN kódu. Magnetické kontakty budou osazeny na všech dveřích/bočnicích RACKŮ.

V serverovně bude také umístěna kamera (monitoring z centrálního velínu FN Brno).

Monitoring teploty a vlhkosti v serverovnách je řešen systémem MaR.

Bude využit stávající datový rozvaděč S01, ten bude přesunut z původní serverovny objektu. Součástí přesunu stávajícího rozvaděče bude i přepojení/přeložení optického kabelu z místa původní serverovny do nové serverovny v m.č. 01.16 Strojovna SLP. Celkově budou přeloženy dva 12 vláknové SM optické kabely, tyto kabely jsou vedeny z datových rozvaděčů T1 a R01.



Přeložené optické kabely budou vedeny v nových redundantních trasách ideálně bez souběhu. Optický kabel bude po celé trase chráněn proti mechanickému poškození instalován následovně:

- ve vnitřních prostorách budou použity tenkostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
- v kolektorech a podzemních kanálech budou použity tlustostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF);
- pro zemní uložení bude použita HDPE trubka 40 (vnější průměr 40 mm), do které bude zafouknuta mikrotrubička tenkostěnná HDPE s možností zafouknutí dalších mikrotrubiček;
- pro přechod mezi mikrotrubičkami bude vždy použita (redukční) spojka.

Po celé trase musí být mikrotrubička dostatečně upevněna, aby nedošlo k její uvolnění a poškození. Po celé trase bude po cca 10m označena viditelnými popiskami dle trasy, např. S01<=>T1, S01<=>R01 (upřesní správci datové sítě FN Brno)! Popisky musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV a vložené do plastových krytek.

Dále dojde k osazení nového druhého rozvaděče. DR_S1 bude určen pro ukončení metalické kabeláže, DR_S2 bude určen pro instalaci aktivních prvků a optické infrastruktury. Tyto dva DR pevně propojeny do řady tvořící funkční celek

Nový rozvaděč bude splňovat standardy FN Brno:

Požadavky na DR, rozměry a vybavení:

- Rack 45U kompletní, aktivní větrání, termostat, 800x800, plechová skříň + dveře.
- Větrací jednotka racku s termostatem, montáž do horního otvoru racku určeného pro větrací jednotku, min. 4 ventilátory min. průměr 120 mm.
- Vertikální vyvazovací panel plastový 45U.
- Každý kabelový prostup osazený kabelovou průchodkou s dvouvrstvým kartáčem.
- Zámky dveří a zámky bočnic DR – Všechny zámky musí být unikátní, tzn. nesmí být dodány s uni zámky s uni klíči. Co patro to unikátní klíč pro všechny DR .

Systém monitoringu přístupů do DR

- Monitoring zabezpečení DR (detekce otevření dveří) – tempery na bočnicích DR + tempery dveří
- Dvufaktorová autentizace:
 - o Přístup do DR pomocí RFID čipové karty kompatibilní s čipovými kartami používané ve FN Brno a magnetického zámku
 - o Klávesnice na PIN
- Systém musí být kompatibilní se stávajícím provozovaným areálovým systémem

Součástí SK jsou i zásuvky pro WIFI AP, konkrétní návrh umístění AP vyřeší dodavatel na základě měření odbornou firmou.

Součástí SK budou i zásuvky dle požadavků lékařských technologií.

Datové zásuvky budou osazeny ve stěnách v krabicích KU68 v samostatných rámečcích, popř. na povrchu v povrchových krabicích (např. nad podhledy), případně v zásuvkách na DIN lištu v rozvaděčích MaR a SIL. Při instalaci je nutné dodržet koordinaci se zásuvkami silnoproudu.

Po realizaci díla musí být provedeno měření všech metalických a optických segmentů a měřicí protokoly budou předány uživateli.

Všechny instalované kabely a komponenty SK, tj. keystone tvořící systém SK musí být dodány výhradně z komponent jednoho výrobce, který splňuje podmínky vymezené v zadávacích

podmínkách veřejné zakázky. Komponenty strukturované kabeláže a provedené instalace musí být v souladu s příslušnými normami a standardy uvedenými v kapitole Související normy a standardy.

Všechny nově instalované metalické porty budou ukončeny v nově dodaných modulárních 1U patch panelech s kapacitou 24xRJ45 keystone.

Navržená strukturovaná kabeláž musí být otevřený univerzální systém schopný zajistit široké spektrum komunikačních přenosů pro aplikace inteligentních budov a datových center:

- Přenos dat až do rychlosti 10 Gb/s po metalických kabelech;
- Nativní podpora různých aplikací jako ISDN, Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet atd.

Instalační požadavky:

- kabely musí mít maximální délku, počítáno od datového rozvaděče k přípojnému místu ukončeného datovou zásuvkou, 90 m. Tato vzdálenost nesmí být překročena.
- Instalace musí být provedena mimo vliv tepelných zdrojů, vlhkosti, chemických látek, chvění, elektromagnetického rušení,
- Je nutné eliminovat ostré hrany a rohy, které by mohly poškodit kabelové rozvody,
- nesmí docházet ke kroucení instalovaného kabelu,
- dodržet minimální poloměr ohybu = 4x průměr kabelu,
- kabel se nesmí ohýbat v ostrém úhlu, nebo přes ostré hrany,
- svazky kabelů musí být vyvázaný pomocí stahovacích pásek, ale nesmí být příliš utažené,
- při případném křížení kabelu SK a silového kabelu NN, musí být úhel křížení 90°

Rozmístění jednotlivých komponent a jejich propojení je patrné z výkresové části dokumentace.

4.2 Technické požadavky horizontální strukturované kabeláže

Metalické horizontální rozvody budou navrženy v systému konektorované kabeláže Kategorie 6A / Class EA , které musí splňovat následující technické požadavky a zapojení jednotlivých vodičů musí odpovídat standardizovaným schémátům T568B.

Kabely budou uloženy v elektro – instalačních kabelových žlabech, kabelových příchytkách a ochranných trubkách / lištách v bez-halogenovém provedení.

Při souběhu a křížování slaboproudých rozvodů s ostatní el. instal. nutno dodržet ČSN 33 2000-5-52ed.2 a ČSN EN 50174-2.

Veškeré kabelové prostupy SK z jednotlivých pater musí být vedeny kabelovými stupačkami dostatečně prostornými i pro budoucí rozšíření SK (zaplnění v době předání dodávky do 60% maximální kapacity). Kabelové stupačky musí být přístupné pomocí např. revizních dvířek.

Kabel

- Musí být konstrukce 4-párový kroucený kabel U/FTP v kategorii 6A, měděný drát, 500MHz, podpora protokolu 10GBaseT a splňovat standardy kategorie 6A / Class EA pro délky kanálu.
- Maximální vnější průměr pláště 4-párového krouceného kabelu kategorie 6A v rozsahu do 7,7 mm (minimalizace kabelových tras, hot-spotů, apod.).
- Vnější plášť musí být v provedení LSOH s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1 a1.
- Kabel musí rovněž splňovat požadavky specifikované v mezinárodních standardech ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 pro kategorii 6A resp. třídu vedení Class EA. Vodiče kabelu musí být vyrobeny z kvalitního měděného drátu s čistotou mědi min. 99,97% o velikosti min. AWG 23 a testovány až do šířky pásma 500 MHz. Jednotlivé páry musí být stíněny.
- Musí být kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt) mj. s ohledem na dlouhodobý vliv tepla vyvíjeného při průchodu proudu na materiál.
- Splnění výkonových parametrů kabelu musí být potvrzeno nezávislou zkušební laboratoří např. 3P, Delta.
- Musí splňovat následující standardy:
 - Kyselost plynů vznikajících při hoření
 - IEC 60754-2: Test on gases evolved during combustion of electric cables - Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity
 - ČSN EN 60754-2: Zkouška plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů - Část 2: Stanovení acidity (měřením pH) a konduktivity
 - Hustota kouře
 - IEC 61034-2: Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions - Part 2: Test procedure and requirements
 - ČSN EN 61034-2: Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek - Část 2: Zkušební postup a požadavky
 - Nehořlavost/šíření plamene kabelu s jednou izolací
 - IEC 60332-1-2: Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions - Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW pre-mixed flame
 - ČSN EN 60332-1-2: Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací - Postup pro 1 kW směsný plamen
 - Nařízení č. 305/2011 (tzv. CPR)
 - ČSN EN 50575 vč. dodatku A1: Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň.

Keystone

Systém modulů keystone RJ45 musí splňovat následující technické požadavky:

- Stíněné provedení, kategorie 6A, podpora protokolu 10GBaseT, musí garantovat min. 1000 zapojení/odpojení, typ vodiče AWG 26-22 drát.
- Definované v mezinárodních standardech ANSI/TIA 568, ISO/IEC 11801 a EN 50173 pro kategorii 6A a třídu vedení Class EA, včetně všech nejnovějších dodatků.
- Kompatibilní s datovými zásuvkami většiny výrobců (např. ABB, Schneider, Legrand, atd.).
- Kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt)
- Splnění výkonových parametrů keystonů musí být potvrzeno nezávislou zkušební laboratoří např. 3P, Delta.

Patch panely

Systém patch panelů musí splňovat následující technické požadavky:

- 1U 19" patch panely budou v provedení modulární (tzn. možnost instalace samostatných modulů keystone RJ45 Cat.6A do rámečku patch panelu).
- 1U patch panelech s kapacitou 24x RJ45
- Patch panely budou černé, kovové s vyvazovací lištou a samostatně uzemněné se zemnicím bodem datového rozvaděče.
- Všechny zakončené porty patch panelu musí být pospány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV.

Datové zásuvky

Na každé pracoviště jsou požadovány DZ v počtu 2x2RJ45 (4 porty RJ45).

Systém datových zásuvek musí splňovat následující technické požadavky:

- Robustní plastová konstrukce, úhlové nebo podélné vyvedení konektorů minimalizující namáhání zásuvky a těla konektoru.
- Datová zásuvka musí vyhovět požadavkům RoHS.
- Musí být montovatelná pod omítku i na omítku.
- Musí se skládat z rámečku, těla a nosné masky.
- Všechny datové zásuvky musí být popsány pomocí pásek vytištěných pomocí termotransferového tisku, které jsou odolné proti poškrábání, vodě a UV
- Musí být určeny pro použití ve zdravotnictví, např. řada Reflex SI

Metalické propojovací kabely s konektory RJ45 (patch cordy)

- Podpora protokolu 10GBaseT a musí splňovat standardy kategorie 6A / Class EA.
- Vnější plášť musí být v provedení LSOH.
- Stíněné.
- Snag-proof ochrana proti vylomení plastového zobáčku.
- Musí být kompatibilní se standardem pro PoE (IEEE 802.3at i 802.3bt typ 4) mj. s ohledem na dlouhodobý vliv tepla vyvíjeného při průchodu proudu na materiál.
- Délky a barvy propojovacích kabelů
 - o Na stranu DR – délky dle rozvržení DR – nepoužívanější 2m
 - Červená – pro WiFi AP, IP tel.

- Černá – pro IP kamery
- Žlutá – pro systémové telefony
- Modrá – pro zdravotnickou
- Šedá – pro vše ostatní
- Na stranu Datových zásuvek
 - Šedá, nejpoužívanější délky 3m, 2m, 5m
 - Pro AP dle vzdálenosti od datové zásuvky – 0,5m, 1m, ...

4.3 Wifi

Pokrytí WiFi signálem musí být zajištěno řadou WiFi AP Catalyst Access Points a musí být plně kompatibilní se stávající infrastrukturou FN Brno, která je od výrobce Cisco. WiFi AP jsou multi-SSID v pásmu 2,4 GHz, 5GHz, 6GHz a jsou centrálně řízena pomocí WLC (Wireless LAN Controller).

Napájení + datové připojení AP je řešeno pomocí SK a PoE dodaných aktivních prvků

Pro projektovou přípravu musí být provedena simulace optimálního rozmístění WiFi AP pomocí certifikovaného softwaru Ekahau.

Rozmístění AP musí být navrženo:

- pro pokrytí všech prostor WiFi signálem v pásmu 2,4 GHz, 5GHz a 6 GHz. Ve všech pásmech úroveň signálu vyšší než – 67 dBm
- s ohledem na kapacitu a zatížení jednotlivých access pointů počtem připojených klientů
- s ohledem na bezproblémový roaming

Je požadováno certifikované měření lokality na vhodné rozmístění WiFi AP v rámci základní stavební fáze projektu před natažením SK. Je nutné pro zajištění optimálního pokrytí bezdrátového signálu s minimem rušených a hluchých míst.

Po osazení je požadováno měření WiFi signálu přístrojem Ekahau, který podporuje:

- automatické i ruční umístění AP při plánování
- simulace pokrytí a výkonu
- výběr ze stovek AP, které se průběžně aktualizují a doplňují
- integrace s Cisco Prime, Cisco Catalyst Center
- pasivní a aktivní průzkum
- podpora užití více adaptérů najednou
- vizualizace sítě z mnoha pohledů (síla signálu, odstup signál/šum, překrytí kanálů, Data Rate, spektrální analýza pro detekci interferencí,...)
- velmi rychlé skenování prostoru s využitím tří USB adaptérů – každý může skenovat jiné pásmo
- 3D plánování (více pater s využitím prostupu signálu)

- plánování kapacity sítě podle druhu a počtu zařízení, jejich využívání
- editace vlastního materiálu stěn a jejich útlumu
- plánování velkých prostor (sklady, nákupní centra, stadiony)

Budou předány měřicí protokoly správcům OIN. AP musí být zapojeno 0,5 m UTP kabelem do DZ (datová zásuvka) 1xRJ45, která bude umístěná vedle AP na stropě.

Zadavatel vyžaduje, aby nabízená zařízení splňovala následující požadavky:

- veškeré dodávané HW a SW produkty byly získány legálně a umožňují využití těchto produktů zadavatelem jako koncovým zákazníkem v souladu s distribučními a licenčními podmínkami výrobce zařízení;
- po dodání HW a SW produktů zadavateli jako koncovému zákazníkovi nesmí být zadavatel nijak omezen ve svých nárocích vyplývajících ze záruky výrobce dodávaného zařízení a z produktové podpory, kterou tento výrobce k dodávaným HW a SW produktům poskytuje, což musí zahrnovat i nárok zadavatele na přístup k relevantním SW releases a novým verzím SW po celou dobu trvání podpory výrobce;
- veškeré dodané HW a SW produkty musí být dodány prostřednictvím autorizovaného kanálu výrobce.
- účastník zadávacího řízení ve své nabídce předloží prohlášení výrobce dodávaného zařízení nebo jeho oficiálního zastoupení o tom, že na dodávané zboží identifikované dle sériových čísel bude zadavateli jakožto koncovému zákazníkovi poskytnuta záruka výrobce v plném, výrobcem poskytovaném rozsahu.
- v databázi výrobce musí být zadavatel veden jako první a koncový uživatel zboží a licenci/subskripce/operačních systémů. Zadavatel požaduje originální a nová zařízení určená pro evropský trh.

4.4 Systémová záruka – metalické i optické systémy

Systém jako celek musí být testován na kompatibilitu se standardem ISO/IEC 11801 v nezávislé (3rd party) akreditované laboratoři, prokazatelné Certifikátem. Délka systémové záruky výrobce Permanent Link musí být minimálně 25 let za předpokladu instalace certifikovaným montážním subjektem. Systémová záruka musí obsahovat garanci výměny vadného komponentu, včetně garance úhrady práce s tím spojené.

4.5 Doklady, normy a standardy

Zhotovitel vždy po realizaci předá objednateli:

- Dokumentaci skutečného provedení SKS ve formátech .dwg a .pdf, tzn. zakreslení kompletní trasy optické a metalické kabeláže od datového rozvaděče s umístěním jednotlivých datových zásuvek (mapové podklady předá zhotoviteli objednatel).
- Měřicí protokol k optické i metalické kabeláži měřený certifikovaným měřicím přístrojem v orig. formátu (u optiky (OTDR) v orig. formátu .trc) a ve formátu .pdf.
- Platný certifikát, který opravňuje držitele k nabízení systémové záruky výrobce.
- Platný kalibrační protokol k měřicímu přístroji, kterým bylo provedeno měření certifikované instalace.

- Fotodokumentaci provedené instalace (celkový pohled a detail – datový rozvaděč, patch panel, optická vana, kabelová trasa, datová zásuvka).
- Certifikát výrobce o provedené registraci systémové záruky na požadovanou dobu v el. a tištěné podobě

Související normy a standardy

Veškeré dodané komponenty a instalace SK musí být v souladu s požadavky souvisejících norem a předpisů. V níže uvedených kapitolách je uveden přehled důležitých norem a standardů, nikoliv však všech možných a žádoucích.

Mezinárodní normy ISO/IEC

- ISO/IEC 24764 – mezinárodní norma pro infrastrukturu datových center
- ISO/IEC 11801 – mezinárodní norma o univerzálních strukturovaných kabelážních systémech pro přenos dat, hlasu, obrazu a ostatních nízkonapěťových signálů v budovách a areálech
- ISO/IEC 14763 – Informační technologie – Realizace a provoz kabelážních systémů, Část 2: Plánování a instalace

České (evropské) normy a vyhlášky

- ČSN EN 50173-5 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 5. – Datová centra
- ČSN EN 50173-1 Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy – Část 1. – Všeobecné požadavky a kancelářské prostředí
- ČSN EN 50174-1 Správa kabelážní infrastruktury – Informační technika – Instalace kabelových rozvodů – Část 1 – Specifikace a zabezpečení kvality
- ČSN EN 50174-2 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
- ČSN EN 50310 – Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie
- IEC 61754-20 / ČSN EN 61754-20 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických konektorů typu LC
- IEC 61754-7 / ČSN EN 61754-7 – Rozhraní optických konektorů – Část 20: Druh optických konektorů typu MPO
- ČSN 34 23 00 předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
- ČSN 73 08 02 požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN IEC 60331-23 (347115) Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru – Celistvost obvodu
- Část 23: Postupy a požadavky – Elektrické kabely pro přenos dat
- ČSN EN 60332-1-2 (347107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací

- ČSN EN 610034-2 – Měření hustoty kouře při hoření kabelů za definovaných podmínek
- ČSN EN 50267-2-3 (347104) Společné metody zkoušek pro kabely v podmínkách požáru – Zkoušky plynů vznikajících při hoření materiálů z kabelů
- Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Řada US národních standardů

- ANSI/TIA-942 – Telecommunication Infrastructure Standard for Data Centers
- ANSI/EIA/TIA-568-C.0 – Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises
- ANSI/EIA/TIA-568-C.1 – Commercial Building Telecommunications Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-C.2 – Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Component Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-C.3 – Optical Fiber Cabling Components
- ANSI/EIA/TIA-569-B – Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI/TIA/EIA-606-B – Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Building.

4.6 Požadavky na měření metalické a optické kabeláže

- Počet měření musí odpovídat počtu certifikovaných portů v dané instalaci.
- Provedení jednotlivých měření a jejich označení v měřicím protokolu se musí shodovat s fyzickým stavem a označením portů v certifikované instalaci.
- Všechna měření musí být provedena v topologii Permanent Link (dvoukonektorový model - tj. vzdálenost patch panel, zásuvka, max. 90m) dle aktuálně platných norem ISO 11801 nebo EN 50173 s výsledkem PASS/PROŠEL, tzn. měření hlavních parametrů Wire Map, Next, Attenuation, ACR-N, FEXT, ACR-F, PSNEXT, PSACR-F, Propagation Delay, Delay Skew, Length, Return Loss vč. protokolů
- Certifikační měřicí přístroj, kterým bylo provedeno měření, musí mít platnou kalibraci (vždy doporučeno výrobcem měřicího přístroje, obvykle 12 měsíců) a jeho třída přesnosti musí být dle IEC 61935-1 Level IIIe nebo vyšší.
- Stav zkušebních šňůr (Permanent Link adaptérů) certifikačního přístroje nesmí být za hranicí životnosti specifikovanou výrobcem přístroje.
- Rovněž musí být v měřicím přístroji správně nastaven typ měřeného kabelu (tj. kategorie, a to, zda se jedná o kabel stíněný či nestíněný) a jeho parametry (např. NVP).
- Instalovaná optická kabeláž bude proměřena certifikovaným přístrojem (certifikát bude součástí předávací dokumentace).
- Je požadováno proměření metodou OTDR. Musí být dodržen standard ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2, měření musí být oboustranné a musí být použito předřadné a zářadné vlákno.

4.7 Aktivní prvky a UPS

Nové aktivní síťové prvky (switche) musí disponovat technologií pro podporu multigigabit portů 1G/2.5G/5G/10G, PoE+, UPOE, UPOE+, modulárních uplink modulů 1G/10G/25G/40G/100G, které tak společně zajistí požadovanou vysokou propustnost sítě a vysoký switchovací výkon. Požadovanou vysokou dostupnost zajistí podpora technologií, jakými jsou agregace linek, redundantní nap. zdroj s inteligentní správou napájení, plně

stohovatelné napájení a data, Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+), který zajistí rychlou konvergenci sítě per-VLAN, architekturu SSO s failoverem do 50ms, který je schopen zajistit nonstop forwarding (posílání dat).

Nové aktivní síťové prvky (switche, wifi AP, transceivery) musí být z důvodu ochrany investic plně kompatibilní se stávající technologií / infrastrukturou FN Brno, musí být dodány v originální krabici vč. propojovacích kabelů, požadovaných modulů, licencí a ostatních příslušenství. Aktivní prvky musí být dodány včetně originálních optických modulů výrobce.

Konfiguraci aktivních prvků a její montáž do DR provedou správci datové sítě FN Brno (OIN).

K aktivním prvkům budou dodány patřičné licence, záruky a licence do systému Cisco Prime Infrastructure/ Cisco Catalyst Center (nástroj pro sledování a jednotnou správu sítě).

Zadavatel vyžaduje, aby nabízená zařízení splňovala následující požadavky:

- veškeré dodávané HW a SW produkty byly získány legálně a umožňují využití těchto produktů zadavatelem jako koncovým zákazníkem v souladu s distribučními a licenčními podmínkami výrobce zařízení;
- po dodání HW a SW produktů zadavateli jako koncovému zákazníkovi nesmí být zadavatel nijak omezen ve svých nárocích vyplývajících ze záruky výrobce dodávaného zařízení a z produktové podpory, kterou tento výrobce k dodávaným HW a SW produktům poskytuje, což musí zahrnovat i nárok zadavatele na přístup k relevantním SW releases a novým verzím SW po celou dobu trvání podpory výrobce;
- veškeré dodané HW a SW produkty musí být dodány prostřednictvím autorizovaného kanálu výrobce.
- účastník zadávacího řízení ve své nabídce předloží prohlášení výrobce dodávaného zařízení nebo jeho oficiálního zastoupení o tom, že na dodávané zboží identifikované dle sériových čísel bude zadavateli jakožto koncovému zákazníkovi poskytnuta záruka výrobce v plném, výrobcem poskytovaném rozsahu.
- v databázi výrobce musí být zadavatel veden jako první a koncový uživatel zboží a licencí/subskripcí/operačních systémů. Zadavatel požaduje originální a nová zařízení určená pro evropský trh.

Vzhledem ke kritickému provozu je požadována UPS s doba zálohy min. 30 min. s předpokladem, že UPS je připojena na DO přívod.

Pro překlenutí náběhu dieselagregátu bude sloužit centrální UPS.

4.8 Datová kabeláž pro systémy MaR a SIL

Pro systém Měření a Regulace a rozvaděče silnoprůdu budou zhotoveny datové body/zásuvky dle požadavků jednotlivých technologií.

Komunikace přes datovou síť FN Brno bude v izolované VLAN, přístup bude z virtuálního serveru, dodavatel technologie MaR/SIL bude mít vzdálený přístup na virtuální server technologie MaR/SIL.

4.9 Telefonní rozvody

Propoj mezi objektem T a R bude realizován skrze nový výkop a poté v připravené chráničce do 1.PP objektu R kabelem TCEPKPFLE 25x4x0,5. V 1.PP objektu R dojde k přesvorkování na sdělovací kabel SHKFH-R 50x2x0,5 B2cas1d1, tento kabel bude protažen skrze 1.PP objektu R až do nové serverovny v objektu S v m.č. 01.16.

4.10 Napájení

Napájení 19" RACKů řeší profese silnoproudu a bude provedeno ze silnoproudého rozvaděče – viz PD silnoproudu dle standartu FN Brno

Jištění bude umístěno v podružném rozvaděči umístěném v prostoru SLP serverovny.

Každý okruh samostatné napájení jištěné 16A jističem. Zapojeno dle platných norem ČSN, bude požadována revize. Správci oddělení infrastruktury FN Brno bude známo, ze kterého napájecího rozvaděče je přívod k DR.

Zásuvky budou umístěny uvnitř DR nebo u paty DR ze strany. Ve spodní části DR budou instalována PDU (napájecí panely) 1U do 19" DR, 10/16A, 8x230V. Uzemnění ZŽ vodičem CYA 10mm² dle platné normy ČSN vč. ochranného pospojování

AP a CCTV kamery budou napájeny pomocí standardu PoE po segmentech SK ze switchu.

4.11 Kabeláž

V systému SK bude použit kabel CAT6A STP LSOH s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1 a1. Optický kabel je navržen typu 12(24)vl., 9/125, LSOH s třídou reakce na oheň B2ca s1 d1 a1.

Metalické horizontální rozvody budou navrženy v systému konektorované kabeláže Kategorie 6A / Class EA , které musí splňovat následující technické požadavky a zapojení jednotlivých vodičů musí odpovídat standardizovaným schémátům T568B.

Technické a maximální parametry optické trasy:	
Typ vláken:	Singlemode (jednovidová), vyhovuje doporučením ITU-T G.652.D, G.657.A1, G.657.A2
Mezní vlnová délka	$\lambda < 1280$
Útlum - maximální hodnota mezi 1285-1330 nm	0,38 dB/km
Útlum - maximální hodnota při 1550 nm	0,25 dB/km
Limit útlumu a odrazu maximální - konektor	0,5dB
Limit útlumu a odrazu maximální - svár	0,15dB

Požadovaná rezerva optického kabelu na každé straně je min. 10m a bude namotaná na dodaném držáku rezervy optických kabelů (pro bezpečné uchycení rezervy optických kabelů), který bude přichycen na stěně u / za DR. Kříž musí být modulární s možností stohování křížů.

Veškerý instalační materiál bude v bezhalogenovém provedení

Kabely budou uloženy převážně v páteřních trasách slaboproudu v žlabech, v trubkách, příp. podparapetních kanálech. Kabely budou vedeny pod omítkou, příp. v místech, kde jsou osazeny SDK podhledy mohou být kabely taženy v trubkách nebo na svazkových příchýtkách nad SDK podhledem. Vývody k jednotlivým koncovým prvkům jsou v trubkách zasekaných ve zdi, v podlaze nebo popřípadě jsou vedeny v SDK příčkách. Musí být dodrženy odstupy od silnoproudých kabelů dle platných ČSN EN.

Ve vnitřních prostorách budou použity tenkostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF), v kolektorech a podzemních kanálech budou použity tlustostěnné mikrotrubičky v provedení se sníženou hořlavostí a bez halogenů (LSHF), pro zemní uložení bude použita HDPE trubka 40 (vnější průměr 40 mm), do které bude fouknuta mikrotrubička tenkostěnná HDPE s možností zafouknutí dalších mikrotrubiček, pro přechod mezi mikrotrubičkami bude vždy použita (redukční) spojka.

Veškeré kabelové prostupy SK z jednotlivých pater musí být vedeny kabelovými stupačkami dostatečné prostornými i pro budoucí rozšíření SK. Kabelové stupačky musí být přístupné pomocí např. revizních dvířek.

4.12 Předání systému SK

Zhotovitel vždy po realizaci předá objednateli:

- Dokumentaci skutečného provedení SK ve formátech .dwg a .pdf, tzn. zakreslení kompletní trasy optické a metalické kabeláže od datového rozvaděče s umístěním jednotlivých datových zásuvek.
- Měřicí protokol měřený certifikovaným měřícím přístrojem v orig. formátu a ve formátu .pdf.
- Platný certifikát, který opravňuje držitele k nabízení systémové záruky výrobce.
- Platný kalibrační protokol k měřicímu přístroji, kterým bylo provedeno měření certifikované instalace.
- Fotodokumentaci provedené instalace (datový rozvaděč, patch panel, trasa, datová zásuvka, pohled a detail).

5 Zabezpečovací systém (PZTS)

5.1 Popis

Vybrané prostory objektu budou střeženy systémem PZTS. Budou použity detektory pohybu a magnetické kontakty. Na vybraných místech dle požadavků investora bude umístěna ovládací klávesnice.

Na základě požadavku uživatele a GDPR (General Data Protection Regulation), bude systém PZTS instalován v serverovně. Zabezpečení bude, 2 faktorovou autentizací a elektrickým zámkem, samotný vstup do místnosti serverovny bude zabezpečen pomocí PZTS dále systém

bude doplněn IP kamerou. Budou osazeny magnetické kontakty na dveře a pohybové detektory. Systém bude kompatibilní se stávajícím PZTS instalovaným v celém areálu. Systém bude připojen na grafickou nadstavbu na velínu, odkud bude prováděn dohled a vyhodnocení poplachu. Kabeláž bude provedena bezhalogenovými kabely B2Ca v trubkách pod omítkou.

Systém dle informací uživatele nebude rozdělen na podsystémy, popř. je možná změna při programování systému.

Systém PZTS bude mít přípravu pro připojení na grafickou nadstavbu provozovanou v FN Brno a musí umožňovat plnou kompatibilitu s touto grafickou nadstavbou.

Osazení PZTS bude pouze pro prostor serverovny m.č. 0.16 a střežení datových rozvaděčů.

5.2 Napájení

Napájení zdrojů systému PZTS bude provedeno ze silnoproudého rozvaděče. V rozvaděči bude instalován samostatný jistič 1f 10A, charakteristika B. Přívodní kabel typu CYKY 3x1.5 bude ukončen přímo na svorkách zdroje.

6 Docházka a elektronická kontrolu vstupu – (EKV)

Zařízení pro elektronickou kontrolu vstupu bude plně kompatibilní se stávající instalací v areálu FN Brno. V areálu FN Brno je provozován systém ANeT. Nové jednotky (s rozhraním LAN ETHERNET) budou umístěny viz výkresové dokumentace, součástí systému SK je příprava datových bodů pro tyto řídicí jednotky. V objektu pavilonu S budou osazeny 2 řídicí jednotky.

Jednotlivé dveřní jednotky pak budou umístěny vždy za ovládanými dveřmi. Bude se jednat vesměs o ovládání inverzních zámků (v dodávce dveří) trvale napájených (tj. výstupem bude NO-NC kontakt, bez dodávky elektrického zámku, dodávka zámků je součástí dodávky dveří).

Pro napájení zámků budou po objektu instalovány zálohované zdroje. Tyto zdroje budou napájeny prostřednictvím rozvodu silnoprůdu.

Součástí dodávky systému EKV nejsou zámky, zavírače/otvírače/koordinátory, přídržné magnety – tyto prvky včetně příslušenství jsou vždy součástí dodávky dveří.

7 Interkomy – (INT)

Na vybraných místech budou instalovány vstupní panely v IP provedení s kamerou s 6 tlačítky. Tabla budou v zapuštěném provedení instalovaná do stěny. Vstupní panely budou v IP video (IP (SIP) řešení se zakomponováním do telefonní infrastruktury) provedení a budou zvonit na vybrané telefonní klapky dle požadavku FN Brno. Nastavení bude provedeno při realizaci na přání investora.

Parametry uvedené ve výkazu výměr musí být dodrženy nebo mohou být dodána zařízení, které vykazují parametry lepší. Změna musí být předem odsouhlasena investorem.

8 Kamerový systém – (CCTV)

8.1 Popis

V areálu FN Brno je provozován IP kamerový systém Avigilon Control Center Enterprise. Veškeré kamery musí být kompatibilní s tímto systémem a budou dodány včetně patřičné licence. Kamerový systém instalovaný v objektu musí být kompatibilní s areálovým, a musí odpovídat zavedenému standardu. Kamery budou osazeny na vytipovaných místech na komunikacích, na plášti objektu, chodbách, čekárnách, serverovnách.

Záznam bude prováděn na stávajících videoseverech s diskovými poli, stávající diskové pole není nutno rozšiřovat, kapacita pro připojení nových kamer je dostatečná.

V rámci lůžkových propojů bude provedena pouze kabelová příprava pro instalaci kamer, budou osazeny pouze datové zásuvky.

Ke kamerovému systému musí být dodány i nové licence a nainstalované a nakonfigurované nové virtuální servery v prostředí VMware, které jsou provozovány v datové síti FN Brno. Systém CCTV musí být kompatibilní se standardem CCTV ve FN Brno.

Napájení bude řešeno prostřednictvím PoE. Navrhované rozmístění je patrné z výkresové části dokumentace.

Dodavatel stavby zajistí po dohodě se FN Brno, v rámci dodávky kamer, piktogram „Prostor je monitorován kamerovým systémem“. Osazení piktogramů bude konzultováno s objednatelem před dokončením stavby

Dokumentace výseče záběrů kamer – před dokončením stavby dodavatel projedná s objednatelem rozsah záběrů kamer a předloží objednateli dokumentaci k odsouhlasení. Je nutno před instalací mít schválení OPV a GDPR.

Kamerový systém (DVS) provozovaný ve FNB je monitorován a ovládán obsluhou Centrálního velínu.

Použité kamery musí být kompatibilní včetně analytických funkcí s centrálním software pro spojování Avigilon serverů, sledování a ovládání z jednoho místa. Pro každou jednotlivou kameru je požadována licence Avigilon Control Center 7 - edice Enterprise. Případně upgrade na vyšší verzi Avigilon 8C-ACC5-STD-ENT-UPG.

Kamery jsou připojeny do integrovaného bezpečnostního systému ASSET a do systému LATIS, který poskytuje služby grafické bezpečnostní nadstavby pro lokální zastřežení, ale také jako DPPC splňující normu ČSN 50518, a také související požadavky z norem ČSN 50130-X.

DVS – Dohledový videosystém (dříve CCTV) (ČSN EN 62676), použitý ve FNB umožňuje sledování dění ve střežených (dohledových) zónách s možností ukládání analýzy záznamů k jejich dalšímu zpracování. Centrální velín monitoruje a ovládá DVS zájmové zóny střeženého prostoru prostřednictvím systému LATIS.

Všechny kamery musí být plně kompatibilní včetně analytických funkcí se systémem provozovaným ve FN Brno a musí disponovat funkcemi:

- automatická aktualizace FW kamery z obslužného VMS (offline, bez připojení k Internetu)
- kompletní konfigurace analytických pravidel z prostředí obslužného VMS
- možnost streamovat jen výřez snímané scény v živém videu i v záznamu

Vnitřní kamery:

5 Mpx dome IP kamera, interiérová, Day/Night, 1/2.8" progresivní scan CMOS, rozlišení 2592 x 1944 px @ 30 fps, citlivost 0,04 lx (F1.6) Color, 0,01 lx (F1.6) Monochrome, 0 lx (F1.6), Smart IR, IR LED dosvit 30 m, motor zoom objektiv 3,4–10,5 mm, úhel záběru H: 95°–28°, V: 69°–21°, BLC, AWB, Dual Exposure WDR 130 dB, 64 privátních zón, objektová analýza, komprese H.264 / H.265 / MJPEG, ONVIF kompatibilní multi-stream, Idle Scene mód, alarm I/O 1/1, audio I/O 1/1, slot na MicroSD kartu max. 1 TB, možnost přídatného Wi-Fi adaptéru, napájení PoE, 416 mA, pracovní teplota od -10 °C do +60 °C, rozměry 156 x 116 mm, hmotnost 0,81 kg

Venkovní kamery:

5 Mpx bullet IP kamera, Day/Night, 1/2.8", IR přísvit do 40 m, rozlišení 2048 x 1536 px @ 30 fps, citlivost 0,04 lx / F1.6, objektiv 3,4–10,5 mm, úhel záběru: H: 95°–28°, V: 69°–21°, cloudové řešení, inteligentní funkce: IVS, Objekt v oblasti, Objekt Loitering, Objekt Crossing Line, Objekt Counting, Object Line Crossing Counting, License Plate Detection, komprese H.265 / H.264 / Motion JPEG, pracovní teplota od -40 °C do +60 °C, napájení PoE 802.3af, spotřeba max. 13 W, IP 66, IP 67, IK 10, rozměry 296 x 126 x 106 mm, hmotnost 1,31 kg

Kamery instalované na fasádě/střeše objektu budou dovybaveny PoE přepětovou ochranou vybavenou galvanicky izolovanou svorkou PE. Tato přepětová ochrana bude instalována u kamery/u přechodu do venkovního prostředí.

8.2 Napájení

Napájení všech kamer bude pomocí standardu PoE z PoE switchů, které budou dodány v rámci systému SK pro zapojení všech IP zařízení.

8.3 Kabeláž

Pro kamery bude použit kabel systému „SK“. Viz. výše.

Kabel pro CCTV kameru bude na straně serverovny ukončen na patchpanelu v datovém rozvaděči strukturované kabeláže, na straně kamery bude osazena datová zásuvka – propoj do kamery bude následně realizován pomocí patch kabelu. Datové zásuvky budou značeny dle zvyklostí FN Brno, viz. výše Část "SK"

9 Dorozumívací zařízení – Sestra pacient

9.1 Popis

Navrhované zařízení je určeno pro nemocnice 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.

Navrhované zařízení musí být kompatibilní s již provozovaným systémem v areálu FN Brno. Jedná se o systém Codaco.

9.2 Umístění zařízení a popis

Hlavní terminály s barevným dotykovým displejem budou umístěny na pracovním stole v místnosti pracoviště sester. 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 – vyhrazený pro systém S-P, instalován mimo Serverovny – 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.

Pokojový 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 s reproduktorem a displejem bude umístěn ve vybraných místnostech personálu. 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. Navíc je opatřen displejem. Je upevněn na instalační krabici 3xKP67/3 vedle dveří ve výšce cca 150 cm.

Táhla nouzového volání 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. Jsou upevněna na instalačních krabicích KU68/2 (táhlo ve výšce cca 230 cm, tlačítko cca 85 cm). Pokud je místnost definována jako bezbariérová, je nutno dle vyhlášky 398/2009 Sb. zajistit dosažitelnost táhla od výšky 150 mm nad podlahou. Z toho vyplývá, že i na WC je nutno v tomto případě instalovat místo tlačítka táhlo nouzového volání.

Zásuvka pacienta s reproduktorem umístěná na stěně nad lůžkem slouží k připojení terminálu pacienta k rozvodům dorozumivacího zařízení. Zásuvka pacienta slouží též pro přenos jednosměrného centrálního hlášení (tzv. oběžník) ze sesterny na pokoje. V klidu, kdy je terminál pacienta zavěšen v držáku na zásuvce, probíhá případná komunikace, centrální hlášení a poslech zábavných programů hlasitě přes reproduktor zásuvky, po sejmutí terminálu pacienta se přepne na diskrétní do sluchátka.

Terminál pacienta ve tvaru telefonního sluchátka je určen pro aktivaci volání, hovorové spojení klienta se sestrou a poslech až 10 zábavných programů (v závislosti na nabídce – možnosti připojení centrálního rozhl. přijímače nebo internetových rádií.) Má 2 programovatelná tlačítka pro ovládání světel nebo jiných druhů volání. V tomto konkrétním případě bude druhé tlačítko se symbolem „kávičky“ sloužit k přivolání ošetřovatelského personálu. Připojuje se pomocí konektoru do zásuvky pacienta. Hlavní volací tlačítko je pro usnadnění obsluhy vypouklé a v nočních hodinách mírně pod světlené. Podle stavu mění barvu pod světlení (volání, hovor). V klidu se zavěšuje do držáku na zásuvce pacienta.

Zásuvka pacienta s držákem bez hovoru Slouží k připojení volací šňůry pacienta k rozvodům dorozumivacího zařízení. A zároveň slouží jako držák volací šňůry.

Tlačítko pacienta bez hovoru slouží k aktivaci volání pacienta. Připojuje se vlastním kabelem s konektorem k zásuvce pacienta. Obsahuje odpojovací konektor.

Svítidlo 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.

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

Rozmístění a typy jednotlivých prvků viz výkresová dokumentace

Propojení Dorozumívacího systému S-P a sítě FN Brno bude realizován propojem v serverovně.

Dorozumívací systém využívá vlastní kabeláže a zároveň běží ve vlastní síti. Typy jednotlivých kabelů viz výkresová dokumentace

9.3 Signalizace z WC pro imobilní

WC pro imobilní bude vybaveno speciálním zařízením určeným pro účel signalizace nouze v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj 398/2009 Sb., příloha č.3 odstavec 5.1.4. V dosahu ze záchodové mísy (a to ve výšce 600 až 1200mm nad podlahou) a také v dosahu podlahy (a to nejvýše 150mm nad podlahou) bude instalován ovladač signalizačního systému nouzového volání (tlačítko). Nade dveřmi zvenku pak bude signalizační svítidlo signalizace. Další vývod pro signalizační svítidlo včetně akustické signalizace bude v příslušné sesterně toho oddělení ke kterému patří WC. Systémy budou tedy autonomní.

Aktivované tísňové volání je možné plně deaktivovat pouze z prostoru uvnitř WC pro tělesně postižené osoby. Osoby, které poskytují pomoc, musí potvrdit svou přítomnost stisknutím tlačítka uvnitř WC, a tím tísňové volání deaktivují. Teprve potom zhasne indikace tísňového volání. Systém bude součástí systému dorozumívacího zařízení. Rozvody budou provedeny v trubkách pod omítkou.

10 Společná televizní anténa

Na střeše objektu bude instalována anténa pro příjem pozemního digitálního vysílání ve standardu DVB-T2.

TV zásuvky budou rozmístěny dle požadavků zadavatele, a to ve vytipovaných prostorách pro potřeby pracovníků, v čekárnách a na lůžkových pokojích.

Rozvody budou provedeny koaxiálními 75 ohm kabely s bezhalogenovým B2Ca pláštěm.

11 Požadavky na ostatní profese:

- elektro – přívod pro datové rozvaděče a zdroje SLP systémů
- elektro – dostatečná kapacita silno žlabů a to i parapetních – do žlabů bude umístěna přepážka a SK kabeláž bude vedena společně v těchto žlabech
- elektro – dostatečná kapacita v podlahových krabicích pro datové zásuvky

12 Požární bezpečnost

Řádně udržované a obsluhované zařízení, provedené dle příslušných norem ČSN není za normálního provozu zdrojem výbuchu ani požáru.

Veškeré prostupy konstrukcí dělící dva požární úseky musejí být požárně utěsněny hmotou s požární odolností nejméně stejnou, jako konstrukce, již prochází.

13 Servis

Pravidelné revize, údržbu, záruční a pozáruční servis zajišťuje odborná firma, která má pro tuto činnost osoby vyškolené výrobcem s potřebným materiálem a nářadím. Mimozáruční a pozáruční servis je poskytován na základě uzavření servisní smlouvy na konkrétní objekt. Pravidelnou revizi je nutno provádět dle servisní smlouvy.

14 Likvidace vzniklého odpadu

Dodavatel elektromontážních prací je povinen zajistit likvidaci případného odpadu vzniklého při jeho činnosti spojené s plněním ustanovení jeho dodavatelské smlouvy dle zákona č. 541/2020Sb. a č. 273/2021 Sb. o odpadech.

15 Závěr

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. V projektové dokumentaci jsou zpracovány pouze požadavky, které byly projektantovi známy ke dni vypracování PD.

Po skončení montáže je nutno provést zakreslení skutečného stavu (DSPS) a změn oproti tomuto DPS projektu a tento předat uživateli.