

Požadavky na provedení a kvalitu ICT

Obsah:

1.	Účel	3
2.	Platnost	3
3.	Použité zkratky a pojmy	3
4.	IT služby KZ – specifikace, předpoklady a klasifikace	4
4.1	Regionální síť	4
4.2	LAN síťové připojení	4
4.2.1	Virtualizace serverů	4
4.2.2	Služby Windows subsystému DC, LDAP, NTP, print server, terminálový server, servisní účty, politiky, uživatelé a role	4
4.3	DMZ, Firewall, internet, Proxy server	5
4.4	Služby řízení přístupových oprávnění	5
4.5	Certifikační autorita KZ	5
4.6	Datové úložiště a zálohovací systémy	5
4.7	Záložní napájení rozvoden a Datacentra	5
4.8	ESB – middleware integrační a komunikační platforma	6
4.8.1	Požadavky na standardy v komunikaci mezi ESB integrační platformou KZ a dodávaným software včetně zdravotní techniky (přístroje a IS)	6
4.9	Klasifikace připojovaných zařízení (vč. zdravotní techniky)	6
4.10	Možnosti provozu přístrojů/zdrav. techniky v prostředí KZ	6
4.10.1	Izolovaná instalace od infrastruktury KZ	7
4.10.2	Instalace do vyhrazené, zabezpečené VLAN sítě infrastruktury KZ	7
4.10.3	Instalace jako plnohodnotná součást infrastruktury KZ	7
5.	Požadavky na HL7 komunikaci	8
5.1	Požadavky pro připojení protokolem HL7	8
5.1.1	Požadavky na zpracování HL7 MSH segmentu	8
5.1.2	Požadavky na zpracování a obsah HL7 PID segmentu	8
5.1.3	Požadovaná úroveň implementace HL7 pro hospitalizované pacienty – ADT Workflow (pokud systém vyžaduje ADT)	8
5.1.4	Poznámka: Požadovaná úroveň implementace HL7 pro ambulantní pacienty – outpatient Workflow (pokud systém pracuje s demografickými daty pacienta)	9
6.	Požadavky na Barcode scanning – dodávka podpůrných systémů pro optické kódování informací	9
6.1	Využití technologie skenování kódů	9
7.	Oblast PACS	10
7.1	Smluvní podmínky dodávky	10
7.1.1	Technická dokumentace projektu	10
7.2	Dokumentace k zařízení	10
7.3	Obecné požadavky na dodávané zařízení	10
7.4	Přístupová práva	10
7.5	Připravenost připojení	10
7.6	Základní požadavky na Dicom zařízení	10
7.7	Další požadavky na Dicom zařízení	10
8.	Požadavky pro připojení zdravotnického přístroje do prostředí KZ	11
8.1	Vyžadované informace ze strany KZ, pro připojení přístroje	12
8.2	Možnosti připojení	12
8.3	Připojení síťovým kabelem do TCP/IP sítě KZ	12

8.4	Připojení přístroje přes RS232 převodník	12
8.5	Postupy pro připojení přístroje.....	12
8.5.1	Připojení síťovým kabelem do TCP/IP sítě KZ.....	12
8.5.2	Přístup dodané techniky do „cloudu“ výrobce	12
8.6	Požadavky na předání seznamu dodané techniky.....	13
9.	Obecné požadavky na dodávané aplikace	13
9.1	Požadavky na aplikační servery www	13
10.	Požadavky na systém řízení videa a digitalizace pro operační sály	13
10.1	Základní popis a funkce požadovaného zařízení	13
10.2	Požadavky na řídicí jednotku digitalizace	13
10.3	Nahrávání audio a video signálů	14
10.4	Požadavky na nahrávací modul řídicí jednotky.....	14
10.5	Videokonference – přenos signálů mimo operační sál	15
10.6	Ovládání externích zařízení na operačním sále.....	15
10.7	Uživatelské rozhraní – ovládání systému.....	15
10.8	Požadavky na certifikaci a provedení	15
10.9	Požadavky na kabelové rozvody	16
10.10	Požadavky na workflow	16
10.11	Požadavky na vybavení operačních sálů	16
11.	Licence na užívání software	16
11.1	Povinnosti a závazky dodavatele licencí na užívání software.....	16
11.2	Požadavky na licence na užívání software	17
11.3	Požadavky na předání licencí na užívání software	18
11.4	Požadavky na nabývací doklady k licencím na užívání software.....	18
12.	Lokální počítačová síť	18
12.1	Strukturovaná kabeláž.....	18
12.2	Optická kabeláž	19
12.3	Datové rozvodny.....	19
13.	Koncová zařízení	20
13.1	Počítače a notebooky	20
13.2	Tiskárny a multifukční tiskárny	21
13.3	Záložní zdroje (UPS)	22
13.4	ATS 16 Amp s komunikací LAN SNMP:.....	22
13.5	Managed aktivní prvky.....	22
13.6	Bezdrátová síť	22
13.7	Kamerový systém	23
13.8	Přístupový systém	23
14.	Další informační systémy	23
14.1	Měření a regulace (MaR).....	23
14.2	Měření teplot v místnostech	23
14.3	Pokrytí staveb mobilním signálem.....	23
15.	Komunikace s IT KZ	23
15.1	Použití Helpdesku KZ	23
15.1.1	Propojení Helpdesku KZ a Helpdesku dodavatele	24
16.	Pracovní postup SK.....	24
16.1	Schvalování dokumentace	26
17.	List provedených změn a revizí	26

1. Účel

Účelem tohoto dokumentu je definovat standardy dodávek a provozu ICT a dalších technologií ve všech prostorách Krajské zdravotní, a.s. dále jen KZ.

2. Platnost

Tento dokument je platný do doby vydání nové verze dokumentu a je umístěn na webových stránkách KZ na adrese www.kzcr.eu v sekci Technické předpisy a na Intranetu KZ v sekci Úsek řízení informačních systémů.

Nová verze vždy ruší platnost předcházející verze ke dni schválení a vystavení.

3. Použité zkratky a pojmy

KZ – Krajská zdravotní, a.s.

URIS – Úsek řízení informačních systémů

PACS – Picture Archiving and Communication System (archivační systém obrazové dokumentace)

AD – Active Directory (správa domén KZ)

LAN – Local Area Network (místní síť KZ)

WAN – Wide Area Network (regionální síť KZ)

DMZ – demilitarizovaná zóna

AV – Anti Virus (antivirové zabezpečení)

VPN – Virtual Private Network (přístup do sítě KZ z internetu)

MAC – Media Access Control address (unikátní identifikátor síťového rozhraní)

Vendor – Dodavatel a/nebo suportní firma pro dodávané zařízení

Dicom – Digital Imaging and COmmunication in Medicine (standard pro přenos obrazové dokumentace)

DCS – Dicom Conformance Statement (prohlášení o shodě s Dicom standardem)

DTC X– Datacentrum 1, 2 3, ... (např.: DTC1)

HL7 – Health Level 7 (komunikační protokol pro přenos textové dokumentace HIS/NIS systémy)

MRN – medical record number

HIS/NIS – Hospital Information System / Nemocniční Informační Systém

Mbps – Megabit per second (rychlost přenosu po síti)

Modalita – zařízení používané v Radiologii pro snímkování pacientů

PC – Osobní počítač

ZP – Zdravotnický přístroj

IS – Informační systém obecně

LIS – Laboratorní IS

HD – Oddělení Helpdesku KZ

OOKC – Odbor obslužných klinických činností

OPI – IT Oddělení provozu infrastruktury

Oddělení správy NIS

OAP – IT Obor/Oddělení aplikační podpory

OAIP – IT Odbor AI a programování

OKB – oddělení kybernetické bezpečnosti

OUP – Oddělení uživatelské podpory

Operační středisko KZ – Pracoviště odboru bezpečnosti KZ 24x7

USTI (UL) - Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

DECI – Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Děčín, o.z.

TEPL – Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Teplice, o.z.

MOST – Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Most, o.z.

CHOM – Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Chomutov, o.z.

LITO– Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Litoměřice, o.z.

RUMB– Krajská zdravotní, a.s. Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z., pracoviště Rumburk

DC – Domain controller

HS – HealthShare vývojové prostředí

MKB – manager kybernetické bezpečnosti

DPO – Data Protection Officer, neboli Pověřenec pro ochranu osobních údajů

ESB – enterprise service bus, middleware, integrační platforma, je služba zajišťující auditovanou a zabezpečenou komunikaci mezi provozovanými systémy KZ

Technické místo – seznam centrálně spravovaných místností všech lokalit KZ

4. IT služby KZ – specifikace, předpoklady a klasifikace

Veškerá serverová infrastruktura KZ je provozována izolovaně, tzv. on-premise na vlastním HW a s vlastními licencemi SW a až na výjimky je uzavřená vůči internetu.

Veškeré IT služby KZ jsou centralizované. Instalace SRV pouze v Datovém centru.

Služby IT infrastruktury KZ pokrývají tyto oblasti:

- regionální síť, LAN síťové připojení, zásuvky, aktivní síťové prvky, řízení síťové komunikace
- Výpočetní výkon, virtualizace
- Firewall, Proxy, internet a VPN
- Řízení přístupových oprávnění pomocí adresářových služeb
- Správa certifikátů a certifikační autorita
- Diskové souborové, databázové úložiště a zálohovací systémy
- Záložní napájení
- Komunikační server ESB/Middleware a služby 7 vrstvy ISO OSI (DNS, DC, NTP, LDAP, RDP, http apod.)
- Další Centrální služby
 - Měření a regulace
 - Sestra pacient
 - Kamerový systém
 - Identitní a přístupový systém
 - Centrální měřící systém teploty (KESA sklady, lednice)
 - Centrální Datové centrum

4.1 Regionální síť

Regionální síť propojuje jednotlivé odštěpné závody/nemocnice (o.z.) a je realizovaná jako redundantní optický spoj provozovaný na MPLS. Rychlosti jsou převážně 40 Gbps.

4.2 LAN síťové připojení

Infrastruktura sítí je segmentovaná do VLAN.

4.2.1 Virtualizace serverů

Preferovaný způsob instalace dodávaných systému, je virtualizace.

4.2.1.1 Požadavky na instalaci serveru do virtualizace KZ:

- řešení musí podporovat instalaci do virtuálního prostředí zadavatele – VMware
- řešení musí podporovat instalaci s podporovaným operačním systémem minimálně Windows server standard 2022 CZ nebo podporovaným operačním systémem Linux minimálně Ubuntu 22.04 LTS.
- žádná aplikace nesmí pro běh vyžadovat administrátorské oprávnění
- uživatelé Windows řešení budou pracovat výhradně pod doménovým účtem bez zvýšených oprávnění
- dodané řešení nebude bránit aktualizacím operačního systému v souladu s politikou KZ
- Řešení bude instalováno na virtuální server zadavatele s antivirem zadavatele,
- na serveru budou instalovány potřebné komponenty pro aktivní sběr logů a kybernetických bezpečnostních incidentů v souladu s požadavky zákona o kybernetické bezpečnosti
- řešení nesmí pro běh či vzdálenou správu vyžadovat přímé spojení do internetu
- U všech dodávaných technologií budou zohledněny všechny požadavky vyplývající z povinností daných zákonem o kybernetické bezpečnosti.
- řešení musí být schopno automatického spuštění po výpadku či restartu serveru
- Dodané řešení musí umět komunikovat v L3 – tedy koncová zařízení jsou v různých datových sítích

4.2.2 Služby Windows subsystému DC, LDAP, NTP, print server, terminálový server, servisní účty, politiky, uživatelé a role

Serverová infrastruktura Microsoft tvoří základ IT prostředí KZ a poskytuje tyto služby:

- adresářový server ActiveDirectory se seznamy zaměstnanců, stanic a rolí s LDAP přístupem
- časový server (NTP)
- DNS server
- Kerberos KDS, AS, TGS
- tiskový server

- certifikační autorita (CA)
- mailový server
- terminálový server RDP
- www aplikační server (IIS), Windows služby (Windows services), plánované úlohy (task scheduler)
- SQL databáze MSSQL server (všechny verze podporované výrobcem)

4.3 DMZ, Firewall, internet, Proxy server

KZ používá ochranu perimetru podnikový firewall s DMZ.

Každý Windows počítač zapojený do domény KZ má zapnutý Windows firewall, jehož nastavení řídí politiky domény.

KZ používá tzv. segmentační firewally pro zabezpečení jednotlivých služeb i služeb zdravotnické techniky.

4.4 Služby řízení přístupových oprávnění

Všechny Windows Servery i pracovní stanice v síti jsou zařazené do domény.

Všechny objekty spravované adresářovým serverem domény (počítač, uživatel, role) podléhají politikám, které centrálně řídí jejich chování i vlastnosti.

Windows subsystém využívá tzv. doménový les s pod doménami:

- **služby.kzcr** - vyhrazeno pro systémy (servery, přístupové účty, role) dodavatelů
- **kzcr.eu** - vyhrazeno pro interní systémy KZ pro uživatele, role a aplikace, jejichž licence Krajská zdravotní vlastní a sama spravuje

mezi doménami je nastaven vztah důvěry a je možné přiřazovat účty uživatelů (zaměstnanců) rolím v dodavatelských systémech. To je realizováno pomocí vnořených rolí.

Zapojení do prostředí spravovaného KZ umožní dodavateli využít služby infrastruktury v datové síti KZ, viz dále.

Uživatelské účty zaměstnanců jsou spravovány pomocí adresářového serveru Active Directory a jsou zařazovány do rolí dle:

- pracovní pozice zaměstnance (automaticky)
- organizační příslušnosti zaměstnance do skupin (automaticky)
- konkrétních rolí v aplikacích (ručně)

V KZ se využívá SSO založené na Microsoft Active Directory s využitím protokolu Kerberos, a to jak pro nativní Windows aplikace, tak i pro webové aplikace. Jakákoli aplikace využívaná více než 10 uživateli musí povinně využívat SSO. SSO dodávané aplikaci může být implementováno buď:

- zcela bez nutnosti zadávat jméno a heslo (Kerberos, preferovaná varianta)
- nebo s možností zadat doménové jméno a doménové heslo uživatele a jejich ověřováním pomocí LDAP

Oprávnění uživatelů k aplikacím je řízeno pomocí aplikačních rolí.

4.5 Certifikační autorita KZ

KZ provozuje vlastní centrální certifikační autoritu (CA KZ). Z pohledu dodavatele poskytuje CA KZ tyto služby:

- vystavuje certifikáty pro aplikační servery pro http TLS, tak aby jejich komunikace byla důvěryhodná pro servery i klientské stanice KZ.
- Vystavuje certifikáty pro podepisování automaticky spouštěných úloh

4.6 Datové uložště a zálohovací systémy

Základ uložště tvoří diskové pole existující ve více lokalitách.

V případě požadavků na síťové sdílené uložště, je potřeba aby systémy dodavatele podporovaly minimálně standard SMB 3.x. Starší verze tohoto protokolu jsou v KZ zakázány. Jiné protokoly pro sdílení souborů, než SMB nejsou v KZ podporovány. Další možností napojení ve virtualizované platformě je přímé napojení do SAN

Z pohledu externího subjektu je zálohovací systém dostupný pouze pro systémové disky poskytované pro virtualizaci.

4.7 Záložní napájení rozvoden a Datacentra

Z pohledu dodavatele je záložní napájení dostupné pouze pro:

- Všechny technologie, které jsou umístěny v klíčových datových rozvodnách a Datacentru.

4.8 ESB – middleware integrační a komunikační platforma

Pro zajištění komunikace mezi dodávanými informačními systémy, je ze strany dodavatele povinnost využít technologie integrační a komunikační platformy KZ a není možné mezi sebou jednotlivé informační systémy propojovat tzv. napřímo, pokud není v technické specifikaci uvedeno jinak či z provozních důvodů domluveno jiné řešení s Úsekem řízení informačních systémů KZ.

Za tímto účelem KZ provozuje integrační a komunikační platformy HealthShare 2018 a IRIS For Health od společnosti InterSystems Corp.

4.8.1 Požadavky na standardy v komunikaci mezi ESB integrační platformou KZ a dodávaným software včetně zdravotní techniky (přístroje a IS)

Od dodávaného softwaru nebo přístroje zdravotní techniky od externích dodavatelů se očekává schopnost komunikace alespoň v jednom z níže uvedených standardů.

ESB podporuje architektury webových služeb postavené na REST a SOAP, včetně práce s JSON, XML, XPATH, SAX a textovými soubory s oddělovači sdílené přes souborové úložiště.

V oblasti zdravotnictví nabízí ESB podporu např. HL7 v2.x, CCD, CDA, IHE profilů, HL7 FHIR, xDT, X12, DICOM nebo EDIFACT. Dále je možné snadno zpracovávat a předávat data založená na standardu odpovídajícím formátu XML, např. DASTA v3 nebo v4.

Další dostupné komunikační protokoly, standardy či technologie jsou např. SQL, ODBC, JDBC, SOAP, REST, HTTP(S), FTP(S), SFTP, SSH, SAP, Siebel, TCP, LDAP, Telnet, POP3, SMTP, EDI, místní i síťové disky a další.

Pro bližší specifikaci o možném využití dalších komunikačních protokolů či standardů nspecifikovaných v rámci přílohy technické specifikace či v tomto dokumentu je vždy nutné kontaktovat Úsek řízení informačních systémů KZ, a to s dostatečným předstihem.

4.9 Klasifikace připojovaných zařízení (vč. zdravotní techniky).

Praconí stanice PC (windows/Linux vč. Embeeded verzi) - je přístroj který obsahuje úplnou verzi běžného operačního systému (např. monitor vitálních funkcí, laboratorní analyzátor, ECG, Ultrazvuk, aj.). Je možné přizpůsobovat jejich nastavení potřebám nemocnice (i personálem) nad rámec nastavení parametrů síťového připojení a identifikace. Mohou být součástí zdravotní techniky tak, že nevypadají jako PC. Není obvykle možné na ně aplikovat pravidla provozu infrastruktury KZ a zůstávají ve VLAN zdravotní techniky s omezeným přístupem do sítě KZ. Pravidla připojení jsou popsána dále.

Windows server – je počítač, obvykle v roli koncentrátoru (komunikační brány) a soustřeďuje data ze zdravotní techniky instalované v nemocnici (oddělení, sály, laboratoře) a poskytuje je dále dle nastavení a požadavků do nemocnice cílovým systémům.

Je-li takový server ve správě IT KZ (je v doméně KZ), může získat doménovými politikami řízený přístup ke všem zdrojům infrastruktury KZ (mj. také vzdálený přístup, zálohování, redundance). Pokud není ve správě KZ IT, je zařazen do VLAN zdravotní techniky s omezeným přístupem do sítě KZ.

Windows server nemá přístup na internet a není možné pracovat s online instalacemi. Pravidla připojení jsou popsána dále.

Unix/Linux server – je počítač v roli koncentrátoru (komunikační brány) podobně jako windows server. Unix server může být zapojen do domény nebo může zůstat mimo doménu. Může částečně využívat infrastrukturu nemocničního IT například NTP, DNS, LDAP, CIFS, SQL TDS apod. Pokud je ve správě IT KZ (KZ je root), může dostat privilegovaný přístup ke zdrojům (vzdálený přístup, zálohování, redundance) a může mít přístup k internetu. Jinak je zařazen do VLAN zdravotní techniky s omezeným přístupem do sítě KZ. Pravidla připojení jsou popsána dále.

zcela uzavřený server zdravotní techniky – je speciálním případem serveru, je celý jako takový certifikovaným zdravotním prostředkem dle zákona a vztahují se na něj zvláštní pravidla správy a údržby, např. nelze jej doplňovat SW aplikacemi nemocnice (mj. KZ ani dodavatel není root ani do serveru nemá přístup), nelze jej aktualizovat. Způsob zapojení do sítě se posuzuje individuálně a je většinou umístěn ve VLAN spolu zdravotní se zdravotní technikou a nemá přístup do sítě KZ.

4.10 Možnosti provozu přístrojů/zdrav. techniky v prostředí KZ

Elektronickou zdravotní techniku lze v prostředí KZ provozovat 3 způsoby:

- izolovaná instalace od infrastruktury KZ (mimo síť KZ)
- zapojení do vyhrazené, zabezpečené VLAN sítě infrastruktury KZ oddělené od provozní sítě KZ
- plnohodnotné zapojení do infrastruktury KZ

Specifika každého typu provozu jsou popsán dále. V rámci realizace projektu, se může jednat i o kombinaci popsaných způsobů.

Podpůrné IT serverové systémy dodavatele (koncentrátory apod.) lze instalovat:

- do virtualizace KZ (jsou-li splněny popsané podmínky provozu)

4.10.1 Izolovaná instalace od infrastruktury KZ

instalace a zapojení je v režii dodavatele (pracovní stanice, příp. servery, LAN zásuvky, aktivní prvky). Technologie nebude mít žádné propojení s infrastrukturou ani datovou sítí KZ a správa instalace je na dodavateli. Umístění V DTC.

4.10.2 Instalace do vyhrazené, zabezpečené VLAN sítě infrastruktury KZ

Je možné využívat tyto služby infrastruktury:

- Výpočetní výkon, virtualizace/kontejnerizace
- OS Windows server licence KZ (při využití virtualizace)
- Diskové uložení
- Komunikační server ESB/Middleware
- správu serveru v režii KZ, pravidelné aktualizace jádra OS.
- Antivirovou ochranu
- redundanci, failover a zálohování OS

Pokud je ve VLAN požadovaný přístup na souborový systém (např. souborové zálohování konfigurace zdrav. techniky) je potřeba vyhradit navíc samostatný virtuální windows server, který bude napojen na požadovanou diskovou kapacitu.

4.10.3 Instalace jako plnohodnotná součást infrastruktury KZ

Zařízení pracuje v režimu podobném jako při instalaci do vlastní VLAN, ale navíc je dostupné v datové síti KZ a může být vložené do domény (preferovaná varianta) jako standardní pracovní stanice nebo server společnosti KZ, a.s. Ve schválených případech (OKB) je umožněn VPN vzdálený přístup k technice.

4.10.3.1 Připojení přístroje do datové sítě KZ klasifikovaného jako Windows Server nebo Unix server

Zapojení do prostředí spravovaného KZ umožní dodavateli využít služby infrastruktury v datové síti KZ:

- Virtualizaci
- OS Windows server licence KZ při využití virtualizace
- Přístup k cílovým systémům KZ řízeny politikami domény
- správu serveru v režii KZ, pravidelné aktualizace jádra OS.
- Diskové uložení, databázové uložení
- Správa přístupových oprávnění
- Antivirovou ochranu
- SSO KZ
- redundanci, failover a zálohování OS

Zařízení má ve správě KZ. Dodavatel k připojení připraví seznam aplikací, které je třeba instalovat, a jejich nastavení pro připojení přístroje. Ke všem aplikacím, které budou na počítači či v přístroji nainstalovány, včetně operačního systému, dodavatel ještě před jejich instalací dodá veškeré licenční materiály (viz samostatný článek). Dodavatel zajistí v předstihu dodávku přístroje (nebo počítače, ke kterému je přístroj připojen), který požaduje vložit do domény.

Pracovníci IT KZ následně zajistí připojení PC do domény a vlastní fyzické zapojení do sítě v místě instalace.

Zařízení nemá v tomto režimu možnost přístupu na internet ani připojení do cloudu na servisní body výrobce.

Pokud zařízení splňuje podmínky zapojení do domény KZ služby.kzcr, politika domény vynucuje tato omezení:

- zakazuje spouštět aplikace i služby se zvýšeným oprávněním,
- zakazuje nedoménové administrátorské účty,
- vynucuje antivirový systém KZ
- aktualizace operačního systému se řídí politikou KZ

Aplikace do operačního systému (klienty, aplikace apod.) instalují pouze technici KZ na základě postupů dodaných dodavatelem.

5. Požadavky na HL7 komunikaci

HL7 je požadovaný systém komunikace pro přenos informací o pacientovi, hospitalizaci, vyšetřeních a výkazech. HL7 je jednou z poskytovaných služeb KZ ESB.

Autoritativním zdrojem informací o pacientovi je v KZ NIS. HL7 zprávy po datových sítích nemocnic KZ rozesílá a směřuje ESB/integrační platforma/MiddleWare, který může do obsahu zpráv v omezené míře zasahovat, ale jen tak aby nemohlo dojít ke změně významu přenášené lékařské informace. LIS i NIS KZ jsou konzumentem i producentem HL7 zpráv.

NIS KZ publikuje pracovní postupy HL7 pro hospitalizované i ambulantní pacienty, takto:

- **Pracovní postup pro hospitalizované pacienty** - tzv. ADT inpatient workflow, každé připojené zařízení bude dostávat demografické a zdravotní informace i o nevyžádaných pacientech a zasílané informace lze filtrovat pouze podle nemocnice nebo oddělení,
- **Pracovní postup pro ambulantní pacienty** - zařízení vyžaduje demografické a zdravotní informace o pacientovi v okamžiku vyšetření, tzv. outpatient query workflow, připojené zařízení dostává pouze data vyžádaných pacientů.

5.1 Požadavky pro připojení protokolem HL7

implementovat protokol HL7 verze 2.5 nebo vyšší.

5.1.1 Požadavky na zpracování HL7 MSH segmentu

Požadujeme, aby obě strany komunikace uměly využívat atribut MSH.11 a aby zápis do lékařských záznamů probíhal pouze u P-produkčních zpráv.

Ostatní (ladicí a vývojářská) verze zprávy bude cílovým systémem zpracována dle konkrétní dohody komunikujících stran a KZ, ale vždy tak aby nemohlo dojít k zápisu jejich obsahu do lékařské dokumentace.

5.1.2 Požadavky na zpracování a obsah HL7 PID segmentu

požadujeme načtení a procesní zpracování identifikace pacienta z celého segmentu PID (tj. z více atributů) s tím, že platí dále uvedená pravidla:

- PID.2 (PatientID), budeme interpretovat vždy jako číslo pojištěnce tedy FONSKZ.Patient.PatientCode
- PID.3 typu MR budeme interpretovat jako FONSKZ.Patient.InternalID, což odpovídá MRN pacienta.
- Nebude-li zpráva obsahovat segment PID.2 ani PID.3 (např. kalibrační měření), zpráva může být zahozena ESB, resp. pokud jí ESB odešle, vrátí cílový systém ACK typu AR (rejected)
- Pokud bude v poli hodnot PID.3 hodnota, musí cílový systém načíst i jakého je hodnota typu (např. MR=MRN, SS=číslo pojištěnce,...), viz tabulka 0203 - Identifier type Table HL7 a data zpracovat v rámci pravidel popsaných dále
- Pokud bude ve zprávě k dispozici PID.2 i PID.3 (s MR) a bude shoda obou hodnot s aktuálním pacientem, přenos je ok, jinak je nutné zařadit zprávu operátorovi do fronty k ručnímu zpracování nebo zprávu zamítnout.
- Pokud nebude PID.2 vyplněn a bude vyplněn PID.3 (s MR), přiřadí se obsah zprávy k pacientovi dle MRN
- Jakkoliv jiný stav, musí způsobit vrácení ACK AR (rejected) aby se MW i zdrojový systém dozvěděl, že se zprávu nepodařilo zpracovat.

Konkrétní podmínky a podrobnosti obsahu zpráv musejí být dohodnuté s KZ na základě HD požadavku.

Pokud má být v připojovaném zařízení zavedena informace o pacientovi (např. z důvodu zpřesnění metody měření podle demografických nebo biometrických informací o pacientovi), budou tyto informace preferovaně přeneseny v žádance o vyšetření nebo si je musí systém vyžádat sám pomocí zpráv HL7 A19.

Zařízení musí identifikovat výsledek vyšetření/měření pomocí přiděleného čísla žádanky

5.1.3 Požadovaná úroveň implementace HL7 pro hospitalizované pacienty – ADT Workflow (pokud systém vyžaduje ADT)

Příjem zpráv:

- ADT^A01 – Patient Admit/Visit
- ADT^A02 – Patient Transfer

- ADT^A03 – Patient Discharge
- ADT^A08 – Patient Information Update
- ADT^A11 – Cancel Patient Admit
- ADT^A12 – Cancel Patient Transfer
- ADT^A13 – Cancel Patient Discharge
- ADT^A18 –Patient Merge
- ADT^A34 –Patient Merge PatientId only

Odeslání zpráv:

- Zdravotní technika bude vysílat zprávy ze skupiny „výsledek vyšetření“ ORxx (např. POCT lab order response) dle možností výrobce.
- Zdravotní technika nemocničních oddělení bude vysílat zprávy s daty pacienta (např. trendová data monitorace) dle možností výrobce

5.1.4 Poznámka: Požadovaná úroveň implementace HL7 pro ambulantní pacienty – outpatient Workflow (pokud systém pracuje s demografickými daty pacienta)

Příjem zpráv:

- ADR_A19 – Patient Query Response odpověď s demografickými daty pacienta

Odeslání zpráv:

- QRY_A19 – Patient Query dotaz na demografické údaje o pacientovi
- Zdravotní technika laboratoří bude vysílat zprávy z rodiny výsledek vyšetření (lab order response) dle možností výrobce.
- Zdravotní technika nemocničních oddělení bude vysílat zprávy s daty pacienta dle možností výrobce

Konkrétní podmínky implementace HL7, budou podléhat třístranným dohodám projektového týmu dodavatel techniky – nemocnice – dodavatelé cílových systémů.

6. Požadavky na Barcode scanning – dodávka podpůrných systémů pro optické kódování informací

Krajská zdravotní má implementovaný systém značení pacientů tzv. patientskými náramky, kde používáme Datamatrix. Pokud dodávaný systém při interakci s uživateli vyžaduje/přijímá a zpracovává údaje o pacientovi, operátorovi obsluhy, druhu činnosti apod., požadujeme pro tyto úkony využití systémů pro skenování kódovaných informací. Požadujeme, aby byl využit popsáný způsob kódování a související standardy kódování informací do podoby digitálně skenovatelných kódů KZ.

6.1 Využití technologie skenování kódů

Preferujeme vždy integrovanou čtečku/skener vhodně a ergonomicky zabudovanou do techniky. Požadujeme od skeneru schopnost čtení 1D a 2D kódů (minimálně datamatrix, code128). Požadujeme využívání 2D kódu a respektování zavedených standardů KZ pro kódování informací o pacientovi, operátorovi, činnosti apod.

Podrobnosti konkrétního řešení kódování v rámci nasazení dodávané techniky je nutné konzultovat s OSN a OAP

Pokud bude dodávaný systém určen k hromadnému použití (např. více než 100 operátorů, POCT umístěný na oddělení apod.), musí umět rozlišit masku kódu (zaměstnanec, pacient, činnost, materiál, apod.) tak aby se zamezilo omylu načtení nesprávného kódu nebo kódů v nesprávném pořadí.

Při využití 1D kódů požadujeme, aby měl skener možnost nastavení součtové kontroly správnosti načtení kódu podle algoritmu LUHN MOD10 a měl schopnost zabránit načtení poškozeného kódu.

Požadujeme podporu rozlišení, kde minimální šířka modulu (nejmenšího elementu kódu) bude 0,17 mm (7mil) nebo ekvivalentní schopnost čtení datamatrix od velikosti 5x5mm při 15 kódovaných číslicích.

Zařízení musí identifikovat výsledek vyšetření/měření pomocí přiděleného čísla žádanky z NIS.

7. Oblast PACS

7.1 Smluvní podmínky dodávky

7.1.1 Technická dokumentace projektu

V případě, že se jedná o Dicom zařízení, musí splňovat tzv. DCS (Dicom Conformance Statement). V případě, že toto zařízení nebude splňovat požadavky tohoto PPK, nebude implementované do infrastruktury KZ.

7.2 Dokumentace k zařízení

Do termínu specifikovaného v harmonogramu implementace musí dodavatel vypracovat a předat příslušnému zástupci KZ detailní technickou dokumentaci k implementovanému zařízení. Tato dokumentace musí obsahovat provozní specifikace a nastavenou konfiguraci tohoto zařízení a ve zvláštním protokolu budou předána přístupová práva do instalovaného systému včetně administrátorského přístupu do systému.

7.3 Obecné požadavky na dodávané zařízení

Dodávané zařízení jakéhokoliv rozsahu musí splňovat alespoň základní požadavky dle technologického trendu obdobných zařízení na evropském a světovém trhu. Například pokud se jedná o zařízení používané v rámci NIS systému (i externě napojované), musí podporovat komunikační protokol HL7. Pokud se jedná o zařízení používané ke snímkování a radiologii, musí podporovat protokol Dicom. Všechna zařízení by měla být obecně schopná komunikace s okolními zařízeními podle mezinárodních standardů a schopná externí archivace dat.

7.4 Přístupová práva

Do dodávaného zařízení bude mít po skončené implementaci a příslušném zaškolení přístup specifikovaný počet osob s definovanými přístupovými právy. Tyto skupiny a jejich oprávnění budou specifikované v předávací dokumentaci. Za URIS musí být stanoven minimálně jeden správce, resp. garant (případně zastupující správce), který bude dodavatelem řádně proškolen a bude mu předán administrátorský přístup do systému. Ze strany dodavatele bude v dokumentaci specifikována osoba (resp. osoby), které budou mít za účelem suportu administrátorský přístup do systému buď lokální nebo vzdálený. V případě dohody o používání vzdálené administrace pomocí VPN bude mít osoba provádějící suport přístup pouze na specifikované zařízení a tento přístup musí být logován.

V případě, že některé oblasti proprietárního softwaru vyžadují přístup pouze administrátora ze strany vendora, budou tyto oblasti (např. adresáře, hivy registrů apod) oběma stranami konzultovány a vyspecifikovány v protokolu o zaškolení PACS administrátora KZ k danému zařízení.

7.5 Připravenost připojení

Dodavatel si musí ve spolupráci s příslušnými guaranty URIS (LAN, AD a PACS) s dostatečným předstihem zajistit:

- Fyzické připojení do plánované lokality (síťové zásuvky, propojení na páteřní síť, požadovanou rychlost portu)
- Přidělení IP adresy, resp. adres, hostname a AET dle jmenné konvence KZ (hostname musí být shodný s AE title)
- Připravení registrace do OU v AD. Zároveň budou konzultovány aspekty doménové politiky, možnosti dálkové a lokální správy, autentizace přístupů, routování, apod.

7.6 Základní požadavky na Dicom zařízení

Modalita (Dicom node) musí:

- být kompatibilní minimálně se standardem **DICOM 3.0**
- podporovat Dicom **WORKLIST** (MWL) a bezproblémově spolupracovat s NIS konektory
- podporovat funkci **STORAGE COMMITMENT** při odesílání do PACS
- podporovat funkce **MPPS** (Multiple Performed Procedure Step)

7.7 Další požadavky na Dicom zařízení

- Hostname a názvy nodů budou splňovat jmennou konvenci používanou u KZ (např. UL-XUS-RDGALK1), přičemž v případě Dicom nodu **AET = Hostname**.
- Aplikační software ani rezidenční služby v operačním systému zařízení NESMÍ pracovat s právy lokálního administrátora, pouze s účtem s právy nezbytně nutnými pro provoz aplikace.

- Pokud jsou na bázi Windows, musí být připojeny do domény KZ (Dicom nody např. formou autonomní OU „Modality“ podléhající pouze doménové politice, jejíž obsah bude dodavatelé znám).
- Pokud jsou na bázi Windows, musí mít nainstalovaného AV klienta, který bude aktualizován se serveru KZ.
- Synchronizace času OS musí být zajištěna použitím doménového NTP serveru KZ (ntp.kzcr.eu).
- Dicom node/modalita bude po nakonfigurování posílat ve své Dicom hlavičce korektně těchto 5 standardních položek:
 - **ID Modality** (0008,0060) dle DCS (např. DX, pro digitální rentgen atd.)
 - **ID StationName** (0008,1010) bude odpovídat přidělenému AET – Na všech modalitách musí tato položka obsahovat vlastní AET dle konvence např.: *UL-XCT-RDGBRL*
 - **ID InstitutionName** (0008,0080) bude řetězec ASCII znaků dle požadavků KZ a.s. Nastavit přesně bez háčků a čárek:

Pro modalita v Masarykově nemocnici Ústí nad Labem o.z.: Krajska zdravotni MN UL

Pro modalita v Nemocnici Děčín o.z.: Krajska zdravotni Nem DC

Pro modalita v Nemocnici Teplice o.z.: Krajska zdravotni Nem TP

Pro modalita v Nemocnici Most o.z.: Krajska zdravotni Nem MO

Pro modalita v Nemocnici Chomutov o.z.: Krajska zdravotni Nem CV

Pro modalita v Nemocnici Litoměřice o.z.: Krajska zdravotni Nem LT

Pro modalita v Masarykově nemocnici Ústí nad Labem o.z., pracovišti Rumburk: Krajska zdravotni Nem RB

- **ID InstitutionAddress** (0008,0081) bude řetězec ASCII znaků dle požadavků KZ a.s. Nastavit přesně bez háčků a čárek:

Pro modalita v Masarykově nemocnici Ústí nad Labem o.z.:

Socialni pece 12A, Usti nad Labem 401 13

Pro modalita v Nemocnici Děčín o.z.:

U Nemocnice 1, Decin II 405 99

Pro modalita v Nemocnici Teplice o.z.:

Duchcova 53, Teplice 415 05

Pro modalita v Nemocnici Most o.z.:

J. E. Purkyne 270, Most 434 64

Pro modalita v Nemocnici Chomutov o.z.:

Kochova 1185, Chomutov 430 12

Pro modalita v Nemocnici Litoměřice o.z.:

Zitenicka 2084, Litomerice 412 01

Pro modalita v Masarykově nemocnici Ústí nad Labem o.z., pracovišti Rumburk:

Jiraskova 1378/4 Rumburk 408 01

- **ID DepartmentName** (0008,1040) bude řetězec ASCII znaků dle požadavků KZ a.s. Přesný název určuje garant PACS. *Nastavit přesně bez háčků a čárek pro modalita umístěné v těchto odděleních (např.):*

Radiologie	Gastrologie	Emergency	Neurologie
Kardiologie	Operacni saly	Urologie	ARO
Gynekologie	Dětské odd.	Ortopedie	Interní odd.

- Dicom konfigurační mód bude zpřístupněn administrátorovi PACS z URIS a dodávající firma provede jeho zaškolení v oblasti příslušného Dicom nastavení dané stanice nebo serveru.
- Privátní DICOM TAG (0021,1000) nesmí překročit velikost 65530 Byte.
- Nastavení odesílání snímků a sérií musí být na modalitě nastaveno tak, aby primární destinace byla vždy centrální PACS KZ, a až pak jako druhá (sekundární) destinace může být nastavena některá lokální stanice (např. diagnostická stanice na RDG nebo kešovací server).

8. Požadavky pro připojení zdravotnického přístroje do prostředí KZ

Dodavatel musí poskytnout přesnou specifikaci požadovaného připojení. Jasně popíše, co bude přistupovat do datové sítě KZ. Jaká zařízení budou dodána. Definuje požadavky, které jsou konkrétně k připojení vyžadovány (není možné poskytnout jen technickou dokumentaci dodávaného zařízení).

Dodavatel poskytne blokové schéma zapojení dodaného zařízení, včetně popisu síťové komunikace a potřebných protokolů a komunikovaných objemů dat.

Dodavatel popíše i požadavky na stavební připravenost pro připojení přístroje (zařízení), včetně potřebných podpůrných technologií (datová síť, počty datových zásuvek pro připojení atd.).

8.1 Vyžadované informace ze strany KZ, pro připojení přístroje

výrobce přístroje pro uvedení do číselníku přístrojů,

- umístění přístroje (OZ, budova, oddělení, místnost, číslo technického místa),
- inventární a výrobní číslo přístroje,
- dodavatele přístroje, vč. kontaktů

Na základě výše uvedených informací KZ (ÚŘIS) přiřadí následující údaje:

- AETITLE pokud přístroj AETITLE podporuje, případně síťový název přístroje,
- IP adresu přístroje/PC/převodníku

8.2 Možnosti připojení

Připojení přístroje je do prostředí KZ možné dvěma způsoby – Připojení síťovým kabelem do TCP/IP sítě KZ a připojení přístroje přes RS232 který je dále připojen do TCP/IP pomocí převodníku.

8.3 Připojení síťovým kabelem do TCP/IP sítě KZ

U tohoto typu připojení je vyžadováno, aby zařízení, nebo počítač, ke kterému je zařízení připojené bylo připojitelné do domény kzcr.eu. Doména počítači zakazuje spouštět cokoli se zvýšeným oprávněním, nedovoluje administrátorské účty, využívá antivirový systém KZ a aktualizace operačního systému se řídí politikou KZ. Aplikace do operačního systému (klienty, aplikace apod.) instalují výhradně technici KZ z dodaných postupů od dodavatele. Možnosti komunikace potom jsou:

- a) přímá komunikace s komunikačním serverem LIS
- b) souborová komunikace přes sdílené složky na úložištích KZ

8.4 Připojení přístroje přes RS232 převodník

Před nákupem přístroje musí být dohodnuto, kdo bude financovat nákup převodníků, v KZ probíhá proces schvalování nákupu. KZ preferovaný převodník je převodník od výrobce Sollae Systems Co., LTD. – CSE-H53N (1 port) nebo CSE-H21 (2 porty).

Komunikace probíhá v síti KZ s přístrojem skrze převodník, tedy nemusí být v doméně kzcr.eu. Dodavatel má plná práva a správu PC / přístroje ve své gesci. Cokoli za rozhraním RS232 je výhradně v gesci KZ.

8.5 Postupy pro připojení přístroje

Uvedené postupy se dělí dle zvoleného typu připojení výše

8.5.1 Připojení síťovým kabelem do TCP/IP sítě KZ

Pro připojení přístroje do sítě KZ připraví dodavatel seznam aplikací, které je třeba instalovat, a jejich nastavení pro připojení přístroje. Připojení přístroje přes RS232 převodník

Pro připojení pomocí převodníků připraví přístroj / PC kompletně dodavatel a zajistí, že koncové zařízení bude komunikovat přes sériový port protokolem RS232. Propojení přístroje s LIS

Správci laboratorního systému musí připojení přístroje do LIS ve většině případů konzultovat s dodavatelem LIS, domluvit možnosti připojení přístroje a rozsah komunikace s daným LIS. Připojení přístroje jako takového provádí dodavatel LIS a účtuje za něj poplatek, který je pohyblivý dle pracnosti a stráveném času.

8.5.2 Přístup dodané techniky do „cloudu“ výrobce

V základu není umožněn Správa přístroje a vzdálený přístup k přístroji dodavatelem

Dodavatel má možnost zařízení připojené do domény sluzby.kzcr spravovat vzdáleně, po schválení OKB. KZ disponuje centrálním VPN dvoufaktor řešením a jeho použití není nárokové. Pro zřízení přístupu do VPN KZ je nutná příprava dokumentů pro vzdálený přístup. Pro ovládání přístroje přes RS232 nebo pro nedoménové přístroje, jsou popsány veškeré náležitosti, jenž musejí být splněny, v dokumentu

KZ06_SC0016 Pravidla pro vznik VPN k zařízením v prostorách KZ.

8.6 Požadavky na předání seznamu dodané techniky

V předávacím protokolu k dodané technice musí být příloha v podobě jednoduché tabulky, která bude popisovat dodanou techniku a bude obsahovat tyto sloupce:

- Označení nemocnice (UL, MO, CH, TP, DC, LT)
- Označení technického místa
- HIS ozn. ODD
- Lůžko (pokud lze aplikovat)
- LIS Unit (pokud lze aplikovat)
- Device SN
- Device SW ver
- AETitle
- MAC ADDR
- IP
- Popiska síťové zásuvky

9. Obecné požadavky na dodávané aplikace

1. Pokud je součástí dodávky aplikační software, požadujeme, aby přístupová oprávnění do aplikace byla řízena pomocí Microsoft Active Directory. Aplikace nesmí lokálně ukládat žádná hesla a autentizace musí proběhnout prostřednictvím protokolu Kerberos.
2. Pokud je součástí aplikační software, který umožňuje diferenciovat oprávnění v aplikaci, požadujeme, aby nastavení oprávnění v aplikaci bylo uděleno na základě členství ve skupině Microsoft Active Directory.
3. S ohledem na skutečnost, že Krajská zdravotní, a.s. je povinnou osobou dle Zákona č. 181/2014 Sb. požadujeme, aby veškeré logy ze všech aplikací a systému byly ukládány do centrálního logovacího a vyhodnocovacího systému SIEM.
4. Požadujeme plnou funkcionalitu všech dodávaných řešení minimálně na protokolech IPv4 a IPv6.
5. Požadujeme, aby součástí každého dodaného řešení byla možnost získat garantovanou dobu podpory s definovaným SLA minimálně po dobu následujících 5 let od dodávky takového řešení.

9.1 Požadavky na aplikační servery www

Je-li součástí dodávky server s www aplikací nebo server komunikuje pomocí http protokolu s cílovými systémy, požadujeme, aby byla taková komunikace šifrovaná protokolem HTTPS s certifikátem vydaným certifikační autoritou KZ.

Je-li aplikace určena pro více než 20 pracovníků nemocnice, musí být lokalizována do českého jazyka a podporovat SSO KZ.

Publikované www aplikace nesmí obsahovat žádné plugin moduly pro www prohlížeče a musejí fungovat s moderními www prohlížeči Chrome, Edge, apod. a podporovat standard HTML5.

10. Požadavky na systém řízení videa a digitalizace pro operační sály

10.1 Základní popis a funkce požadovaného zařízení

Pojem "systém řízení videa pro operační sály" znamená soubor přístrojů, softwaru, kabelů (pouze v rámci propojení nabízeného zařízení se stávají kabeláží sálu) a příslušenství, které spravují obrazové zdroje a zobrazovací zařízení. Jedním z hlavních cílů systému je vytvoření efektivního a ergonomického pracovního prostředí, a tím zajištění a zlepšování pracovního toku pro uživatele a pacienta v rámci operačního sálu a jeho okolí.

Systém řízení digitalizace je systém pro distribuci zvuku, videa a obrazu a komunikace, který musí být použitelný pro níže uvedené 4 hlavní funkce (*distribuce signálů, nahrávání, videokonference a ovládání externích zařízení*)

10.2 Požadavky na řídicí jednotku digitalizace

Systém musí flexibilně zpracovávat analogové a digitální signály s rozlišeními až do rozlišení HD 1080p60 (1920x1080 @ 60 Hz, progresivní snímání). Je také možné manipulovat se signály 1920 x 1200 a s maximální frekvencí snímků 50-60 Hz.

Systém musí snadno podporovat upgrade na 4K / UHD signály bez nutnosti výměny kabeláže.

V sekci distribuce (směrování) musí být všechny signály vysílány v reálném čase (žádné rozpoznatelné zpoždění signálu pro lidské oko mezi signálem výstupu zdroje a signálem vstupu monitoru, latence <20 ms).

Všechna připojení jsou vyžadována bez potřeby elektronických převodníků signálů, aby se zabránilo latenci a artefaktům. Všechny výstupy mohou pracovat současně paralelně a nezávisle. Směrování zdrojů do cílů lze provádět nezávisle: Každý zdroj, který je připojen k systému, lze kdykoli odeslat na každý z připojených monitorů. Přiřazení (mapování) signálů do monitorů se provádí výhradně z dotykové obrazovky.

Uživatelské rozhraní musí zobrazovat všechny dostupné zdroje a sledovat pravidelně aktualizovaný náhled. Každý náhled může být zvětšen a prezentován s živým videem – bez zpoždění. Přítomnost ikony zdroje je dynamicky vyplněna, když je signál účinně aktivní. Ikona náhledu nabízí tlačítko pro spuštění přímého nahrávání, zvětšení náhledu a spuštění streamování.

Stejná řídicí jednotka musí spravovat zvukové zdroje. Zvuk musí být řízen a směřován z dotykové obrazovky pro výstup.

Systém musí podporovat další sériové porty RS232 a RS485 musí být k dispozici pro připojení zdravotnických a jiných nezdravotnických zařízení.

10.3 Nahrávání audio a video signálů

Dokumentace operací v operačním sále – rychlé a flexibilní nahrávání obrázků a videí z každého připojeného zdroje na interní paměťový disk. Manipulace s exportem dat musí být flexibilní a musí zahrnovat i jednotky PACS, souborové servery, USB zařízení a DVD zapisovače.

10.4 Požadavky na nahrávací modul řídicí jednotky

Modul pro zachycení snímků a videozáznamů pro dokumentaci operací. Pro zvýšení flexibility musí být podporována různá řešení pro ukládání dat, jako je ukládání do interního úložiště, zařízení USB, souborové servery (minimálně NFS a CIFS) a PACS.

Nahrávací jednotka musí obsahovat vnitřního úložiště o minimální kapacitě definované technickou specifikací, aby poskytla dostatek úložného prostoru, a to i v případě, že síťová složka nebo jiné řešení pro ukládání dat nejsou v okamžiku k dispozici. K dispozici jsou signály až do Full HD (1920 x 1080 při 60 Hz).

Záznam zvuku, např. za účelem komentování videa musí být podporován.

Minimální kodek MPEG 4 / H.264 AVC je vyžadován pro kombinaci dobré kvality, malé velikosti souborů a dobrého výkonu. Funkce automatického generování filmů kolem pořízených fotografií, aby bylo možné rychle realizovat exportování malých videoklipů. Po záznamu může být provedeno následné zpracování, např. stříh videa / vytvoření „subklipu“, vytvářet snímky a automaticky vytvářet filmy s programovatelnou délkou kolem uloženého obrazu. Pro flexibilní využití dat může systém ukládat na následující úložná média: interní úložiště, USB zařízení, souborové servery a export do PACS.

Pro inteligentní správu úložišť musí být k dispozici následující funkce:

Pokud momentálně dostupná kapacita interního úložiště klesne pod prahovou hodnotu, zobrazí se varovná zpráva. Tato prahová hodnota musí být volně nastavitelná v nastavení pod oprávněním správce systému. Proces exportu musí být možný současně s více úložišti a spustit na pozadí, aby bylo možné pokračovat v používání systému bez čekání na exportní dobu a dopadu na funkčnost systému. Po exportu souborů možnost všechny snímky a videozáznamy pacienta odstranit automaticky a úplně. Systém musí být schopen načíst data pacienta ze seznamu DICOM Worklist.

Možnost exportu souborů na souborové servery, v případě USB systém musí nabízet možnost automatického pojmenování souborů. Označení souborů lze kombinovat jednotlivě ze standardních prvků, jako je příjmení pacienta, jméno pacienta, ID pacienta, datum atd. V případě, že byl záznam označen pomocí DICOM Worklist, musí tyto hodnoty být přenášeny dle standardů odpovídající pro ukládání do PACS (viz. Příslušná sekce této dokumentace) Není-li připojení k datové síti k dispozici, neměla by být ovlivněna základní funkce záznamové jednotky. Zejména musí být zajištěny následující funkce:

Funkční oblasti distribuce obrazového signálu a dokumentace jsou stále funkční.

Manuální zadávání údajů o pacientech pomocí dotykové obrazovky do dokumentace přiřazení nahraných souborů pacientovi. Pro zadání dat musí být k dispozici klávesnice na obrazovce.

Data mohou být uložena na interní úložiště. Po opětovném připojení k datové síti nabídne systém automatické doposlání všech dat, která nebyla uložena na nedostupná síťová úložiště (NFS, CIFS, PACS).

10.5 Videokonference – přenos signálů mimo operační sál

Streaming video signálů prostřednictvím IP sítě včetně obousměrné audio komunikace, optimalizované šířky pásma H.264 kódování a nahrávání videa.

Hlavní řídicí jednotka musí umožňovat rozšíření na funkcionalitu „video streaming“, které je schopno přenášet jednosměrné video (až 1080p60 nebo 1920 x 1200 pixelů) a případně obousměrné audio signály přes IP síť, aby se zajistila pohodlná a přímá komunikace mezi odesílatelem a příjemcem. Musí poskytovat nejmodernější kompresi (včetně kódování videa H.264), která spojuje vysokou kvalitu videa a zvuku s potřebami s malou šířkou pásma. Podpora kódování hardwaru zaručuje minimální latenci. Přenos zamýšleného signálu je možný na jakémkoli PC v nemocniční síti (např. pro výcvik a vzdělávání). Každý zdroj videa, který je připojen k distribuční části systému, může být přenášen.

Streamingové řešení musí být integrováno do hlavního systému a musí být zdravotnickým zařízením. Systém musí mít indikátor fyzického signálu (např. Světlo "Zapnuto") a grafický indikátor na dotykové obrazovce, které jasně ukazují, že probíhá přenos nebo nahrávání, aby se zachovala ochrana personálu operačního sálu. Pokud uživatel přepne do jedné z ostatních hlavních funkčních oblastí, musí být indikátor stále viditelný. Aby byla zajištěna bezpečnost dat, musí mít operátor kdykoli příležitost zastavit video a audio streamování.

Externí modul videokonference

Možnost rozšíření sestavy o modul, který musí umožňovat přenos vysoce kvalitních zvukových a HD video signálů (až 1080p60) z dvou vyhrazených obousměrných video kanálů z operačního sálu do jiných místností a institucí prostřednictvím IP sítě (např. pro vzdělávací účel). Součástí sestavy je i přehledová kamera, ON air světlo, komunikační headset.

Zároveň umožnit paralelní výstupy podle vstupních zařízení pro další možnosti přenosů, volitelně – pomocí matice a kompatibilních výstupů, ideálně HD-SDI, akceptovatelné HDMI/DVI.

10.6 Ovládání externích zařízení na operačním sále

Systém musí umožňovat ovládání kompatibilních zařízení v rámci operačního sálu. Jde například o operační světla, kamery ve světle a přehledové kamery, operační stoly apod. Tento modul musí být možné kdykoliv připojit k řídicí jednotce jako OPTION.

10.7 Uživatelské rozhraní – ovládání systému

Jednotlivé funkce musí být řízeny přehledným grafickým uživatelským rozhraním (GUI). Ovládací grafické rozhraní může být spuštěno na dotykovém monitoru, monitoru počítače, nebo tabletu. Všechna periférie mohou ovládat řídicí jednotku nezávisle na sebe.

Dotykový medicínský monitor o velikosti min. 27" s rozlišením nejméně full HD 1920 x 1080. Všechny funkce dodávané se systémem musí být ovládané pomocí dotykového rozhraní na monitoru. Pro snadné a intuitivní ovládání musí být uživatelské rozhraní jednoduché s velmi malým počtem operací nutných k ovládání funkcí. Hlavní funkce ovládání musí být přístupné jediným kliknutím a přetažením funkcí k distribuci videí. Každý náhled vstupního signálu musí systém umožňovat zvětšit na celou obrazovku a prezentován s živým videem – bez zpoždění. To musí umožňovat použít ovládací monitor také jako plnohodnotný chirurgický asistenční monitor, tj. bez zpoždění s přímým propojením na kamerovou jednotku endoskopické sestavy.

Ovládání digitalizace pomocí tabletu. Navržený digitalizační systém musí umožňovat ovládání s přenosného tabletu. Jde zejména o funkce nahrávání, distribuce videa a prohlížení náhledů vstupních videosignálů.

Vestavný velkoplošný monitor min. 48" - Náhledový monitor o velikosti min. 48", vestavný do stěny operačního sálu. Dicom ready.

Vestavný počítač – Počítač určený do vestavby operačního sálu. Může být součástí bloku s velkoplošným monitorem. Možnost instalace aplikací, softwaru pro PACS, Dicom atd. Součástí setu musí být medicínská klávesnice, i5 CPU, 256 GB SSD, 8GB RAM, USB port ve stěnu sálu.

10.8 Požadavky na certifikaci a provedení

Systém řízení digitalizace se všemi jeho funkcemi (distribuce, záznam, přenos) musí být zdravotnickým prostředkem v souladu s přílohou IX směrnice 93/42 / EHS o zdravotnických prostředcích. Jako takový je určen speciálně pro lékařské použití. Systém musí být vybaven ochranou proti elektrickým šokům a s ekvipotenciálními uzly (zemní kolíky). Systém video managementu musí být certifikován podle IEC 60601 2. a 3. vydání

Modulární systém zařízení musí poskytovat 3 hlavní funkce (distribuce, nahrávání a videokonference) jako samostatná, modulární hardwarová zařízení. Tento optimalizovaný přístup vede k vyšší bezpečnosti systému a snadnějšímu upgrade v budoucnu.

Při instalaci několika systémů pro správu videa v různých místnostech nesmí mít porucha žádné součásti systému vliv na provoz zbývajících místností. Po výpadku napájení musí být systém znovu použitelný (spuštěn a připraven k použití) nejpozději do 2 minut.

10.9 Požadavky na kabelové rozvody

Celý systém digitalizace se všemi jeho funkcemi (kabeláž, distribuce, záznam, přenos) musí být zdravotnickým prostředkem v souladu s přílohou IX směrnice ES 93/42 / EHS o zdravotnických prostředcích. Jako takový musí být určen speciálně pro lékařské použití. Systém je musí být vybaven ochranou proti elektrickým šokům a s ekvipotenciálními uzly (zemnicí kolíky). Systém video managementu musí být také certifikován podle IEC 60601 2. a 3. vydání.

Dodávku, instalaci, kontrolu a oživení systému musí provádět pouze výrobcem certifikovaný dodavatel s registrací výše uvedených činností v ČR.

Provedení kabeláže musí být v souladu se stávající projektovou dokumentací, tj. rozvody UTP sítě, el. rozvody 230 V a další, nesmí být tímto dílem dotčeny.

Detailní blokové schéma digitalizace a projektová dokumentace, musí být v souladu s požadavky na zdravotnické zařízení dodány spolu s předávacím protokolem díla.

10.10 Požadavky na workflow

Požadujeme, aby standardní proces probíhal tak, že v nemocničním infomačním systému vznikne žádanka na vyšetření či operaci, která se pomocí centrálního worklist serveru ve formátu HL7 bude přenášet na jednotlivá záznamová zařízení. Operatér či obsluha přístroje si vyberou požadovaného pacienta a všechna ukládaná videa do systému ponесou atributy převzaté z worklist serveru. V případě, že bude část záznamu ukládána do PACS, budou záznamy identifikovány pomocí převzatých DICOM atributů. V mimořádném případě může být zaznamenáváno i pomocí ručního zadání identifikace pacienta, ale takový záznam nesmí systém umožnit uložit do centrálního PACS systému.

Požadujeme, aby systém umožnil nastavit maximální datovou velikost studie ukládané do PACS. V případě, že tato velikost bude překročena, je obsluha informována, že studie nemůže být uložena z důvodu překročení maximální datové velikosti.

Požadujeme, aby systém umožnil vzdálené zpracování uložených záznamů pod uživatelskými oprávněními uživatele z AD, tak jak byl při nahrání záznamu přihlášen do systému pro nahrávání záznamu. Ze vzdáleného připojení musí umožnit veškeré funkcionality zpracování včetně uložení do externích úložišť (PACS, File server atd.)

Požadujeme, aby systém umožnil uložit přihlášenému uživateli kompletní nastavení celého pracoviště, tak aby při následujícím přihlášení měl nastavení vstupů a výstupů ve stejné konfiguraci jako při posledním přihlášení. Systém nesmí omezovat počet takto uložených uživatelských profilů.

Požadujeme, aby interní kapacita záznamového zařízení umožnila uložit minimálně 1500 hodin záznamu v plném rozlišení při použití všech aktivních vstupů dodaného záznamového zařízení.

10.11 Požadavky na vybavení operačních sálů

Každý operační sál bude osazen minimálně dvěma počítačovými sestavami pro práci obslužného personálu (lékař, sestra).

11. Licence na užívání software

11.1 Povinnosti a závazky dodavatele licencí na užívání software

Dodavatel je povinen zahrnout do předmětu plnění všechny licence na užívání software (oprávnění k výkonu práva užívat software), které musí KZ vlastnit pro provozování dodávaného zařízení či systému nebo jejich dílčích částí tak, aby zařízení či systém nebo jejich dílčí části užívala v souladu s platnou legislativou a licenčními ujednáními držitelů autorských práv k software, s výjimkou licencí na užívání software, které jsou využitelnou součástí stávajícího systémového prostředí informační infrastruktury KZ. Využitelnou součástí stávajícího systémového prostředí informační infrastruktury KZ jsou následující licence na užívání software:

- Microsoft Windows Server User CAL (bez omezení verze);
- Microsoft Windows Server 2019 RDS Device CAL (jen u stávajících koncových zařízení zadavatele, na nichž má být využíván předmět plnění);

- Microsoft Windows Server Standard (bez omezení verze) – jen v případě využití jako operačního systému virtuálního serveru, provozovaného na stávající virtualizační infrastruktuře KZ, založené na platformě VMware;
- Microsoft SQL Server Standard Core (bez omezení verze) – jen v případě lokalizace SQL databáze na stávajících SQL clusterech KZ;
- operační systémy Microsoft Windows Professional koncových zařízení (jen u stávajících koncových zařízení zadavatele, na nichž má být využíván předmět plnění).

Dodavatel zodpovídá za dodání licencí na užívání software v takových počtech a pro takové druhy, verze, licenčních edice, licenční typy, bitové a jazykové mutace software tak, aby při provozování dodaného zařízení či systému nebo jejich dílčích částí požadovaným způsobem a v požadovaném rozsahu nedocházelo k porušování jakýchkoliv práv výrobců software, držitelů autorských práv k software nebo třetích stran.

Dodavatel musí v nabídce i ve smlouvě garantovat, že je oprávněn dané licence na užívání software dodat a že dodávkou licencí na užívání software a užíváním jakéhokoliv dodavatelem dodaného software, přičemž užíváním software je myšleno užívání software v souladu s licenčním ujednáním, předaným dodavatelem spolu s licencemi na užívání software, nedojde k porušení práv výrobců software, držitelů autorských práv k software nebo třetích stran, a převzít plnou odpovědnost za to, kdyby k takovému porušení přes jeho garanci přesto došlo.

Dodavatel se musí v nabídce i ve smlouvě zavázat, že v případě, kdy pro skutečně realizovaný způsob nasazení předmětu plnění do užívání nebudou typy a počty licencí na užívání software, obsažené v nabídce dodavatele či v uzavřené smlouvě vhodné a dostačující tak, aby byly v souladu s licenčním ujednáním pro daný software, dodá chybějící licence na užívání software v typech a množstevním rozsahu, potřebném k naplnění účelu a předmětu nabídky a smlouvy tak, aby odběratel při používání předmětu plnění užíval software v souladu s licenčním ujednáním a platnou legislativou, a to bez navýšení kupní ceny.

Dodavatel musí zajistit, že je-li instalován systém/technika, používaná více než jedním poskytovatelem zdravotních služeb (dle VZP IČZ, tj. více nemocnicemi) v rámci KZ, dodá licence datových konektorů cílových systémů u jejich dodavatelů pro každé IČZ (nemocnici), zejména pokud z povahy dodávané techniky existuje předpoklad dodání do více nemocnic nebo možnost přesunu dodané techniky mezi nemocnicemi. Je nutné poptat licence připojení na cílové systémy u jejich dodavatelů tak aby se technika dala přesouvat a připojovat bez dalších nákladů.

11.2 Požadavky na licence na užívání software

Dodané licence na užívání software musí být určeny pro prodej v České republice, pro komerční organizaci (poskytující zdravotnické služby), být místně neomezené (případně místně omezené s právem jejich využívání v České republice) a být časově neomezené (trvalé). Pokud již trvalé licence na užívání určitého typu software nebudou dostupné, musí být dodány licence na užívání software časově omezené na období v trvání minimálně 60 měsíců. Dodávané licence na užívání software musí být nové, dodávka druhotných (použitých) licencí na užívání software se nepřipouští.

V případě dodávky licencí na užívání software společnosti Microsoft musí být dodány licence na užívání software v rámci některého typu multilicenční smlouvy společnosti Microsoft (dodávka licencí na užívání software v licenčních modelech OEM, FPP či licencování software jako služby nejsou až na níže uvedené výjimky přípustné). Licence na užívání software musí být trvalé a kryté službou Microsoft Software Assurance na 36 měsíců.

Preferovaným způsobem dodání licencí na užívání software společnosti Microsoft je jejich dodávka v rámci smlouvy Microsoft Products and Services Agreement, uzavřené mezi KZ a společností Microsoft (s využitím služeb některého dodavatele se statusem Microsoft Licensing Solution Partner). Pokud právě platná pravidla společnosti Microsoft neumožní postupovat dle výše uvedeného preferovaného způsobu, dodavatel dodá licence na užívání software společnosti Microsoft v rámci jiné, nové, za tím účelem uzavřené multilicenční smlouvy. Dodavatel zajistí veškeré procesy, potřebné k uzavření nové multilicenční smlouvy mezi KZ a společností Microsoft, včetně předložení příslušných smluvních dokumentů k podpisu odpovědnému zástupci KZ (vyžaduje-li to daný typ multilicenční smlouvy). Dodavatel je povinen při dodávce licencí postupovat v souladu s pravidly společnosti Microsoft.

Výjimkou z požadavku na dodání multilicenčních licencí na užívání software společnosti Microsoft, krytých službou Microsoft Software Assurance, jsou:

- a) licence na užívání operačních systémů Microsoft Windows, které mohou být dodány jako licenční typ OEM (tedy jako nedílná součást zařízení, s nímž jsou dodávány) nebo jako plné licence (FPP);
- b) licence na užívání software společnosti Microsoft, dodávané jako nedílná součást zařízení, které je certifikovaným zdravotnickým prostředkem.

V případě dodávky zařízení či systému, který využívá databáze Microsoft SQL Server, KZ preferuje umístění databáze na již provozovaném Microsoft SQL Clusteru s vysokou dostupností (v již existující nebo nové instanci Microsoft SQL Server verze 2016 nebo vyšší, s ověřováním uživatelů vůči databázi výhradně s využitím účtů a skupin v AD). Pokud bude dodáváný systém vyžadovat existenci vyhrazeného databázového serveru, musí být součástí dodávky potřebné licence Microsoft SQL Server, a to v licenčním modelu, v němž nejsou vyžadovány klientské přístupové licence MS SQL Server CAL žádného typu.

V případě, kdy dodávka obsahuje také koncové stanice (počítače, notebooky, tenké klienty apod.) s operačním systémem Microsoft Windows, musí být dodány s licenci na užívání operačního systému Microsoft Windows nejvyšší aktuálně uvolněné verze, v edici Professional nebo Enterprise, v licenčním typu OEM nebo jako plná licence (FPP).

KZ preferuje řešení, jehož součástí není software, založený na technologii Oracle Java, pro jehož užívání komerční společností jsou nezbytné placené licence. V případě, že součástí dodávky zařízení či systému musí být licence na užívání software, který využívá takové typy technologií Oracle Java, pro které musí mít komerční organizace licence na užívání Oracle Java, musí být součástí dodávky zařízení či systému také všechny potřebné licence na užívání Oracle Java. V případě instalace Oracle Java na server potřebný počet licencí pro servery navrhne dodavatel na základě počtů a konfigurací dodávaných serverů (nebo stávajících serverů KZ, určených KZ k provozování systému), dle aktuálně platných licenčních podmínek společnosti Oracle. V případě instalace Oracle Java na zařízení (zdravotnický přístroj, počítač, notebook apod.) bude dodavateli oznámen počet zaměstnanců, kteří budou daná zařízení používat (a budou tedy potřebovat uživatelskou licenci). V případě nedostupnosti trvalých licencí Oracle Java budou požadovány serverové i uživatelské licence na období minimálně 60 měsíců. Dodavatel je povinen při dodávce licencí na užívání software postupovat v souladu s pravidly společnosti Oracle.

11.3 Požadavky na předání licencí na užívání software

Pro každý jednotlivý typ licencí na užívání software, které budou součástí dodávaného zařízení či systému nebo jejich dílčích částí, musí dodavatel dodat licenční ujednání, platné k datu dodání licencí na užívání software a všechny licenční materiály, které jsou nedílnou součástí daných licencí na užívání software (např. licenční číslo, licenční klíč, licenční certifikát, licenční oprávnění, štítek prokazující pravost licence, instalační média, hardwarový klíč, dokumentace vztahující se k licenci apod.). Pokud k některé licenci na užívání software licenční ujednání neexistuje (držitel autorských práv licenční ujednání nevytvořil), musí být tato skutečnost výslovně uvedena na faktuře, dodacím listu, předávacím protokolu nebo akceptačním protokolu (alespoň na jednom z uvedených dokumentů). Nesplnění těchto podmínek bude v procesu akceptace dodávky klasifikováno jako podstatná (fatální) vada plnění (vada bránící následnému používání předmětu plnění).

11.4 Požadavky na nabývací doklady k licencím na užívání software

Daňový doklad musí obsahovat všechny náležitosti, nezbytné k prokázání legálního nabytí licencí na užívání software, které budou součástí dodávky zařízení či systému nebo jejich dílčích částí. Minimálně musí pro každou licenci na užívání software obsahovat přesnou a úplnou specifikaci licence na užívání software (ve tvaru shodném s tím, jak licence na užívání software rozlišuje výrobce software - např. product number, výrobce software, název software, verze software, typ licence, jazyková mutace, bitová verze, časové omezení nebo další upřesňující údaje, jimiž výrobce software svoje licence rozlišuje), počet dodaných licencí (či vyjádření, že jde o licenci bez omezení počtu instalací nebo přístupů) a s výjimkou licencí, které jsou nedílnou součástí dodávaného zařízení a nemají stanovenou cenu (např. OEM licence operačního systému Microsoft Windows) také jejich cenu. Nesplnění těchto podmínek bude důvodem k vrácení daňového dokladu (faktury) k přepracování, přičemž lhůta splatnosti nového daňového dokladu (faktury) začne běžet dnem prokazatelného převzetí nového daňového dokladu (faktury) odběratelem.

12. Lokální počítačová síť

12.1 Strukturovaná kabeláž

- 1) V rámci prostor KZ jsou definovány následující minimální standardy pro strukturovanou kabeláž.
 - Vždy musí být instalovány datové dvoj-zásuvky. Všechna zařízení, jenž vyžadují datovou konektivitu, musejí mít v nejbližší blízkosti umístěnou datovou dvoj-zásuvku (např. WIFI, TV, řídicí jednotky přístupového systému, kamery, zdravotnická technika, dohled měřicí a regulační technika atp.).
 - V rámci patientského pokoje standard je nutnost zajistit minimálně 2 dvojjzásuvky na lůžko.
 - V rámci patientského pokoje intermediár je nutnost zajistit minimálně 3 dvojjzásuvky na lůžko.

- V rámci patientského pokoje intenzivní medicína je nutnost zajistit minimálně 8 dvojjásovký na lůžko.
 - Na každé pracoviště (pracovní místo s PC), musí být vždy instalovány minimálně dvě datové doj-zásuvky.
 - V rámci společných prostor v rámci zdravotnických prostor (např. chodba ambulance) je nutné umístění minimálně 3 dvojjásovký (IPTV, wifi, vyvolávací systém, přístupový systém, kamerový systém, atd) na Patro o minimální výměře 60 m².
 - V rámci vstupu do prostor oddělení, intenzivní péče či samostatných prostor s omezeným přístupem minimálně 2 dvojjásovký.
 - V rámci kancelářských prostor je nutné umístění minimálně 2 dvojjásovký na jedno pracovní místo s tím, že je bráno na jedno pracovní místo prostor 10 m².
 - V rámci společných prostor v rámci kancelářských prostor je nutné umístění minimálně 1 dvojjásovký na patro o minimální výměře 80 m².
 - V rámci vstupu do prostor budov minimálně 3 dvojjásovký (IPTV, wifi, vyvolávací systém, přístupový systém, kamerový systém, atd).
 - V rámci vstupu do prostor areálu minimálně 3 dvojjásovký (IPTV, wifi, vyvolávací systém, přístupový systém, kamerový systém, atd).
 - U každé zásuvky STA musí být datová dvojjásovká
- 2) Datové rozvody budou provedeny stíněnými kabely, v bez halogenovém provedení vyhovujícím snížené hořlavosti a reakci na oheň dle vyhlášky č.268/2011Sb a dle ČSN EN 50575 v provedení B2ca – s1a, d1, a1. Certifikaci CPR dle EN 60754-2, EN 61034-2 a integrovaný test EN 50399. Instalační kabel min. Cat6A s garancí PoE přenosů typ 1-4 (dle IEEE 802.3bt).
 - 3) Datové zásuvky v provedení ABB Tango barva bílá
 - 4) U nových rozvodů je preferováno připojení koncových telefonních přístrojů přes datové zásuvky. Pokud není v datovém rozvaděči připojen telefonní rozvod, je třeba v rámci projektu zajistit telefonní připojení do dotčených rozvaděčů o dostatečné kapacitě zakončených v patch panelu koncovkami RJ45.

12.2 Optická kabeláž

Veškeré optické kabeláže s využitím single mode optických kabelů. Minimální počet optických vláken je 24 vláken pro propojení mezi serverovny v rámci budovy. U větších budov je jedna z rozvodů definována jako hlavní a optické propoje jsou vždy směrovány z podružných rozvodů do rozvodny/serverovny hlavní.

Propoje mezi budovami jsou vždy řešeny uvnitř budov, nebo v zemi. Každá budova je připojena dvěma nezávislými cestami (které nesmí být v souběhu blíže než 2 metry vně i uvnitř budovy).

Operační sály, či speciální provozy (Katlab/Angio apod.) musí mít zajištěnou instalaci (na každý sál) min 8 vláken single mode, svedené do rozvaděče na daném podlaží a dále 8 vláken single mode mezi vždy dalším podlažím a následně 8 vláken single mode do infrastruktury KZ. Vše realizovat s dostatečnou rezervou vláken, v případě požadovaných 8 vláken aktivních – 8 vláken nezapojených – realizace 16-ti vláknovým kabelem.

Ukončení optické kabeláže v optických vanách s koncovkami LC/PC, případně E2000/APC.

12.3 Datové rozvodny

Datové rozvodny musí být

- 1) Napájeny ze dvou odpovídajících nezávislých elektrických zdrojů N+1. Napojení aktivních prvků na centrální UPS a ATS, nebo lokální UPS s dvojitou konverzí a lokální ATS. Monitoring stavu rozhraním Ethernet RJ45. Propojení UTP s datovým rozvaděčem (datová zásuvka).
- 2) Chlazeny ze dvou odpovídajících nezávislých zdrojů chlazení (zařízení pro trvalý provoz)

Klimatizace Specifikace

Parametry:

Chladicí výkon minimálně 3,5kW (zohlednit rozsah v daném projektu)

Chladivo R 32

Nástěnné provedení

Teplotní rozsah chlazení – 15st až 47st vnější teploty

Funkce Auto restart po výpadku el. proudu.

Elektrický přívod ze sběrnice DO

Ovládání s ukazatelem teploty

Provoz musí být zachován, i při fungování jednoho zdroje chladu.

Monitoring stavu a teplot rozhraním Ethernet RJ45.

- 3) Datový rozvaděč musí být umístěn tak, aby nebránil případné manipulaci při instalaci nových datových rozvodů. Datový rozvaděč bude o rozměrech minimálně 42U 19“ (minimálně 60 cm,

- pokud rozměry datové rozvodny umožní pak 80 cm), hloubka min. 80cm. Přední dveře perforované. Zadní dveře dvoukřídlé a perforované.
- 4) Elektrický přívod k racku: tři elektrické dvoj zásuvky jištěné C16A, ze sběrnice DO, Elektro revize.
 - 5) Do rozvaděče musí být přiveden odpovídající přívod elektrické energie, zásuvky typu E (CEE7/5), z každé fáze L1, L2, L3. Jištění C16A. Z rozvaděče DO.
 - 6) Vybaveny teplotně spínanou ventilací s filtrem nasávaného vzduchu, spínaná teplotně a externím kontaktem NO.
 - 7) Vstup do datové rozvodny přes ID kartu s PIN ověřením. V KZ, a.s. je centrální přístupový systém od společnosti Cominfo, a.s. (www.cominfo.cz).
 - 8) Naprosto vyloučeno je v datových rozvodnách mít vedeny rozvody vody, odpadů apod.
 - 9) V případě, že by po instalaci pasivní části LAN nezbylo dostatečné místo pro instalaci adekvátní množství aktivních prvků, musí být pasivní část LAN rozdělena do více rackových skříní při zachování stejných parametrů.

13. Koncová zařízení

13.1 Počítače a notebooky

Počítač

Procesor	Minimálně 4 jádrový, podpora 64bit, CPU benchmark (www.cpubenchmark.net) min. 10500
Chipset	Korporátní verze chipsetu odpovídající nabízenému CPU, podpora USB 3.0
Operační paměť	Minimálně 1x 8GB moduly, dále minimálně 2 sloty volné pro další rozšíření až na 32 GB
Pevný disk	Technologie SSD, min. Kapacita 256 GB, modul M.2, NVMe
Interní sloty	Minimálně: 1x PCIe x16, 1x PCIe x4, 2x M.2 slot, 3x SATA
Výstupy grafické karty	Minimálně: 2x DisplayPort a 1x HDMI 2.0
USB porty ze předu šasi	Min. 1x USB-C nabíjecí, 2x USB 3.1
USB porty ze zadu šasi	Min. 2x USB 3.1, 2x USB 2.0
Operační systém	Microsoft Windows 11 Professional 64bit CZ OEM
Záruční servis	Garance výrobce dodávky identického ND po dobu 5-ti let od ukončení výroby modelu
Záruční doba	Minimálně 5 let servis u kupujícího, vadné disky zůstávají zákazníkovi, záruka musí být poskytnuta výrobcem zařízení a být ověřitelná na veřejně dostupném webu.
Úroveň servisního pokrytí	Veškeré díly a související servisní práce, zahájení opravy nejpozději následující pracovní den, oprava musí být provedena v místě instalace zařízení.

Notebook

Procesor	Vícejádrový, podpora 64bit, CPU benchmark (www.cpubenchmark.net) min. 9500
Konstrukce	Odolná z uhlíkových vláken, hliníková nebo hořčíkové slitiny (odolnost min. podle mezinárodního testu MIL-STD 810)
Baterie / Napájecí zdroj	Adaptér napájení min. 45W, tolerance +/- 20%, baterie s kapacitou minimálně 50Wh, tolerance +/- 20% s dlouhou životností a s minimálně 3 letou zárukou
Chipset	Korporátní verze chipsetu odpovídající nabízenému CPU, podpora USB 3.0
Operační paměť	Minimálně 1x 8GB moduly DDR4, dále minimálně 1 slot volný pro další rozšíření až na 32 GB
Obrazovka	Minimálně 39,6cm (15,6") displej FHD s podsvícením LED (1920 x 1080) matný, IPS nebo VA panel, min. 250 nit
Pevný disk	Minimálně 256GB SSD PCIe NVMe
Síťová karta	10/100/1000Mbps, konektor RJ-45 nebo prostřednictvím redukce (redukce je součástí dodávky)
Bezdrátová karta	Karta podporující minimálně standard 802.11 a/b/g/n + Bluetooth v5.0
USB porty	Minimálně 3x USB porty z toho min. 1x USB 3.1 a 1x USB-C
externí porty	Minimálně: 1x HDMI, 1x výstup pro sluchátka, 1x vstup pro mikrofon – může být combo
Další rozhraní	USB-C konektor na dokování
Klávesnice	Česká podsvícená, multi-touchpad, oddělená numerická část, odolná proti polití

Webová kamera	IR kamera s podporou Windows Hello rozpoznávání obličeje, integrovaná krytka kamery
Zabezpečení	Vestavěná technologie minim.TPM 2.0, možnost zaheslování HDD a BIOS, otvor na uzamčení lankem, čtečka otisků prstů, integrovaná čtečka čipových karet
Hmotnost	Maximální hmotnost do 1,9 kg, tolerance +/- 20%
Operační systém	Microsoft Windows 11 Professional 64bit CZ OEM
Záruční doba	Minimálně 3 let servis u kupujícího, vadné disky zůstávají zákazníkovi, záruka musí být poskytnuta výrobcem zařízení a být ověřitelná na veřejně dostupném webu.
Záruční servis	Garance výrobce dodávky identického ND po dobu 5-ti let od ukončení výroby modelu
Úroveň servisního pokrytí	Veškeré díly a související servisní práce, zahájení opravy nejpozději následující pracovní den, oprava musí být provedena v místě instalace zařízení.

13.2 Tiskárny a multifukční tiskárny

Tiskárna

Tisková technologie	Laserová černobílá
Max. velikost dokumentu	A4
Podporované formáty medií	Zásobník 1: A4, A5, A6, A5-R, B5 (JIS), B6 (JIS), obálka B5, C5, DL, vlastní velikost Zásobník 2: A4, A5, A6, A5-R, B5 (JIS), B6 (JIS)
Podporované typy medií	Papír (běžný, lehký, těžký, kancelářský, barevný, hlavičkový, recyklovaný), obálky, štítky
Podporovaná gramáž medií	Víceúčelový zásobník: 60 až 175g/m ² Běžný zásobník 2: 60 až 120g/m ²
Tiskové jazyky	PCL 5, PCL6, Postscript
Duplexní tisk	Automatický
Rychlost tisku min.	40 str./min
Kvalita černobílého tisku min.	1200 DPI
Velikost operační paměti min.	256 MB
Víceúčelový zásobník	Min. 100 listů
Hlavní zásobník	Min. 250 listů
Výstupní zásobník	Min. 150 listů
USB 2.0	Ano
Gigabit Ethernet 1000 Base-T	Ano
Windows 10 64bit, Windows 11 64bit	Ano
Záruční doba	Minimálně 36 měsíců garantovaná výrobcem s možností ověření na www portálu výrobce
Spotřební materiál	V zařízení se vyměňuje se pouze toner (integrovaný válec)
Výtěžnost toneru (Na základě ISO/IEC 19752)	min. 9 000 stran

Multifunkční tiskárna

Tisková technologie	Laserová černobílá
Max. velikost dokumentu	A4
Skenování	barevné i černobílé
Kopírování	černobílé
Automatický podavač dokumentů do skeneru	Ano, oboustranný jednopřechodový
Podporované formáty medií	Zásobník 1: A4, A5, A6, A5-R, B5 (JIS), B6 (JIS), obálka B5, C5, DL, vlastní velikost Zásobník 2: A4, A5, A6, A5-R, B5 (JIS), B6 (JIS)
Podporované typy medií	Papír (běžný, lehký, těžký, kancelářský, barevný, hlavičkový, recyklovaný), obálky, štítky
Podporovaná gramáž medií	Zásobník 1: 60 až 175g/m ² Zásobník 2: 60 až 120g/m ²

Tiskové jazyky	PCL 5, PCL6, Postscript
Duplexní tisk	Automatický
Rychlost tisku a kopírování min.	40 str./min
Kvalita černobílého tisku min.	1200 DPI
Velikost operační paměti min.	256 MB
Víceúčelový zásobník	Min. 10 listů
Hlavní zásobník	Min. 250 listů
Výstupní zásobník	Min. 150 listů
USB 2.0	Ano
Gigabit Ethernet 1000 Base-T	Ano
Windows 10 64bit, Windows 11 64bit	Ano
Spotřební materiál	V zařízení se vyměňuje se pouze toner (integrováný válec)
Záruční doba	Minimálně 36 měsíců garantovaná výrobcem s možností ověření na www portálu výrobce
Výtěžnost toneru (Na základě ISO/IEC 19752)	min. 9 000 stran

13.3 Záložní zdroje (UPS)

UPS s dvojitou konverzí – Online.

Výkon minimálně 3000VA (zohlednit rozsah v daném projektu)

Rack provedení

1 x PDU 16A/230V se zástrčkami CEE7/5

SNMP v1, v2c výstup Ethernet RJ45LAN

Měření teploty a vlhkosti

13.4 ATS 16 Amp s komunikací LAN SNMP:

Zatížení 16A

Doba přepnutí Max 8ms

SNMP v1, v2c výstup Ethernet RJ45

PDU 16A/230V se zástrčkami CEE7/5

13.5 Managed aktivní prvky

S podporou minimálně dvou optických uplink portů o rychlosti.100 Gbit/s (dva osazené QSFP28 moduly pro komunikaci na vzdálenost minimálně 10 km) a 48 přístupovými porty o rychlosti min. 10/100/1000 Mbit/s. Aktivní prvky musí podporovat minimálně následující standardy: SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3 s dodanou MIB a podporou RMON I and II standards, QoS, Multicast, ARP inspekce, IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3u, IEEE802.3x, IEEE 802.3z, *Plně duplexní provoz, možnost agregace síťových rozhraní, Broadcast storm control, podpora IGMP, podpora minimálně 1023 VLAN, minimálně 16000 MAC Adres, podpora jumbo frames o min velikosti 9200 bytu, podpora ACL, podpora SSH správu, podpora bezpečnosti na portu s možností nastavení MAC adresy na port, případně až 16 MAC adres na port. Aktivní prvek musí mít možnost zapojení do stacku (dodán musí být vč. veškerých komponent pro zhotovení stacku např. stackovací kabely, přídatná karta pro stack atp.). Aktivní prvek, jenž bude dodán, musí být před nákupem konzultován s patřičným garantem LAN za KZ, a.s.*

13.6 Bezdrátová síť

V rámci nových projektů je třeba počítat s instalací datových dvou-zásuvek pro bezdrátové vysílače, které slouží pro bezdrátový přístup jak do datové sítě KZ, a.s. tak i do internetu. Datové dvou-zásuvky je třeba umístit vždy tak, aby byly co možná nejbliže k umístění bezdrátového vysílače. Datové dvou-zásuvky pro bezdrátové vysílače je žádoucí instalovat nad podhled, pokud jsou k tomu podmínky. V současné chvíli je v KZ, a.s. používána technologie od společnosti Ubiquity. Pořizovat bezdrátové vysílače od jiných výrobců není možné, nejsou podporované centrálním kontrolerem. Nové bezdrátové vysílače tedy nepotřebují zásuvku na 220V. Vysílače jsou napájeny skrze POE aktivních prvků (switchů).

Typ používaných AP:

UBNT AP AC PRO (podpora 802.3 af v základu)

Základní specifikace zařízení přidávaného do naší sítě:

Standard: 802.11 a/b/g/n/ac	Anténa: integrovaná	dvoupásmová
	anténa 3 dBi	
Provozní frekvence: 2,4 GHz/ 5 GHz	Rychlost přenosu dat	2,4/5 GHz: 450/1300 Mbps
PoE: 48 V podpora PoE po ETH	Porty: 2 x 10/100/1000 Ethernet	
Rozměry: 196,7 x 196,7 x 35 mm	Ověření zařízení do bezdrátové sítě	
	Šifrování: WEP, WPA2-PSK, WPA-Enterprise (WPA2, AES-256bit)	
	Modulace: BPSK, QPSK, 16-QAM/64-QAM	

13.7 Kamerový systém

Centrálním kamerovým systémem KZ je software Milestone Expert (www.milestonesys.com). Systém je registrován u Úřadu pro ochranu osobních údajů (www.uoou.cz), kde je možné také pod IČO (25488627) společnosti tuto registraci dohledat. Instalace nových kamer musí splňovat požadavky, které jsou dány právě registrací u tohoto úřadu. Instalace nových či přemístění stávajících kamer musí odpovídat schvalovacímu procesu KZ, a.s.

U připojených kamer je z pravidla požadován záznam (detekce pohybu), který je uchováván po dobu 4 dnů. Jsou podporovány pouze IP kamery, které jsou kompatibilní s tímto kamerovým systémem. Kamery musí používat Kodek H265 a novější, PoE 802.3af nebo 802.3at, IR přísvit, ISO/IEC 27001:2013 a novější. Naše společnost využívá převážně IP kamery od společnosti Axis a ViseNet. Pro přidání nové kamery do centrálního kamerového systému je třeba zakoupit k tomu potřebnou licenci do centrálního kamerového systému.

Nejsou podporovány dodávky kamer od výrobců z regionů nepodporovaných Národním úřadem pro kybernetickou a informační bezpečnost.

13.8 Přístupový systém

Centrální přístupový systém od společnosti Cominfo, a.s. (www.cominfo.cz). Jedná se bezkontaktní ID karty s RFID čipem. Řídící jednotky by měly být umístovány do Datových rozvodů. Čtečky bezkontaktních karet musejí být duální. HID Prox 125kHz a Mifare 13,56MHz. Do datových rozvodů musí být osazena Duální čtečka s číselníkem pro zadání PIN.

Centrálním přístupovým systémem KZ, a.s. je přístupový systém od společnosti Cominfo, a.s., tedy není možná instalace jiných přístupových systémů. Je možné využívat pouze stávající ID karty a dálkové ovladače.

14. Další informační systémy

14.1 Měření a regulace (MaR)

V rámci společnosti KZ je provozován Centrální systém měření a regulace od firmy Johnson Controls. Veškeré MaR instalace musí být napojeny na tento informační systém.

14.2 Měření teplot v místnostech

V rámci společnosti KZ je provozován Centrální systém kontinuálního měření teploty v místnostech Milenium Falcon. Veškeré prostory musí být napojeny na tento systém.

14.3 Pokrytí staveb mobilním signálem

Veškeré nově budované stavby musí mít zajištěné pokrytí signálem mobilních operátorů. Součástí stavby může být vytvořená infrastruktura pro pokrytí signálem pouze ve vlastnictví KZ.

15. Komunikace s IT KZ

15.1 Použití Helpdesku KZ

Pro veškerou komunikaci v rámci supportu všech dodávaných systémů a služeb se v rámci všech pracovišť KZ využívá pouze informačního systému Helpdesk provozovaného společností KZ.

Helpdesk KZ je dostupný v režimu 24x7. Kontakt na Helpdesk je 477115270 nebo cishelpdesk@kzcr.eu

15.1.1 Propojení Helpdesku KZ a Helpdesku dodavatele

U smluv, kdy je potřeba zajištění on-line komunikace zadavatel ticketu zadá požadavek vždy do helpdeskového systému KZ, který definovaným komunikačním rozhraním odesílá požadavek na vytvoření ticketu helpdeskovému systému dodavatele. Ten je povinen zajistit předávání veškerých stavových informací do helpdesku KZ pro informovanost pracovníka zadavatele.

16. Pracovní postup SK

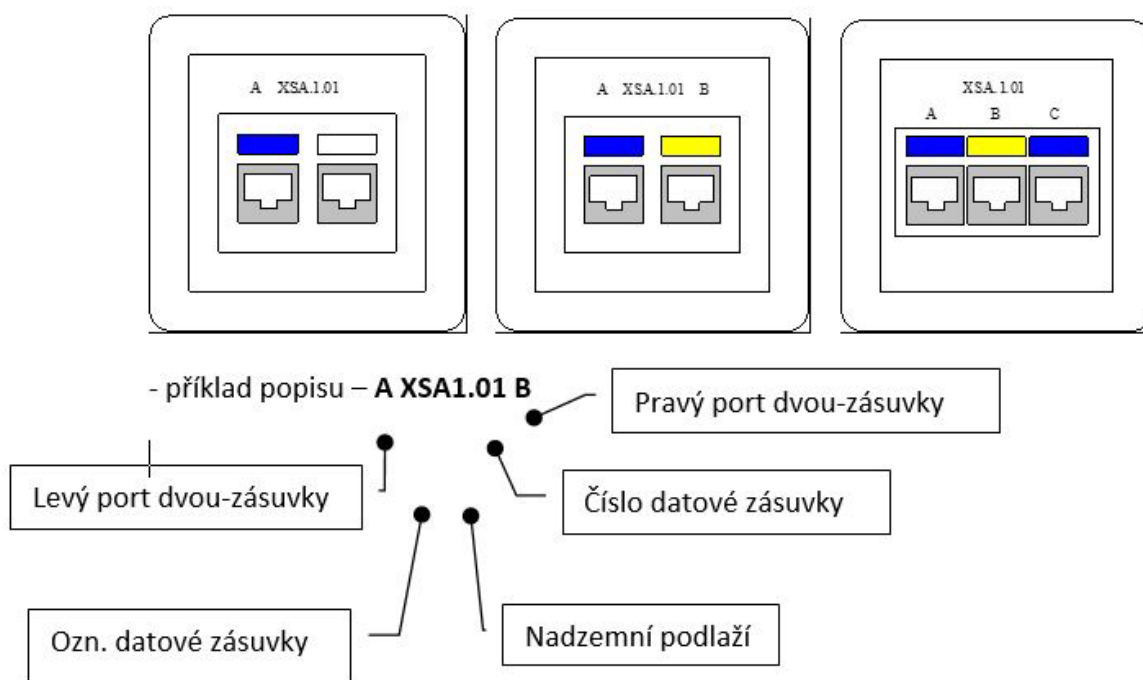
Projekční, realizační a montážní práce prováděné v rámci rozšíření stávajícího systému strukturované kabeláže (STK) a datovém rozvaděči (RACK) Krajská zdravotní, a.s.

- 1) Před zahájením projekčních prací, je nutné předem kontaktovat oddělení provozu infrastruktury a konzultovat s ním veškeré požadavky vyplývající ze zadání objednatele.
- 2) Po zpracování a vyhotovení jakéhokoliv stupně projektové dokumentace vyplývající ze zadání objednatele, je nutné před předáním, předat k vyjádření na oddělení provozu infrastruktury.
- 3) Oddělení provozu infrastruktury se vyjádří ke zpracované projektové dokumentaci v zájmu společnosti a v rámci zachování jednotnosti a systémovosti daného systému STK, který je v prostorách zahrnující projektovou část již nainstalován. Projektová dokumentace bude obsahovat výkresovou a textovou část vč. úplných výkazů výměr a bude rozdělena na editovatelnou a needitovatelnou část. Projektová dokumentace bude předaná ve standardních formátech dwg, pdf, doc, xls. Případně další použitelné formáty budou konzultovány s oddělením provozu infrastruktury.
- 4) Vybraný uchazeč, který splnil veškerá kritéria výběrového řízení a který se zaručil v rámci kvalifikačních předpokladů, že dodrží veškeré body vyplývající ze zadání, je povinen v rámci realizačních prací plně spolupracovat s oddělením provozu infrastruktury od přípravných prací až po konečné předání projektové dokumentace skutečného stavu vč. měřících protokolů.
- 5) Před zahájením instalačních prací je prováděcí firma povinna předložit plán případných změn oproti předané projektové dokumentaci, katalogové listy od dodávaných komponentů a předložit formulář o kalibraci měřícího přístroje.
- 6) Při montážích prací v datovém rozvaděči, musí instalační firma dbát zvýšené ostražitosti a nesmí nikterak omezit provoz způsobený odpojením nebo poškozením stávajících zařízení vč. kabelových pojení.
- 7) Při montáži nových datových zásuvek musí instalační firma plně respektovat stávající použitelné komponenty a musí dodat takové, které budou barevně a kvalitou na stejné úrovni nebo vyšší. Nová kabeláž, která bude instalovaná do stávajících kabelových tras, musí být před ukončením montáže vizuálně zkontrolována a její správnost odsouhlasena zástupcem zadavatele. Nová kabeláž zatahovaná do stávajících datových rozvaděčů musí být systémově přichycena a vyvázána.
- 8) Při montáži nových datových rozvodů do datového rozvaděče (Rack) musí instalační firma plně respektovat stávající použitelné komponenty. V případě nově instalovaných patch panelů, či vkládání nových konektorů RJ45 do stávajících patch panelů, musí být zachován stávající standard, tzn. používat stejné patch panely vč. příslušných konektorů RJ45, jako jsou používány doposud. Pokud není dáno jinak po konzultaci s kontaktní osobou za objednatele viz níže.

V areálech KZ jsou především použity komponenty **dle standardu:**

- Datové rozvody dle bodu 11.1.2.
 - Patch Panely (stíněné) – modulární plně osazené Keystone – stíněné (tím je myšleno, že jednotlivé KeyStone bude možné v případě poruchy vyměnit). Patch panely v provedení MX-PNL-24 až MX-PNL-48
 - datové zásuvky dle bodu 11.1.3
- 9) Všechny datové zásuvky počtem a umístěním dle bodu 11.1.1.
 - 10) V případě, že v rámci projektu bude dodán nový datový rozvaděč, tak musejí být splněny následující požadavky dle specifikace v bodu 11.3.
 - a) Vstupy do rozvodů musí být chráněny přístupovým systémem i s čtečkou ověřující PIN.
 - b) KZ musí mít do datových rozvodů přístup 24/7.

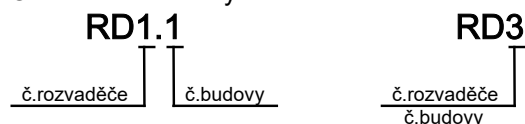
- 11) Pokud je prováděna v technické místnosti s datovými rozvaděči jakákoli práce způsobující v ovzduší nečistoty, musí být učiněno tak, aby nedocházelo k jejich šíření (musí být zajištěna bezprašnost prostředí).
- 12) Po dokončení prací, nesmí zůstat v místnosti nepořádek a datový rozvaděč a jeho okolí musí být zhotovitelem po úkonu řádně uklizeno. V opačném případě nebude dílo převzato.
- 13) Pokud je prováděna jakákoli manipulace (demontáž dat. zásuvky, přesun dat. zásuvky atp.) se stávajícími datovými rozvody, tak je nutné tyto rozvody zachovat. Zachování stávajících rozvodů by mělo být provedeno, buď stočením kabeláže např. do podhledů, nebo jejich použitím k nově zřizovaným zásuvkám v případě že splňují výše popsané standardy. V obou případech je nutné zachovat stávající popis, jak v datovém rozvaděči, tak na dat. zásuvce (kabel nesmí být ukončen pouze Key stony, ale vždy musí být zakončen celou datovou zásuvkou). Po takto provedené manipulaci musí být tato změna zanesena do výkresové části a tyto zásuvky musí být řádně proměřeny za účelem prokázání jejich funkčnosti. Pokud zachování stávající kabeláže nebude, z jasně definovaných důvodů, možné tak je zhotovitel povinen tuto kabeláž demontovat v celé její trase, až do datového rozvaděče. Bližší konzultace by měla být prováděna s kontaktní osobou za objednatele, kontakt viz níže.
- 14) Při zhotovení nové datové zásuvky, musí být tato zásuvka adekvátně označena na obou koncích stejným označením, dle stávajících standardů (popisek datové zásuvky nesmí být v rámci budovy duplicitní). Popis datových zásuvek musí být v následujícím tvaru, musí navazovat na stávající číselnou řadu a musí být zakreslena do projektové dokumentace skutečného provedení. Každý vývod datové zásuvky je označen barevným štítkem – modrý štítek je u vývodů pro PC, žlutý štítek u vývodů pro připojení telefonu, červený u optického portu.



- 15) Všechny úkony spojené se změnou konfigurace sítě a správou sítě se budou provádět pouze v datových rozvaděčích, umístěných v předepsaných a schválených místnostech. Zde jsou čtyřpárové kabely UTP. Na panelu je každý vývod označen štítkem s označením vývodu datové zásuvky, který napojuje, a barevným štítkem, který odpovídá barvě štítku na zásuvce. Pro propojování na CT panelu budou použity propojovací kabely ukončené na obou koncích konektory RJ45.

Uspořádání síťových komponentů v datových rozvaděčích jsou na výkresech čelních pohledů na datové rozvaděče, kterých je součástí projektové dokumentace skutečného provedení. Značení rozvaděčů musí navazovat na značení použité v dané lokalitě. Podklady pro značení předá KZ po vyžádání.

Označování datových rozvaděčů:



- 16) Po provedené montáži musí instalační firma provést měření datových vývodů, ze kterého musí sestavit a předložit certifikovaný měřicí protokol.
- 17) Veškeré dodané a instalované komponenty musí být nové a nepoužité.
- 18) Pokud je v rámci projektu řešena zcela nová datová rozvodna, je třeba počítat i s dalším rozšířením. Tedy rozměry místnosti dle místa (budovy) minimálně možnost instalace dvou racků. Případně vždy možnost přidání jednoho dalšího racku.
- 19) Prováděcí firma je povinna po ukončení všech montážní činností provést finální závěrečný úklid, předat zpět veškeré zapůjčené materiály a předat projekt skutečného stavu v datové i papírové formě v předepsaných formátech vč. certifikovaného měřicího protokolu.

V případě porušení výše uvedených ustanovení, nebude zhotovená práce převzata a takto provedená práce, bude brána jako hrubé porušení stanov pro práci v rámci společnosti na rozšíření stávajícího systému strukturované kabeláže.

16.1 Schvalování dokumentace

Každý stupeň projektové dokumentace musí být schválen Úsekem řízení informačních systémů.

17. List provedených změn a revizí

Číslo změny	Kapitola/strana	Stručné zdůvodnění obsahu změny	Datum účinnosti	Schválil
1	Celý dokument	Aktualizace na současný stav.	1.2.2024	GR KZ