



Opis predmetu zákazky na Dodávku novej digitálnej telefónnej ústredne a upgradu siete. (Požiadavky na komponenty riešenia)

Technická špecifikácia predmetu zákazky - Nová digitálna telefónna ústredňa a upgrade siete pre potreby Fakultnej nemocnice s poliklinikou Žilina

Realizácia predmetu zákazky bude zahŕňať:

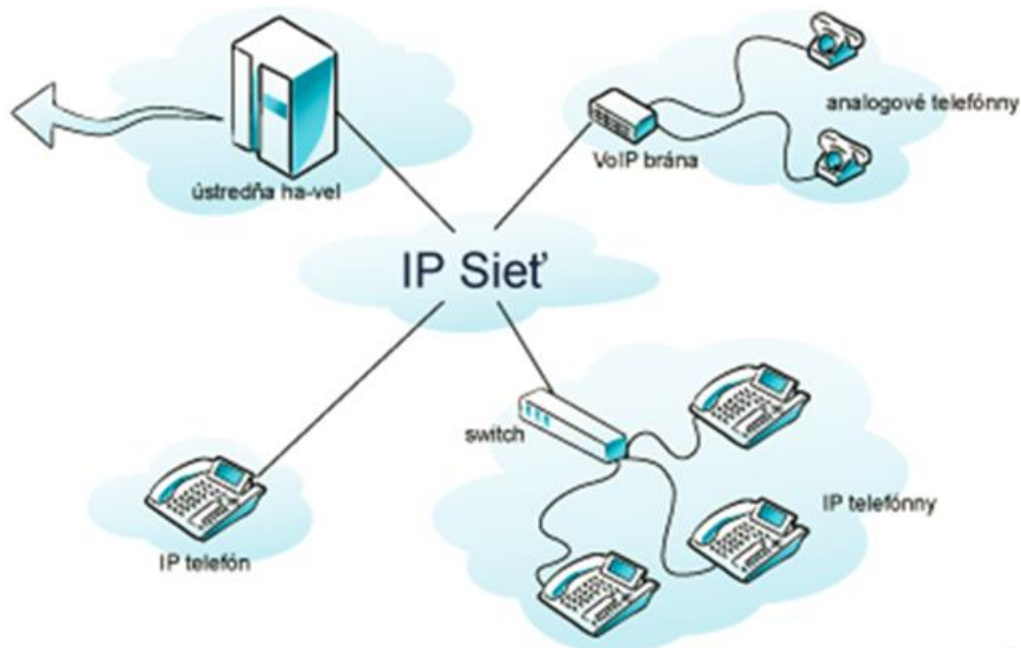
(Požiadavky na komponenty riešenia)

Úvod

Projekt sa skladá z troch hlavných celkov, ktorými sú

- Komunikačný systém
- Aktívna infraštruktúra potrebná na nasadenie VoIP
- Pasívna infraštruktúra potrebná na nasadenie VoIP

1. Komunikačný systém



1.1. Technické požiadavky na jednotlivé časti komunikačného systému

Položka	Počet kusov
1.1.1. VoIP telefón 1	667



1.1.2. VoIP telefón 2	34
1.1.3. VoIP telefón 3	13
1.1.4. Telefón prednostného spojenia 1	5
1.1.5. Telefónna ústredňa 1	1
1.1.6. Softvérové spojovateľské pracovisko 1	2
1.1.7. GSM brána 1	4
1.1.8. Analógový telefón v prípade potreby	30ks

1. Komunikačný systém

1.1. Technické požiadavky na jednotlivé časti komunikačného systému

Položka Počet kusov

- 1.1.1. VoIP telefón 1 667
- 1.1.2. VoIP telefón 2 34
- 1.1.3. VoIP telefón 3 13
- 1.1.4. Telefón prednostného spojenia 1 5
- 1.1.5. Telefónna ústredňa 1 1
- 1.1.6. Softvérové spojovateľské pracovisko 1 2
- 1.1.7. GSM brána 1 4
- 1.1.8. Analógový telefón v prípade potreby 30ks

1.1.1. VoIP telefón 1

- Lokalizácia menu do slovenského jazyka
- Bežné používateľské funkcie (Call Forwarding, Call Waiting, Redial, Call Transfer, Call Pickup)
- Správa všetkých parametrov na diaľku – konfigurácia VLAN, IP parametre pomocou DHCP, vzdialený dohľad a diagnostika

- Podpora protokolu SIP
- L2 autentizácia (IEEE 802.1x)
- Podpora rozdielnych VLAN pre PC a telefón (predpokladá sa manažovateľný switch v telefóne)
- Podpora šifrovania hovorov a signalizácie TLS a SRTP
- Podpora centrálnych telefónnych zoznamov
- Zobrazenie čakajúcich správ v hlasovej pošte tlačidlom s LED alebo na LCD
- Integrácia centrálného telefónneho zoznamu (AD, LDAP, SQL, MS EXCHANGE)
- Podpora XML
- HD Voice pre slúchadlo aj reproduktor
- Zoznam min. 100 posledných volaní
- Centrálna správa, programovanie telefónov a provisioning z webového rozhrania komunikačného systému

- minimálne 2 portový integrovaný switch 10/100/1000
- kodeky G.711, G.729, G.726, G.722
- minimálne 3,4" grafický podsvietený monochromatický LCD displej
- XML prehliadač, kontrolná LED dióda (hovory, správy)
- minimálne 8 programovateľných tlačidiel s LED
- možnosť rozšírenia o minimálne 3 rozširujúce tlačidlové moduly
- možnosť zamknutia (PIN kód)
- aspoň 2 SIP účtov/liniek
- 4 smerová navigačná klávesa
- PoE Class 2 – napájanie cez Ethernet
- možnosť 3-strannej konferencie



- telefónny zoznam aspoň pre 200 kontaktov
- podpora QoS
- možnosť montáže na stenu

Záruka

- 5 rokov s výmenou zariadenia za zariadenie v mieste inštalácie do 2 hodín od nahlásenia

1.1.2. VoIP telefón 2

- Lokalizácia menu do slovenského jazyka
- Bežné používateľské funkcie (Call Forwarding, Call Waiting, Redial, Call Transfer, Call Pickup)
- Správa všetkých parametrov na diaľku – konfigurácia VLAN, IP parametre pomocou DHCP,

vzdialený dohľad a diagnostika

- Podpora protokolu SIP
- L2 autentizácia (IEEE 802.1x)
- Podpora rozdielnych VLAN pre PC a telefón
- Podpora šifrovania hovorov a signalizácie TLS a SRTP
- Podpora centrálnych telefónnych zoznamov
- Zobrazenie čakajúcich správ v hlasovej pošte tlačidlom s LED alebo na LCD
- Integrácia telefónnych zoznamov AD, LDAP, SQL, MS EXCHANGE
- Podpora XML
- HD Voice pre slúchadlo aj reproduktor
- Zoznam min. 100 posledných volaní
- Centrálna správa, programovanie telefónov a provisioning z webového rozhrania komunikačného systému

- minimálne 2 portový integrovaný switch 10/100/1000
- kodeky G.711, G.729, G.726, G.722
- minimálne 4.3" farebný LCD displej s rozlíšením 480x270 pixelov
- XML prehliadač, kontrolná LED dióda (hovory, správy)
- možnosť zamknutia (PIN kód)
- možnosť rozšírenia o minimálne 3 rozširujúce tlačidlové moduly
- rozhranie pre pripojenie náhlavnej súpravy s podporou DHSG/EHS
- aspoň 5 SIP účtov/liniek
- 4 smerová navigačná klávesa
- minimálne 12 programovateľných tlačidiel s LED
- minimálne 5 programovateľných tlačidiel s kontextovým popisom
- PoE Class 2 – napájanie cez Ethernet
- USB port
- možnosť 3-strannej konferencie
- telefónny zoznam aspoň pre 200 kontaktov
- podpora QoS
- možnosť montáže na stenu

Záruka

- 5 rokov s výmenou zariadenia za zariadenie v mieste inštalácie do 2 hodín od nahlásenia

1.1.3. VoIP telefón 3

- Lokalizácia menu do slovenského jazyka
- Bežné používateľské funkcie (Call Forwarding, Call Waiting, Redial, Call Transfer, Call Pickup)
- Správa všetkých parametrov na diaľku – konfigurácia VLAN, IP parametre pomocou DHCP,

vzdialený dohľad a diagnostika

- Podpora protokolu SIP
- L2 autentizácia (IEEE 802.1x)
- Podpora rozdielnych VLAN pre PC a telefón



- Podpora šifrovania hovorov a signalizácie TLS a SRTP
- Podpora centrálnych telefónnych zoznamov
- Zobrazenie čakajúcich správ v hlasové pošte tlačidlom s LED alebo na LCD
- Integrácia telefónnych zoznamov AD, LDAP, SQL, MS EXCHANGE
- Podpora XML
- HD Voice pre slúchadlo aj reproduktor
- Zoznam min. 100 posledných volaní
- Centrálna správa, programovanie telefónov a provisioning z webového rozhrania komunikačného systému
- minimálne 2 portový integrovaný switch 10/100/1000
- kodeky G.711, G.729, G.726, G.722
- minimálne 7" dotykový farebný displej s rozlíšením 800x480 pixelov
- možnosť pripojenia aspoň 3 rozširujúcich tlačidlových panelov
- XML prehliadač, kontrolná LED dióda (hovory, správy)
- možnosť zamknutia (PIN kód)
- rozhranie Bluetooth 4.0
- aspoň 5 SIP účtov/liniek
- minimálne 48 programovateľných tlačidiel na LCD
- rozhranie pre pripojenie náhlavnej súpravy s podporou DHSG/EHS
- PoE Class 3 – napájanie cez Ethernet
- USB port
- možnosť pripojenia bezdrôtového slúchadla
- možnosť 3-strannej konferencie
- telefónny zoznam aspoň pre 200 kontaktov
- podpora QoS

Záruka

- 5 rokov s výmenou zariadenia za zariadenie v mieste inštalácie do 2 hodín od nahlásenia

Typy telefónov –

- jednoduchý, základné vybavenie, (technické prevádzky, ----
- Štandardný IP telefón s podporou väčšiny služieb, integrovaným zoznamom, doplnková klávesnica ak treba
- Manažérsky s plnou výbavou a podporou služieb šéf – sekretárskeho pracoviska

1.1.4. Telefón prednostného spojenia 1

Analógový telefón prednostného spojenia:

- aspoň 3 riadkový LCD displej
- nastaviteľný kontrast obrazovky
- nastavenie hlasitosti slúchadla pomocou aspoň 4 úrovní, ktoré sa zobrazujú ako ikony na LCD displeji
- navigácia pomocou klávesnice na prechádzanie ponukou
- aspoň 3 úrovne na nastavenie hlasitosti: vysoká, nízka a tichá
- nastavenie hlasitosti reproduktoru na funkciu hands free s minimálne 8 úrovňami zobrazenými ako ikony na LCD displeji
- k dispozícii aspoň 8 vyzváňacích tónov
- podpora náhlavnej súpravy
- minimálne 1 LED na upozornenia a zmeškané hovory
- aspoň 4 tlačidlá s LED
- minimálne 8 pamäťových tlačidiel s LED na uloženie aspoň 16 čísel
- adresár na minimálne 100 záznamov



- protokol hovorov: posledných aspoň 50 volaných čísel a posledných aspoň 50 hovorov (prijatých a zmeškaných)
- zobrazenie ID hovoru (meno a číslo volajúceho)
- možnosť montáže na stenu

Záruka

- 5 rokov s výmenou zariadenia za zariadenie v mieste inštalácie do 2 hodín od nahlásenia

1.1.5. Telefónna ústredňa 1

Základom celého navrhovaného riešenia musí byť IP komunikačný systém pre jednotnú komunikáciu pracujúcu s otvorenými štandardami pre prenosu hlasu a videa. Systém musí spĺňať požiadavky na dostatočnú kapacitnú rezervu pre budúce rozširovanie. Riešenie musí byť zapojené v režime vysokej dostupnosti. Zároveň s týmito požiadavkami je dôraz na minimálne požiadavky na energetické a priestorové nároky celého riešenia. Výsledným riešením musí byť kompletný prechod na IP telefóniu (okrem telefónov prednostného spojenia), celý systém má byť iba softwarovo prevádzkovaný vo virtuálnom prostredí VMware bez ďalšieho proprietárneho hardware. Gateway, IP, digitálne, DECT i softwarové telefóny musia byť z dôvodu jednotnej podpory výrobcu a centrálnemu managementu od rovnakého výrobcu ako je ponúkaný komunikačný systém. Minimálne pre základné volanie musí byť možnosť použiť koncové zariadenie iného výrobcu. Prechod na novú telefónnu ústredňu musí byť bez výpadku. Krátkodobý výpadok je možný na analógových linkách.

Všeobecné požiadavky

- Celková výstavbová kapacita systému je 1000 prípojok s možnosťou perspektívneho rozšírenia do kapacity 4 000,
- Komunikačné terminály budú pripojené prostredníctvom IP s protokolom SIP a štandardne podporovaným SDP
- Komunikačný systém musí poskytovať možnosť pripojiť vzdialené účastnícke moduly vybavené kartami umožňujúcimi pripojiť analógové, systémové digitálne alebo všeobecné ISDN terminály s protokolom DSS1
- Pripojenie do nadriadenej siete bude realizované SIP trunkom s celkovou kapacitou minimálne 200 súčasných hovorov.
- SIP trunk musí prenášať identifikáciu volajúceho v oboch smeroch spojenia, na termináloch vybavených displejom sa musí identifikácia zobrazovať vo formáte medzinárodného účastníckeho čísla.
- V prípade, že bude vytvorený redundantný virtuálny hlasový server na inom zariadení, musí byť pripojenie do verejnej siete dvoma nezávislými cestami.
- Číslovanie účastníkov vo vnútri privátnej siete musí zostať zachované, v prípade prechodu na štvormiestne číslovanie sa doplní jedna číslica pred účastníckim číslom.
- Systém musí umožňovať pridelovanie oprávnení z hľadiska smerovania odchádzajúcej prevádzky (Např. z kotolne nemusí byť volateľné zahraničné číslo. Delenie: len lokálne – miestne volania – SR a mobilné siete - zahraničie)
- Pripojenie na verejnú telefónnu sieť musí byť možné pomocou rozhraní a protokolov:

Primárne - SIP

Zálohovo – alternatívnym SIPom, TDM pre ISDN BRI, PRI; a analógových rozhraní.

Možnosť rozšírenia ústredne pripojiť ju opticky na telefónneho providera.

- Riešenie musí mať univerzálnu používateľskú licenciu, tak aby bolo možné bez ďalších poplatkov pripojiť akýkoľvek typ koncového zariadenia (SIP, IP, DECT, Analóg, Digitál alebo Mobilnú pobočku). Univerzálnu licenciu požadujeme z dôvodu, že pripravujeme rozširovanie oddelení a výstavbu nového pavilónu. Alternatívne môžeme akceptovať riešenie bez univerzálnej licencie, za predpokladu, že do ceny zakalkulujete 30% navýšenie počtu zariadení bez ohľadu na typ pripojeného zariadenia. (Osobitne popíšte spoločne s kalkuláciou, ak podmienku nespĺňate.)
- Aktuálne nevieme presné počty pre DECT, analóg, digital toto je podmienka pre možné budúce rozšírenie.



- Súčasťou riešenia musí byť aj tarifikačný softvér a SW manažment s podporou 5 rokov.
- Riešenie musí byť postavené na využití štandardných HW a SW komponent (štandardné servery a operačné systémy s podporou min. 5 rokov a následné sw licencie v súlade so zákonom o kybernetickej bezpečnosti). Potrebný SW rovnako ako HW musí byť v cene diela.
- Riešenie musí byť založené na verejne štandardizovaných protokoloch.
- Riešenie musí mať deklarovanú podporu od výrobcu centrálnej spojovacej časti telefónneho systému z dôvodu pravidelných update (patch) SW vybavenia počas životného cyklu spojovacieho systému. Dôvodom je vyššia bezpečnosť systému, možnosť doplnenia nových používateľských vlastností (funkcionalít) a tiež riešenie kompatibility s HW prostriedkami, na ktorých bude spojovací systém inštalovaný ako virtuálny stroj
- Riešenie musí podporovať virtualizáciu v prostredí VMware.
- Riešenie musí podporovať SOA (Service Oriented Architecture).
- Programovanie systému, koncových telefónov a distribúcie SW/FW/ konfiguračných súborov pomocou centrálného webového managementu komunikačného systému.
- Dodávané komponenty komunikačného systému – gateway, telefóny a UC klient vrátane SBC musí byť od rovnakého výrobcu z dôvodu zaistenia jednotnej administrácie, plnej kompatibility a jednotnej podpory výrobcu na všetky komponenty alebo musí byť 100% kompatibilita zariadení a plná funkčnosť všetkých ich výrobcom deklarovaných funkcionalít.
- Systém musí mať možnosť byť vybavený záložným serverom s nábehom všetkých funkcií do 3 minút od výpadku hlavného riadiaceho serveru s možnosťou redundantného pripojenia do verejnej siete.
- Dodávané riešenie virtuálnej ústredne musí byť v súlade s podmienkami na pripojenie všetkých hlasových operátorov pôsobiacich v SR.
- Dostupnosť systému musí byť 99,9%
- Na ústredňu je možné použiť vlastný HW v redundantnom zapojení (tzv. High availability) alebo vo virtualizácii VMware novododaný serverový cluster. Z dôvodu bezpečnosti nie je možné použiť vonkajšie cloudové riešenie. Systém musí interne fungovať aj bez pripojenia do internetu.
- Vybrané kritické linky (do 10ks) musia byť vedené a napájané priamo mimo internetového pripojenia.

Systémové a koncepčné požiadavky na systém

- Systém môže komunikovať proprietárnym protokolom, IUP pobočkové linky smerom k IP telefónom však musia byť schopné komunikovať na báze SDP a SIP, aby nehrozil tzv. “vendor locking”
- Systém musí pracovať výlučne schválenými štandardami a odporúčaniami podľa RFC alebo ITU-T.
- Pripojenie na verejnú telefónnu ústredňu musí byť možné pomocou rozhraní a protokolov:

Primárne – SIP

Zálohovo – TDM pre ISDN BRI, PRI; a analógových rozhraní.

- Je požadovaný buď vlastný HW dodávateľa v H zapojení alebo virtualizácia na platforme VMware, vrátane možnosti využitia funkcií HA a FT.
- Požadujeme, aby systém fungoval ako “softswitch” na štandardných serveroch, a to na platforme VMware, bez nutnosti používať do budúca proprietárne HW, napr. Brány. Všetky licencie potrebné k tomu, aby systém mohol takto fungovať musia byť zahrnuté v cene.
- Je požadovaná rozšíriteľnosť do 4.000 používateľov bez zásadnej zmeny koncepcie systému
- Požadujeme možnosť pripojenia našich vzdialených lokalít. Navrhnuté riešenie musí poskytovať služby používateľom vo vzdialenej lokalite, vrátane ich pripojenia do VTS. Predpokladáme, že vo vzdialenej lokalite bude inštalovaná vzdialená jednotka systému, ktorá bude poskytovať možnosť pripojenia rovnakých terminálov ako hlavný systém, t.j. IP.
- Podpora posielania a prijímania faxu s využitím protokolu T.38 cez IP alebo analógová prípojka s kodekom G,711



- Podpora a plná integrácia bezdrôtového systému IP DECT s funkciou handover medzi základňovými stanicami DECT.
- Základňové stanice IP DECT – min. 8 súčasných hovorov.
- Centrálny telefónny zoznam LDAP a SQL
- Funkcie Black list alebo White list

1.1.5.1. Požiadavky na systémové služby

Systém musí obsahovať systémové funkcie, ktoré zaistia plynulú implementáciu systému, jeho bezproblémovú prevádzku a aj jeho následný rozvoj do budúcnosti.

- Systém musí podporovať registráciu až 4 koncových SIP terminálov (stolný telefón, PC softphone/videosoftphone klient do mobilného telefónu) k jednému registrovanému účastníckemu číslu (s využitím jednej licencie).
- Systém musí mať možnosť rozšírenia o SIP softwarový telefón pre mobilné telefóny s operačnými systémami Android a iOS od rovnakého výrobcu ako je celý komunikačný systém. Na licenciu SIP bude možné pripojiť ako sw klienta, tak stolný telefón.
- Systém musí mať možnosť rozšírenia aplikácií pre webovú videokonferenciu, zdieľanie dokumentov a pracovnej plochy od rovnakého výrobcu ako je celý systém.

Manažment a administrácia koncových prístrojov musí podporovať nasledujúce funkcie:

- Správa všetkých parametrov na diaľku – automatická konfigurácia VLAN a IP parametrov pomocou konfiguračných súborov
- Vzdialený dohľad a diagnostika
- Administrácia IP koncových prístrojov podľa MAC adresy
- Vytváranie konfiguračných súborov pre telefóny

1.1.5.2. Požiadavky na používateľské služby

Základné telefónne služby zostavenie a prijatie hovoru, predanie hovoru a identifikácia volajúceho (CLIP) sú považované ako samozrejmé a v rámci riešenia povinné. Ďalej sú uvedené služby požadované nad rámec základných funkcií. Tieto funkcie sú požadované na zariadeniach rovnakého výrobcu ako je ústredňa:

- Zoznam volaní musí obsahovať tieto čísla: volajúci, volané, zmeškané
- Druhé volanie – signalizácia prijatia druhého volania s možnosťou prepínania medzi oboma hovormi.
- Parkovanie hovoru – zaparkovanie hovoru a možnosťou jeho následného vyzdvihnutia z ľubovoľného prístroja v skupine.
- Skupina prevzatia volania.
- Skupinové vyzváňanie (Hunting group) s voľbou obsadzovania účastníkov: cyklicky, lineárne, najdlhšie voľný.
- Spätné volanie pri: obsadenosti volaného, pri nevyzdvihnutom volaní.
- Presmerovanie hovoru pri týchto situáciách: všetky volania, obsadenosti, neprítomnosti.
- Cielené prevzatie hovoru (Directed Call Pickup) – prevzatie prichádzajúceho hovoru z iného koncového prístroja;
- Hot Line – automatické vytočenie/zdvihnutie nastaveného čísla po vyzdvihnutí linky pre všetky typy koncových zariadení.
- Vytočenie/zdvihnutie nastaveného čísla s definovaným omeškaním po vyzdvihnutí linky.
- Funkcia nerušiť s možnosťou pridelenia oprávnenia na ignorovanie tejto funkcie;
- Priame napojenie do hovoru.
- Každý telefón musí umožňovať jednoduché presmerovanie volaní na inú klapku.



- Sériové vyzváňanie – nastavenie rady až 5 čísel s postupným vyzváňaním pri prichádzajúcom volaní.
- Paralelné vyzváňanie.
- Šéf-sekretárske súpravy.
- Konferenčné hovory (do 10 účastníkov)

1.1.5.3. Podpora

Požadovaná podpora od výrobcu telefónnej ústredne na 5 rokov.

1.1.6. Softvérové spojovateľské pracovisko 1

Súčasťou riešenia musí byť aj softwarové spojovateľské pracovisko poskytujúce všetky funkcie hardwarového pracoviska. Pracovisko musí poskytovať min. nasledujúce funkcie:

- Používateľsky prívetivé a jednoduché ovládanie
- Inštalácia na bežné PC s OS MS Windows 10.
- Integrovaný softwarový telefón.
- Možnosť ovládať hardwarový IP telefón.
- Presence – prístup k aktuálnym informáciám o dostupnosti (BLF a integrácia s MS Exchange)
- Vyzdvihnutie, prepojenie a presmerovanie hovoru
- Parkovanie a pridržanie hovoru pri obsadenosti
- Presmerovanie hovoru
- Zobrazenie prichádzajúceho hovoru v pop-up okne
- Uvítacia fráza je zobrazená na displeji pri prichádzajúcom hovore
- Podpora flexibilných funkčných tlačidiel
- Automatická odpoveď
- Zobrazenie informácie o volajúcom aj pri hovore s iným účastníkom.
- Dodanie 3ks náhlavnej súpravy s podporou DHSG/EHS

1.1.7. GSM brána 1

GSM brána určená pre pripojenie komunikačných systémov výtáhov do mobilnej siete.

- Prepojiteľnosť do mobilnej siete pomocou GSM
- Externá anténa súčasťou balenia, vzhľadom na inštaláciu do výtáhov
- 1x slot pre SIM kartu
- 1x RJ12 konektor pre pripojenie komunikačného systému výtahu
- 1x USB alebo sériový port pre konfiguráciu pomocou PC
- Napájací adaptér súčasťou balenia
- Možnosť odosielania SMS na predkonfigurované tel. číslo pri zistení signálu na vstupnom konektore
- Podpora CLIP, CLIR

1.1.8. Analógový telefón

- LCD displej
- nastaviteľný kontrast obrazovky
- nastavenie hlasitosti slúchadla pomocou aspoň 4 úrovní
- aspoň 3 úrovne na nastavenie hlasitosti zvonenia: vysoká, nízka a tichá
- Priama (jednotlačidlová) voľba: 3 čísla
- Indikácia vyzváňania LED diódou
- Opakované volanie
- Zoznam odchádzajúcich hovorov (vr. Dátum a čas): posledný hovor



Záruka

- 5 rokov s výmenou zariadenia za zariadenie v mieste inštalácie do 2 hodín od nahlásenia
- 1.2. Práce týkajúce sa nasadenia komunikačného systému

Predpokladaná náročnosť prác je vyjadrená pre celý odsek v hranatých zátvorkách a uvádza hodnotu v človekohodinách

- Inštalácia a konfigurácia komunikačného systému serverovom klastri FNŠP Žilina [100]
- Vytváranie SIP účtov podľa potrieb FNŠP Žilina[40]
- Konfigurácia a fyzické osadenie VOIP telefón 1, VOIP telefón 2 a VOIP telefón 3 [240]
- Konfigurácia a fyzické osadenie telefónov prednostného spojenia, GSM brán a spojovateľských pracovísk[120]
- Zaškolenie IT pracovníkov FNŠP Žilina[16]
 - o Získanie schopnosti pracovať s účtom administrátora- vytvorenie, zrušenie, úprava
 - o Získanie schopnosti pridelovať jednotlivému administrátorovi rôzne oprávnenia
 - o Získanie schopnosti pracovať s používateľmi – vytvorenie, zrušenie, úprava používateľa
 - o Získanie schopnosti pridelovať používateľom jednotlivé oprávnenia
 - o Získanie schopnosti pracovať s číslovacím plánom pre FNŠP Žilina
 - o Oboznámenie sa s rozšírenými možnosťami a schopnosťami ústredne ako napr. Hunting group, Directed Call Pickup a pod.
 - o Vyškoliť pracovníkov objednávateľa na kompletnú administráciu účastníka, jeho telefónu a všetkých služieb
 - o Priestor na konkrétne otázky administrátorov
- Prepojenie novo vybudovanej VOIP ústredne a aktuálnej analógovej ústredne, ktorú aktuálne FNŠP využíva[80]
- A všetky ostatné práce, potrebné pre implementáciu a spustenie diela

2. Aktívna infraštruktúra potrebná pre nasadenie VoIP

Pozn.: Nová infraštruktúra siete je potrebná z dôvodu prechodu na VoIP+PoE. Avšak nová sieť preberie úlohu starej PC siete a teda prenos všetkých údajov, obrazu, videí atď. Dimenzovanie siete je preto prispôsobené tejto požiadavke.

Aktuálne využívame v HA zapojení 2 ks FORTIGATE 500D, na corovej časti sú použité 2 ks switche FORTINET 1024D, 1 ks FORTIANALYZER, v rámci siete sú ks 24 portových FORTINET 424E a a 22 ks 48 portových FORTINET FortiSwitch 148F-FPOE.

Buď je potrebné zabezpečiť 100% kompatibilitu alebo je možné nahradiť celú túto časť (tj. je potrebné zakalkulovať do Vašej ceny diela – prosíme osobitne popísať náhradné riešenie).

2.1. Technické požiadavky na jednotlivé časti aktívnej infraštruktúry

Obstarávateľ predpokladá nasledovný počet potrebných HW prvkov.

Položka Počet kusov (min množstvo)

2.1.1	Prepínač 1	4	
2.1.2	Prepínač 2	27	
2.1.3	Prepínač 3	29	
2.1.4	Prepínač 4	2	
2.1.5	Termometer 1	2	
2.1.6	Procesor 1	6	
2.1.7	Diskové pole 1	1	
2.1.8	Disková polica 1		1
2.1.9	Server 1	3	
2.1.10	UPS 1	26	
2.1.11	UPS 2	9	



- 2.1.12 UPS 3 1
- 2.1.13 UPS sieťový modul 1 36
- 2.1.14 Prepojovací kábel 10Gbps SFP+ 1 22
- 2.1.15 Optický modul 10Gbps SFP+ 1 296
- 2.1.16 Optický kábel 144
- 2.1.17 Licencia 1 12
- 2.1.18 Licencia 2 1
- 2.1.19 Licencia 3 1

2.1.1. Prepínač 1

Veľkosť:

- 1U Rack Prepínač

Počet portov a prepínací výkon:

- 48x 10G SFP+ portov
- 4x 100Gbps alebo 6x 40Gbps uplink porty
- 1GE RJ45 servisný port
- Prepínacia kapacita aspoň: 1000 Gbps
- Prepínací výkon aspoň: 1500 Mpps

Administrácia:

- Webové rozhranie a príkazový riadok pre správu zariadenia
- Prepínač musí podporovať pripojenie do centrálného riadenia (kontroléra), ktorý je súčasťou aktuálne využívaného bezpečnostného zariadenia
- SNMP v1/v2c/v3
- SNTTP
- Nahrávanie OS prepínača cez TFTP/FTP/GUI
- Podpora HTTP REST API pre konfiguráciu a monitoring

Špecifikácia:

- Minimálne dva hot-swap 450W AC zdroje
- Teplotné vyžarovanie do 650BTU/h
- Maximálna spotreba elektrickej energie do 200W
- Vymeniteľné hot-swap ventilátory
- Stohovanie cez uplink porty

Služby:

- ACL aspoň 7 000 záznamov, RADIUS autentifikácie, 802.1X, VLANs, Static Routing, Multicast PIM-SSM, ECMP, BFD, IGMP snooping, zrkadlenie prevádzky, 802.1ab, Multi-Chassis Link Agregation (MCLAG)

Záruka:

- 5 rokov 24x7xNBD

2.1.2. Prepínač 2

Veľkosť:

- 1U Rack Prepínač

Počet portov a prepínací výkon:

- 24x 1GE RJ45 portov s podporou funkcie PoE 802.3.af a PoE+ 802.3at
- 4x 10GE SFP+ uplink porty
- RJ45 konzolový port
- Prepínacia kapacita aspoň: 150 Gbps
- Prepínací výkon aspoň: 180 Mpps

Administrácia:



- Webové rozhranie a príkazový riadok pre správu zariadenia
- Prepínač musí podporovať pripojenie do centrálného riadenia (kontroléra), ktorý je súčasťou aktuálne využívaného bezpečnostného zariadenia
- SNMP v1/v2c/v3
- SNTTP
- Nahrávanie OS prepínača cez TFTP/FTP/GUI
- Podpora HTTP REST API pre konfiguráciu a monitoring

Špecifikácia:

- Teplotné vyžarovanie do 120BTU/h
- Maximálna spotreba elektrickej energie do 460W
- Minimálny PoE Power Budget 350W

Služby:

- RADIUS autentifikácie, 802.1X, VLANs, Static Routing, IGMP snooping, zrkadlenie prevádzky, 802.1ab

Záruka:

- 5 roky 24x7xNBD

2.1.3. Prepínač 3

Veľkosť:

- 1U Rack Prepínač

Počet portov a prepínací výkon:

- 48x 1GE RJ45 portov s funkciou PoE (802.3.af/at)
- 4x 10GE SFP+ uplink porty
- RJ45 konzolový port
- Prepínacia kapacita aspoň: 150 Gbps
- Prepínací výkon aspoň: 250 Mpps

Administrácia:

- Webové rozhranie a príkazový riadok pre správu zariadenia
- Prepínač musí podporovať pripojenie do centrálného riadenia (kontroléra), ktorý je súčasťou aktuálne využívaného bezpečnostného zariadenia
- SNMP v1/v2c/v3
- SNTTP
- Nahrávanie OS prepínača cez TFTP/FTP/GUI
- Podpora HTTP REST API pre konfiguráciu a monitoring

Špecifikácia:

- Teplotné vyžarovanie do 200BTU/h
- Maximálna spotreba elektrickej energie do 900W
- Minimálny PoE Power Budget 730W

Služby:

- RADIUS autentifikácie, 802.1X, VLANs, Static Routing, IGMP snooping, zrkadlenie prevádzky, 802.1ab

Záruka:

- 5 roky 24x7xNBD

2.1.4. Prepínač 4

Veľkosť:

- 1U Rack Prepínač

Počet portov a prepínací výkon:

- 16x 10GE SFP+ portov
- 1GE RJ45 servisný port
- Prepínacia kapacita aspoň: 300 Gbps



- Prepínací výkon aspoň: 200 Mpps

Administrácia:

- Webové rozhranie alebo príkazový riadok pre správu zariadenia

Špecifikácia:

- Smer nasávania vzduchu zadnopredné (výfuk teplého vzduchu na strane portov)
- Teplotné vyžarovanie do 220BTU/h
- Maximálna spotreba elektrickej energie do 65W
- Stohovanie cez porty
- Podpora Jumbo rámcov (9216B)

Záruka:

- 5 roky 24x7xNBD

2.1.5. Termometer 1

- Aspoň jeden 100FE RJ45 port
- Monitorovanie teploty pomocou teplotného čidla
- Prístup pomocou webového rozhrania alebo SNMP
- Zasielanie upozornení o prekročenej teplote pomocou emailov cez SMTP protokol
- Presnosť merania teploty – maximálna odchýlka 1°C
- Rozsah merania teploty -10°C až +50°C
-

2.1.6. Diskové pole 1

Veľkosť:

- 2U

Počet pozícií na disky:

- 24 (2.5“)

Osadené disky:

- 24x (2.5“) diskov o kapacite 1,2TB s originálnym firmvérom výrobcu uvedeného diskového poľa.

Podporované disky:

- 900GB, 1.2/1.8TB SAS
- 1.8TB SAS 10K FIPS
- 800GB SSD, 1.6TB SSD, 3.8TB SSD, 7.6TB SSD, 15.3 TB SSD
- 1.6TB SSD FIPS
- 3.8TB SSD FDE

Systémová pamäť (RAM):

- Minimálne 16GB

Počet portov na každom radiči:

- 4x 16G FC alebo
- 4x 10G SFP+ iSCSI (optical)
- Možnosť pridať ďalšie 4 porty FC 16Gb/ iSCSI 10Gb
- Možnosť prepínania medzi identitou portov FC a iSCSI prostredníctvom sw kľúčov.

Systémové minimá:

- Počet pripojených serverov: 100
- Kópie snapshot-ov: 500
- Počet mirror-ov: 30
- Dostupnosť 99,9%
- 40TB RAW kapacity diskov, 170TB s použitím diskových políc
- Podpora 150 diskov
- Podpora rozšírenia o ďalšie diskové police
- Minimálne 2 napájacie zdroje typu hot-swap

Systémové maximá:



- Elektrická spotreba energie do 700W
- BTU/h do 2 500

Počet radičov:

- Minimálne dva redundantné s 8GB cache každý, ochrana batériou pre prípad výpadku napájania

Podpora RAID:

- 0, 1, 5, 6, a 10 pre minimálne 28 diskov, v prípade použitia veľkokapacitných diskov možnosť vytvárania dynamických diskových poolov pre rýchlu rekonštrukciu paritných informácií

HA vlastnosti:

- Dvojitý aktívny kontrolér s automatickým prepnutím zlyhania I/O cesty.
- Automatické rozloženie záťaže a kontrola konektivity.
- Automatický reštart po zlyhaní.
- Automatická oprava poľa po havárii disku
- Zrkadlenie vyrovnávacej pamäte údajov do flash zálohovanej batériou
- T10 PI ANSI štandard
- Proaktívny monitoring zdravia diskového poľa

Podporované operačné systémy pripojených serverov:

- Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, Novell SUSE Linux Enterprise Server, Apple Mac OS, Oracle Solaris, HPE HP-UX, CentOS Linux, Oracle Enterprise Linux, IBM AIX, VMware ESX

Možnosti systému:

- Dynamické rozšírenie objemu
- Dynamické rozšírenie kapacity
- Dynamická migrácia na úrovni RAID
- Monitor udalostí systému
- Podpora LDAP
- Podpora SAML pre viacfaktorovú autentifikáciu
- FSWA na akceleráciu zápisu
- Podpora šifrovania diskov (FDE/FIPS)
- Natívna podpora šifrovania
- Podpora SSD diskov ako cache
- Diskové pole musí umožňovať upgrade firmware diskového poľa (vrátane firmware diskov) bez odstávky diskového poľa.
- Diskové pole musí umožňovať aj dynamické rozširovanie diskových skupín, dynamické zväčšovanie LUNov, dynamickú zmenu RAID skupiny, dynamickú zmenu block size a segment size
- Podpora integrácie do aplikácií (RESTful API)

Záruka

- 5 rokov
- NBD part delivery, vzdialená podpora, call home, automatizované otváranie tiketov v servisnom centre výrobcu, proaktívna notifikácia na poruchy, update FW.
- Možnosť monitoringu stavu diskového poľa prostredníctvom mobilnej aplikácie.

2.1.7. Disková polica 1

Veľkosť:

- 2U

Počet pozícií na disky:

- 24 (2.5“)

Osadené disky:

- 7x 1,6TB SSD diskov s originálnym firmvérom výrobcu uvedeného diskového poľa.

Počet modulov na pripojenie k materskému poľu:



- Minimálne 2

Počet zdrojov:

- Minimálne 2

Možnosti systému:

- SAS-3 (12Gb/s)
- Maximálna spotreba elektrickej energie v prevádzke udávaná výrobcom do 500W
- Kompatibilita s diskovým poľom 1

Záruka

- 5 rokov NBD

2.1.8. Server 1

Veľkosť:

- 2U Rack Server

HW požiadavky:

- Dva procesory AMD EPYC 7402 o každý z nich s minimálnou základnou frekvenciou 2.8GHz, minimálne 24 jadier (48 vlákien)
-
- Potrebná pamäť RAM aspoň 256GB DDR4
- 4x 1GE RJ45 porty vstavané na základovej doske
- osobitný port na pripojenie vzdialenej správy servera
- 3x USB 3.0 porty
- Podpora 12Gb/s SAS diskov a 40GB NIC
- 32GB SD karta na operačný systém
- Podpora 8x 2,5“ diskov
- Dve karty s 2x 10G SFP+ portami
- Redundantné 800W zdroje
- 6 ľahko vymeniteľných ventilátorov
- Uchytenie do racku s ramenom pre umiestnenie kabeláže

SW podpora:

- Podpora pre VMware ESX, Windows Server (najnovší dostupný)

Záruka:

- 5 rokov 9x5 NBD

2.1.9. UPS 1

Veľkosť:

- 2U Rack Server

Technické požiadavky:

- Nominálny výkon aspoň 2kVA/1,8 kW
- On-line technológia s dvojitou konverziou
- Výstupný sínusoidný priebeh napätia
- Rozsah vstupného napätia 165V až 280V
- Výstupné napätie 230 V ($\pm 1\%$) s frekvenciou 50/60 Hz $\pm 0.1\%$
- Pripojenie na jednu fázu
- Minimálne 6 IEC 320 C13 výstupných zásuviek
- Výdrž aspoň 10minút pri 50% lineárnom zaťažení
- Nabitie batérií do 5hodín

Prevádzkové požiadavky:

- Prevádzková teplota do 40°C



- Hlučnosť maximálne 50db
- Podpora vzdialenej správy cez web portál
- LCD display pre zobrazovanie informácií o statuse UPS
- Teplotné vyžarovanie do 700BTU/h

Záruka:

- Aspoň 2 roky na batériu – akumulátory s deklarovanou životnosťou výrobcom min. 5 rokov
- Aspoň 3 roky na zariadenie

2.1.10. UPS 2

Veľkosť:

- 2U Rack Server

Technické požiadavky:

- Nominálny výkon aspoň 3kVA/2,7 kW
- On-line technológia s dvojitou konverziou
- Výstupný sínusoidný priebeh napätia
- Rozsah vstupného napätia 165V až 280V
- Výstupné napätie 230 V ($\pm 1\%$) s frekvenciou 50/60 Hz +/- 0.1%
- Pripojenie na jednu fázu
- Minimálne 6 IEC 320 C13 a 1 IEC 320 C19 výstupných zásuviek
- Výdrž aspoň 8minút pri 50% lineárnom zaťažení
- Nabitie batérií do 5hodín

Prevádzkové požiadavky:

- Prevádzková teplota do 40°C
- Hlučnosť maximálne 50db
- Podpora vzdialenej správy cez web portál
- LCD display pre zobrazovanie informácií o statuse UPS
- Teplotné vyžarovanie do 900BTU/h

Záruka:

- Aspoň 2 roky na batériu – akumulátory s deklarovanou životnosťou výrobcom min. 5 rokov
- Aspoň 3 roky na zariadenie

2.1.11. UPS 3

Veľkosť:

- 6U Rack Server (UPS + batérie)

Technické požiadavky:

- Nominálny výkon aspoň 10kVA/9 kW
- On-line technológia s dvojitou konverziou
- Výstupný sínusoidný priebeh napätia
- Výstupné napätie 230 V ($\pm 1\%$) s frekvenciou 50/60 Hz +/- 0.1%
- Pripojenie na tri fázy
- Rozsah vstupného napätia 310V až 480V
- Minimálne 6 IEC 320 C13 a 1 IEC 320 C19 výstupných zásuviek
- Nabitie batérií do 5hodín
- Možnosť osadenia ako tower alebo do racku

Prevádzkové požiadavky:

- Prevádzková teplota do 40°C



- Hlučnosť maximálne 50db
- Podpora vzdialenej správy cez web portál
- LCD display pre zobrazovanie informácií o statuse UPS
- Teplotné vyžarovanie do 1650BTU/h

Záruka:

- Aspoň 2 roky na batériu – akumulátory s deklarovanou životnosťou výrobcom min. 5 rokov
- Aspoň 3 roky na zariadenie

2.1.12. UPS sieťový modul 1

- Kompatibilita s UPS 1, UPS 2 a UPS 3
- Kontrolovanie prevádzky UPS (výpadok napájania, preťaženie, bypass, výskyt problémov, atď.)
- Podpora SNMP, Wake on LAN, odosielania emailov
- Ethernet aspoň 100Mbps
- Aktualizácia pomocou softvéru

2.1.13. Prepojovací kábel 10Gbps SFP+ 1

- prepojenie medzi 10GB kartou definovanou v Servery 1 a prepínačom 1
- prepojenie medzi prepínačom 1 a diskovým polom 1
- prepojenie medzi prepínačmi 4
- prepojenie medzi 10GB kartou definovanou v Servery 1 a prepínačom 4
- typ LC/PC-LC/PC alebo DAC kábel
- dĺžku uchádzač zhodnotí na základne obhliadky

2.1.14. Optický modul 10Gbps SFP+ 1

- Kompatibilné s prepínačmi 1 až 3
- SM 10km

2.1.15. Optický kábel 1

- Optický kábel LC/PC – SC/APC
- S dostatočnou dĺžkou pre potreby manipulácie, dĺžku uchádzač zhodnotí na základne obhliadky

2.1.16. Licencia 1

Licencia na hypervízor VMware vSphere Enterprise Plus v7 s trojročnou podporou typu basic.

V podpore je zahrnutý

- Dostupnosť podpory v pracovných dňoch je 10hodín
- Prístup k najnovšej verzii operačného systému.
- Vzdialená podpora
- Neobmedzený počet tiketov
- Online prístup k dokumentácií a báze znalostí
- Čas odozvy pre kritické tikety je do 4hodín

2.1.17. Licencia 2

Licencia na správu hypervízorov VMware vCenter Server Standard v7 s trojročnou podporou typu basic

V podpore je zahrnutý

- Dostupnosť podpory v pracovných dňoch je 10hodín
- Prístup k najnovšej verzii operačného systému.
- Vzdialená podpora
- Neobmedzený počet tiketov
- Online prístup k dokumentácií a báze znalostí
- Čas odozvy pre kritické tikety je do 4hodín



2.1.18. Licencia 3

- Veeam Universal License na 3 roky

2.2. Práce týkajúce sa nasadenia aktívnej infraštruktúry

Očakávané práce pri nasadení aktívnej infraštruktúry

- Presun zariadení do novej serverovne
- Konfigurácia a fyzické osadenie prepínačov 1, ktoré budú slúžiť ako distribučné
 - o Pripojenie do kontroléra
 - o Prepojenie s existujúcimi Core prepínačmi
- Konfigurácia a fyzické osadenie prepínačov 2 a 3, ktoré budú slúžiť ako prístupové
 - o STP, BPDUguard, Loopguard,
 - o Voice Vlan pre zapojenie VoIP telefónu medzi PC a prepínač
 - o Pripojenie do kontroléra
 - o Zapojenie do infraštruktúry
 - o Prekáblovanie z existujúceho prepínača
 - o Vymontovanie existujúcich prepínačov, ak nebude inak nariadené objednávateľom
- Konfigurácia a fyzické osadenie diskového poľa 1
 - o Fyzické osadenie diskového poľa 1 s diskovou policou 1 do novo vybudovanej serverovne
 - o Pripojenie diskovej police 1 do diskového poľa 1
 - o Vytvorenie dvoch RAID podľa požiadaviek administrátora a 5 LUN na nich.
 - o Konfigurácia serverov pre pripojenie do poľa
- Update existujúceho VMware vCenter z verzie 6.7 na verziu 7
- Konfigurácia Serverov 1
 - o Fyzická inštalácia v novo vybudovanej serverovni nemocnice
 - o Nainštalovanie operačného systému
 - o Pridanie do existujúceho serverového klastra (VMware)
- Konfigurácia a fyzické osadenie prepínačov 4
 - o Fyzická inštalácia v novo vybudovanej serverovni nemocnice
 - o Prepojenie s diskovým poľom 1 a servermi 1
 - o Prepojenie s existujúcimi prepínačmi, ktoré sú použité medzi existujúcimi servermi a existujúcim diskovým poľom
- Konfigurácia VMware vCenter
 - o Vytvorenie distribučných prepínačov
 - o Vytvorenie VLAN pod distribučnými prepínačmi
 - o Pripojenie dátových úložísk nachádzajúcich sa na diskovom poli 1
 - o Migrácia VM z existujúceho serverového klastra do nového
 - o Vytvorenie vCenter server HA
 - o Nakonfigurovanie vSphere Replication medzi serverovňami
 - o Nakonfigurovanie vSphere DRS
 - o Nakonfigurovanie proactive HA
- Update troch existujúcich serverov
 - o Update VMware ESXi z verzie Essential 6.7 na verziu Enterprise plus 7
- Inštalácia a konfigurácia Veeam Backup and Replication servera s licenciou 3 v novo vybudovanom virtuálnom klástri v novej serverovni
 - o Konfigurácia termometra
 - o Umiestnenie v novej aj aktuálnej serverovni
 - o Konfigurácia sieťových parametrov
 - o Konfigurácia emailových upozornení cez emailový server objednávateľa
- UPS [48]



- o Montáž UPS do rackov, pripojenie do elektrickej siete
- o Konfigurácia sieťových parametrov UPS kariet
- o Nastavenie vypínania pripojených zariadení v prípade UPS v serverovniach
- Pripojenie všetkých dodaných zariadení do manažmentovej siete
- Školenie IT oddelenia [24]
- o Konfigurácia prístupových portov a pridelovanie VLAN na koncové porty prepínačov
- o Základné hľadanie chýb a porúch na prepínačoch s ich odstraňovaním
- o Školenie monitoringu na virtualizačnej platforme
- o Základná práca s virtualizačnou platformou (spustenie, vypnutie, reštart, zmigrovanie na iný fyzický server, pripojenie sa na konzolu virtuálnych serverov a pod)
- o Monitoring stavu UPS
- Dokumentácia celého riešenia
- A všetky ostatné práce, potrebné pre implementáciu a spustenie diela

3. Pasívna infraštruktúra potrebná pre nasadenie VoIP

Na základe potrieb novej telefónnej ústredne je nevyhnutné navýšenie počtu dátových spojení, zabezpečenie nepretržitého napájania zariadení v rackoch a prepojenia rackových skriň z oddelení do serverovni pomocou optických káblov.

- Osadené káble musia byť oštitkované a zaznačené v pôdoryse FNŠP ZA.
- Všetky káble (optické, metalické, mikrotrubičky...) musia spĺňať normy pre elektroinštaláciu v zdravotných zariadeniach. Inštalácia musí byť v súlade s normou STN 33 2000-7-710.
- Dátové skrine na oddeleniach musia mať možnosť montáže na stenu a presklené, uzamykateľné predné dvere
- Štruktúrovaná kabeláž musí spĺňať normu CAT6a
- Optické káble musia byť vedené v mikrotrubičkách o priemere 10/8, umiestnených v káblových žľaboch. Každý kábel musí obsahovať 48 vlákien s normou G.657A1, 9/125, Corning. Plast optického káblu musí byť z UV odolného materiálu HDPE. Optické káble musia byť ukončené v optickej vani s duplexnými adaptérmí SC/APC. Staré mikrotrubičky nebudú použité, budú použité nové. Kovové žľaby môžu byť použité pôvodné.
- Optické káble na prepojenie aktívnych zariadení musia byť typu SC/APC – LC/PC alebo LC/PC – LC/PC. Avšak môžu byť použité aj DAC káble, tam kde to situácia umožní.
- Dĺžky káblov na prepojenie zariadení zhodnotí uchádzač na obhliadke.

Jednotlivé položky vrátane ich vlastností a prácností montáže sú vo výstupe z programu CenKros v súbore “Rozpočet s výkazom výmer.xls”

Dokumentácia pasívnej infraštruktúry musí obsahovať:

- Meracie protokoly štruktúrovanej kabeláže
- Meracie protokoly optických káblov
- Revíziu správu silového napájania
- Zakreslenie uloženia všetkých káblov a dátových skriň do pôdorysu FNŠP ZA
- Popis všetkých uložených káblov v tabuľke s miestami začatia a konca

Súčasťou dodávky je

- doprava na miesto inštalácie
- dodávka a osadenie chýbajúcich dátových skriň
- výmena dátových skriň
- natiehnutie optických káblov z oddelení do serverovni a medzi serverovňami
- dotiahnutie napájania do rackov z najbližších elektrických rozvádzačov
- migrácia pasívnych častí



- výmena patch panelov
- natiiahnutie novej štruktúrovanej kabeláže ukončenej v patch paneloch
- dotiahnutie záložného napájania od diesel generátora do dátových skriň

Búracie práce, ktoré súvisia s ťahaním káblových trás musia byť vykonané mimo ordinačných hodín nemocnice. Všetky práce, ktoré budú mať za následok výpadky počítačovej siete musia byť vykonávané mimo ordinačných hodín (po 14:00).

4. Požiadavky na uchádzača

4.1. Požiadavky na integrátora

Musí mať vlastný helpdeskový systém, ktorý umožní FNŠP Žilina založiť plne zaznamenaný trouble ticket.

Helpdeskový systém musí vedieť integrovať hlasovú komunikáciu, komunikáciu prostredníctvom elektronickej pošty aj prostredníctvom webového rozhrania s tým, že je možné tieto možnosti kombinovať. Systém musí vedieť identifikovať jednotlivého používateľa a individuálne nastavenie rozsahu podpory.

Helpdeskový systém musí vedieť škálovať používateľov do rôznych skupín s rôznymi právami

Helpdeskový systém integrátora musí umožňovať nastavenie minimálne 4 úrovne priority požiadavky (informácia, nízka, stredná, vysoká).

Všetka komunikácia prostredníctvom helpdesku musí byť zaznamenaná a to vrátane okamihu, kedy k nej došlo.

V priebehu životného cyklu servisnej požiadavky musí byť možné sledovať jej stav a zmeny tohto stavu ako napr. Nový, otvorený, odložený, vyriešený, uzavretý a pod.

Systém musí obsahovať emailovú notifikáciu pri každej zmene stavu požiadavky.

Helpdeskový systém musí byť k dispozícii 24/7, vrátane možnosti priameho kontaktu telefonicky

Integrátor spojovacieho systému musí vlastniť certifikát ISO 9001, ISO 20000, ISO 27001.

Integrátor musí vlastniť certifikát na dodávku, predaj, inštaláciu a servis od výrobcu spojovacieho systému.

Integrátor musí vlastniť certifikát projektového riadenia a to minimálne certifikovaný projektový manažér IPMA level C.

Integrátor musí vlastniť certifikát projektového riadenia a to minimálne certifikovaný projektový manažér Prince2 foundation.

Certifikácie poukazujúce na odbornú spôsobilosť technických pracovníkov zodpovedných za realizáciu diela a následnú technickú podporu priamo vystavené výrobcom alebo distribútorom.

5. Celková podpora

Na celé riešenie musí byť poskytovaná podpora po dobu 5 rokov vrátane SW upgradov (software assurance + implementácia).

Vyžadovaná L3 podpora

- Komunikačný server
- o Konfigurácia pokročilých funkcií
- o Aktualizácia operačného systému
- Prístupové zariadenia
- o Priradenie prepínačov pod kontrolér v prípade dokúpenia alebo výmeny
- o Aktívny monitoring
- o Profilaktika
- o Aktualizácia operačného systému
- Virtualizačná platforma (VMware alebo HW dodaným dodávateľom)
- o Vytváranie virtuálnych serverov (ak VMware)
- o Zmena parametrov virtuálnych serverov (ak VMware)



- o Aktívny monitoring
- o Pokročilá analýza a odstraňovanie chýb
- o Vytváranie a riadenie tiketov u výrobcu
- o Aktualizácia operačného systému
- UPS
- o pravidelná kontrola batérií minimálne raz ročne.
- o Profilaktika
- Inštalácia bezpečnostných záplat do 1 mesiaca od zverejnenia výrobcom
- Udržovanie aktuálnosti dokumentácie do 1 mesiaca od zmien
- Kontrola systémových logov (záznamov), analýza a vyriešenie nájdených chybových hlásení
- Zálohovanie systému a zákazníckych údajov
- Implementácia upgrade na nové verzie SW od výrobcu

Predpokladaný rozsah na L3 podporu je minimálne 50 hodín za mesiac počas pracovnej doby.

- Reakcia na kritický incident do 2 hodín
- Náprava kritického incidentu do 4 hodín

Pre službu je definovaná nasledovná Dohoda o poskytovaní služieb (SLA):

- Dostupnosť služby bude 24 hodín 7 dní v týždni