



Predbežný technický opis
(minimálne požiadavky na komponenty riešenia)

Obsah

Úvod.....	3
1. Komunikačný systém	3
1.1. Technické požiadavky na jednotlivé časti komunikačného systému	3
1.1.1. VoIP telefón 1	3
1.1.2. VoIP telefón 2	4
1.1.3. VoIP telefón 3	5
1.1.4. Telefón prednostného spojenia 1	6
1.1.5. Telefónna ústredňa 1	6
1.1.6. Softvérové spojovateľské pracovisko 1	10
1.1.7. GSM brána 1	10
1.1.8. Analógový telefón	10
1.2. Práce týkajúce sa nasadenia komunikačného systému	12
2. Aktívna infraštruktúra potrebná pre nasadenie VoIP	12
2.1. Technické požiadavky na jednotlivé časti aktívnej infraštruktúry	12
2.1.1. Prepínač 1	13
2.1.2. Prepínač 2	13
2.1.3. Prepínač 3	14
2.1.4. Prepínač 4	15
2.1.5. Termometer 1	15
2.1.6. Procesor 1	15
2.1.7. Diskové pole 1	16
2.1.8. Disková polica 1	17
2.1.9. Server 1.....	18
2.1.10. UPS 1.....	18
2.1.11. UPS 2.....	19
2.1.12. UPS 3.....	19
2.1.13. UPS sieťový modul 1	20
2.1.14. Prepojovací kábel 10Gbps SFP+ 1	20
2.1.15. Optický modul 10Gbps SFP+ 1.....	20
2.1.16. Optický kábel 1	20
2.1.18. Licencia 2	21
2.1.19. Licencia 3	21
2.2. Práce týkajúce sa nasadenia aktívnej infraštruktúry.....	22
Očakávané práce pri nasadení aktívnej infraštruktúry	22



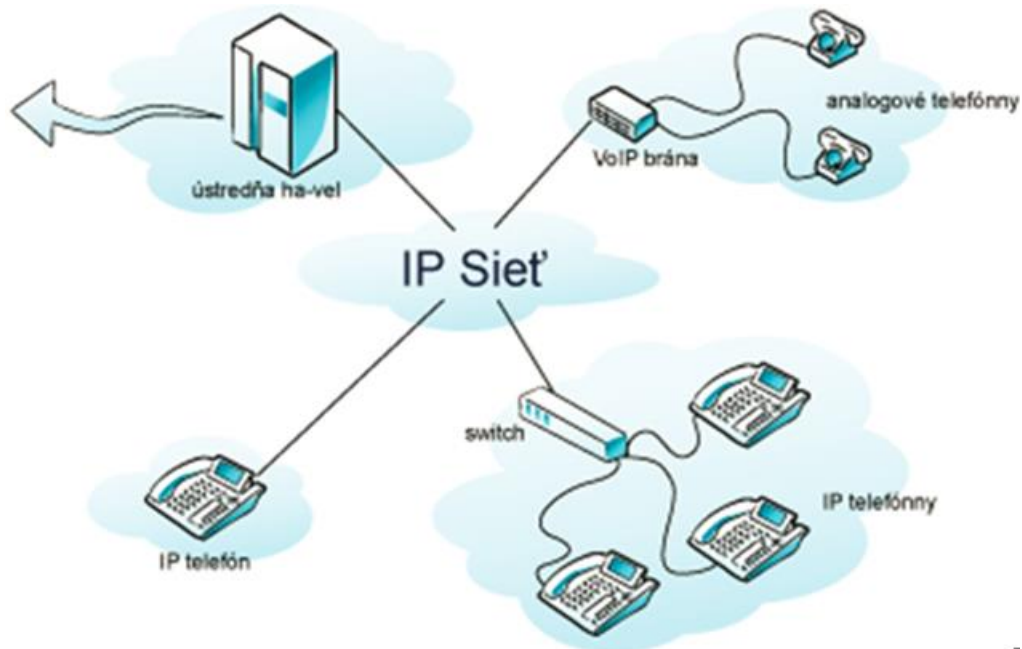
3.	Pasívna infraštruktúra potrebná pre nasadenie VoIP.....	23
4.	Požiadavky na uchádzača	24
4.1.	Výrobca telefónneho systému	24
4.2.	Požiadavky na integrátora	24
4.3.	Referencie integrátora	24
5.	Celková podpora.....	25
6.	Upresňujúce odpovede na otázky záujemcov.....	26
7.	Cenová ponuka:.....	28

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	Predpoklad do 20ks

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 24 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 24 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 24 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
- možnosť montáže na stenu

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 reproduktora 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 zapojenýv 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

1.1.5.1. 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
- Vybraná časť prípojok v počte asi 5% celkovej kapacity musí mať okrem protokolu SIP aj podporu protokolu H.323 (napr. videokonferenčné terminály)
- 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 prichádzajúcich, 100 volaní odchádzajúcich do verejnej siete.
- SIP trunk musí prenášať identifikáciu volajúceho v oboch smeroch spojenia, na termináloch vybavených displejom sa musí identifikácia zobrazit' 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

- Pripojenie na verejnú telefónnu sieť musí byť možné pomocou rozhraní a protokolov: Primárne - SIP
Zálohovo – alternatívnym SIPom, TDM pre ISDN BRI, PRI; alebo H.323 trunk; 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).
- Riešenie musí byť postavené na využití štandardných HW a SW komponent (štandardné servery a operačné systémy s podporou min. 10 rokov a následné sw licencie v súlade so zákonom o kybernetickej bezpečnosti).
- Riešenie musí byť založené na verejne štandardizovaných protokoloch.
- Riešenie musí mať deklarovanú podporu od výrobcu centrálnych 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, KVM a HyperV.
- 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 výrobcami 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.
- Požadovaný minimálny počet SIP trunk pripojení je 71 s ďalšou možnosťou rozšírenia
- Dodávané riešenie virtuálnej ústredne musí byť v súlade s podmienkami na pripojenie všetkých hlasových operátorov pôsobiacich v SR.

1.1.5.2. **Systémové a koncepčné požiadavky na systém**

- Systém musí pracovať výlučne schválenými štandardami a odporúčaniami podľa RFC alebo ITU-T. IP pobočkové linky sú prípustné iba s podporou komunikačného protokolu H.323, SDP a SIP. Iba tieto protokoly sú prípustné v komunikácii smerom k IP telefónom.
- Pripojenie na verejnú telefónnu sieť musí byť možné pomocou rozhraní a protokolov:
Primárne - SIP
Zálohovo - TDM pre ISDN BRI, PRI; alebo H.323 trunk; a analógových rozhraní.
- Je požadovaná 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, HyperV a KVM, bez nutnosti používať do budúcnosti proprietárne HW, napr. brány. Požadujeme, aby samostatný komunikačný riadiaci server bol schopný prevádzky aj vo verejnom cloude pre prípad migrácie v budúcnosti. Všetky licencie potrebné k tomu, aby systém mohol takto fungovať musia byť zahrnuté v cene.
- Je požadovaná rozširiteľnosť do 10.000 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, klasické TDM rozhrania (ISDN a digitálne pobočkové linky).
- 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



1.1.5.3. Požiadavky na systémové služby

Systém musí obsahovať systémové funkcie, ktoré zaisťujú 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

1.1.5.4. 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 – analog/digitál/IP.
- Vytočenie/zdvihnutie nastaveného čísla s definovaným omeškaním po vyzdvihnutí linky.
- Funkcia nerušiť s možnosťou pridelenia oprávnenia na ignorovanie tejto funkcie;
- Priame napojenie do hovoru.
- Free Seating – prenos svojej linky vrátane jej nastavenia na iný koncový prístroj, funkcia musí byť prístupná pre všetky typy koncových telefónov – digitálny, analógový aj IP telefón.



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

1.1.5.5. Podpora

Požadovaná podpora od výrobcu telefónnej ústredne na 10 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.

1.1.7. GSM brána 1

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

- Prepajateľnosť do mobilnej siete pomocou GSM
- Externá anténa súčasťou balenia, vzhľadom na inštaláciu do výťahov
- 1x slot pre SIM kartu
- 1x RJ12 konektor pre pripojenie komunikačného systému výťahu
- 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

- Priama (jednotlačidlová) voľba: 3 čísla



- Indikácia vyzváňania LED diódou
- Hlasitosť slúchadla: 6 úrovní
- Hlasitosť zvonenia: 2 úrovne + vypnuté
- Opakované volanie
- Zoznam odchádzajúcich hovorov (vr. Dátum a čas): posledný hovor
- Prepnutie pulznej / tónovej voľby
- Jednotlačidlové zopnutie tónovej voľby



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 klustri 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 prednos všetkých údajov, obrazu, videí atď. Dimenzovanie siete je preto prispôbené tejto požiadavke.

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 1	44
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 Aggregation (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
- 1FE RJ45 servisný port
- Prepínacia kapacita aspoň: 150 Gbps
- Prepínací výkon aspoň: 200 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:

- Dva AC zdroje
- Teplotné vyžarovanie do 120BTU/h
- Maximálna spotreba elektrickej energie do 450W
- Minimálny PoE Power Budget 400W
- Stohovanie cez uplink porty

Služby:

- RADIUS autentifikácie, 802.1X, VLANs, Static Routing, BFD, IGMP snooping, zrkadlenie prevádzky, 802.1ab, Multi-Chassis Link Aggregation (MCLAG)

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
- 1FE RJ45 servisný 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:



- Dva AC zdroje
- Teplotné vyžarovanie do 200BTU/h
- Maximálna spotreba elektrickej energie do 800W
- Minimálny PoE Power Budget 750W
- Stohovanie cez uplink porty

Služby:

- RADIUS autentifikácie, 802.1X, VLANs, Static Routing, BFD, IGMP snooping, zrkadlenie prevádzky, 802.1ab, Multi-Chassis Link Aggregation (MCLAG)

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 0,2°C
- Rozsah merania teploty -10°C až +50°C

2.1.6.Processor 1

Plne kompatibilný so serverom HP380G9 podporovaný výrobcom

Parametre:

- Minimálna základná frekvencia 2.5GHz
- Minimálne 14 jadier (28 vlákien)



- TDP maximálne 140W
- Dosiahnutie aspoň 16000 bodov podľa CPU benchmark PassMark

2.1.7. 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 batérieou
- 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 autentikáciu
- 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.

2.1.8. 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

2.1.9. Server 1

Veľkosť:

- 1U Rack Server

HW požiadavky:

- Dva procesory Intel Xeon
 - o každý z nich s minimálnou základnou frekvenciou 2.7GHz, minimálne 14 jadier (28 vlákien), TDP maximálne 160W, dosiahnutie aspoň 26000 bodov podľa CPU benchmark PassMark
- Potrebná pamäť RAM aspoň 192GB 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
- Teplotné vyžarovanie do 3000BTU/hodinu

SW podpora:

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

Záruka:

- 5 rokov 9x5 NBD

2.1.10. UPS 1

Veľkosť:

- 2U Rack Server

Technické požiadavky:

- Nominálny výkon aspoň 2kVA/1,8 kW
- On-line technológia s dvojistou 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 – akumulátori s deklarovanou životnosťou výrobcom min. 5 rokov
- Aspoň 3 roky na zariadenie

2.1.11. 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 $\pm 0.1\%$
- 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 – akumulátori s deklarovanou životnosťou výrobcom min. 5 rokov
- Aspoň 3 roky na zariadenie

2.1.12. 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 $\pm 0.1\%$
- 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 – akumulátori s deklarovanou životnosťou výrobcom min. 5 rokov
- Aspoň 3 roky na zariadenie

2.1.13. 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

2.1.14. 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

2.1.15. Optický modul 10Gbps SFP+ 1

- Kompatibilné s prepínačmi 1 až 3
- SM 10km

2.1.16. Optický kábel 1

- Optický kábel LC – SC
- S dostatočnou dĺžkou pre potreby manipulácie

2.1.17. Licencia 1

Licencia na hypervízor VMware vSphere Enterprise Plus v7 s troj-ročnou 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 2**

Licencia na správu hypervízorov VMware vCenter Server Standard v7 s troj-ročnou 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 dokumentácii a báze znalostí
- Čas odozvy pre kritické tikety je do 4hodín

2.1.19. **Licencia 3**

- Veeam Backup and Replication Enterprise Edition Licencia pre 10 VM 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 Osadenie procesorov 1
 - 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 klastri v novej serverovni
- Konfigurácia termometra
 - o Umiestnenie v novej aj aktuálnej serverovni



- Konfigurácia sieťových parametrov
- Konfigurácia emailových upozornení cez emailový server objednávateľa
- UPS [48]
 - Montáž UPS do rackov, pripojenie do elektrickej siete
 - Konfigurácia sieťových parametrov UPS kariet
 - Nastavenie vypínania pripojených zariadení v prípade UPS v serverovniach
- Pripojenie všetkých dodaných zariadení do manažmentovej siete
- Školenie IT oddelenia [24]
 - Konfigurácia prístupových portov a pridelovanie VLAN na koncové porty prepínačov
 - Základné hľadanie chýb a porúch na prepínačoch s ich odstraňovaním
 - Školenie monitoringu na virtualizačnej platforme
 - Základná práca s virtualizačnou platformou (spustenie, vypnutie, reštart, zmigrovanie na iný fyzický server, pripojenie sa na konzolu virtuálnych serverov a pod)
 - 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 FNspZA.
- Silové káble 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 adaptérm SC/APC.

Jednotlivé položky vrátane ich vlastností a prácností montáže sú vo výstupe z programu CenKros v súbore "Rozpocet 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 FNspZA
- 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 serverovní a medzi serverovňami
- dotiahnutie napájania do rackov z najbližších elektrických rozvádzačov
- migrácia pasívnych častí
- výmena patch panelov
- natiehnutie 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. Výrobca telefónneho systému

Výrobca komunikačného systému musí mať referencie v minimálne 10 zákazníkoch v obdobnom rozsahu z toho v 3 nemocniciach na Slovensku prípadne, v Českej republike.

4.2. 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 14000, 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.

4.3. Referencie integrátora

Integrátor musí mať referenciu z minimálne 3 obdobných projektov s minimálnou úhrnnou hodnotou 700 000€ z predpokladanej hodnoty zákazky z časti komunikačného systému za posledné 3 roky.

Minimálna úroveň štandardov pre referencie:

- Minimálne jedna referencia musí byť vo výške 30% predpokladanej hodnoty zákazky



Integrátor musí mať referenciu z minimálne 3 projektov, ktoré boli realizované pre kritickú infraštruktúru štátu na Slovensku, prípadne v Českej republike za posledných 5 rokov.

5. Celková podpora

Na celé riešenie musí byť poskytovaná podpora po dobu 5 rokov.

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
 - o Vytváranie virtuálnych serverov
 - o Zmena parametrov virtuálnych serverov
 - 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 1mesiaca od zverejnenia výrobcom
- Udržovanie aktuálnosti dokumentácie do 1mesiaca od zmien

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

- Reakcia na kritický incident do 2hodín
- Náprava kritického incidentu do 24hodín

- Pre službu je definovaná nasledovná Dohoda o poskytovaní služieb (SLA):
- Dostupnosť služby bude 24 hodín 7 dní v týždni



6. Upresňujúce odpovede na otázky záujemcov

1, NsP Žilina - 3.Pasívna infraštruktúra potrebná pre nasadenie VoIP - Silové káble musia spĺňať normy pre elektroinštaláciu v zdravotných zariadeniach.

Inštalácia musí byť v súlade s normou STN 33 2000-7-710.

otázka: Z vyššie uvedeného nie je celkom jasné či dátové káble – optické, metalické poprípade mikrotrubičky nemusia spĺňať uvedenú normu taktiež?

Odpoveď FN: Všetky káble podmienku musia spĺňať v zmysle normy

2, NsP Žilina - 3.Pasívna infraštruktúra potrebná pre nasadenie VoIP - Optické káble musia byť vedené v mikrotrubičkách o priemere 10/8, umiestnených v káblových žľaboch

otázka: Optické káble budú inštalované do existujúcich voľných mikrotrubičiek, ktoré sú v areáli nainštalované, alebo ponuka má obsahovať aj dodávku a inštaláciu mikrotrubičiek (aký typ, resp. spôsob montáže) – vo výkaze to nie je, prosíme bližšie vyšpecifikovať.

Odpoveď FN: Stav starých mikrotrubičiek nebol skúmaný, a preto nemusia vyhovovať. Cena skúmania je porovnateľná s cenou nových, preto požadujeme naceniť nové. Typ 10/8 HDPE LSHF) Montáž bude do existujúcich kovových žľabov.

3, NsP Žilina – 2.1.1. Prepínač 1, 2.1.2 Prepínač 2, 2.1.3 Prepínač 3 - Prepínač musí podporovať pripojenie do centrálného riadenia (kontroléra), ktorý je súčasťou aktuálne využívaného bezpečnostného zariadenia "

otázka: Môžete prosím upresniť meno výrobcu a presný part number /typ (koľko kusov máte/koľkými disponujete) ?

Táto technická požiadavka je diskriminačná a obmedzuje ostatných výrobcov z účasti na cenovom prieskume, prípadne ďalšom RFI/RFP kole. Pýtam sa preto, či je možné v komplexnom návrhu z hľadiska homogenity a kompatibility celého riešenia uvažovať aj o výmene existujúceho centrálného kontroléra riadenia a jeho priamou náhradou bude nový kontrolér, ktorý svojou charakteristickou funkcionalitou naplní Vašu predstavu o centrálnom riadení a komplexnej bezpečnosti?

Odporúčame vypustiť formulu: “ Prepínač musí podporovať pripojenie do centrálného riadenia (kontroléra)“ resp . doplniť vyjadrenie, je možné v rámci dodávky komplexného riešenia uvažovať aj o vlastnom návrhu riešenia kontroléra ako zložky centrálného riadenia

Odpoveď FN: 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 2 ks 24 portových FORTINET 424E a a 12 ks 48 portových FORTINET FortiSwitch 148F-FPOE.

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

4, NsP Žilina – 1. Komunikačný systém, 1.1 Technické požiadavky

otázka: Požaduje sa, aby súčasťou cenovej ponuky bola aj Tarifkácia a SW manažment?

Odpoveď FN: Tarifkáciu je potrebné naceniť. Brali sme ju ako samozrejmosť. Čo myslíte pod SW management? Managovanie ústredne je súčasťou popisu projektu.

5, NsP Žilina –1. Komunikačný systém, 1.1 Technické požiadavky, 1.1.1 VoIP telefon 1

otázka: prosím upresnite či takéto telefóny sa požadujú aj na chodby a spoločné priestory, respektive verejne dostupné miesta s vysokým výskytom ľudí a koľko ks?

Odpoveď FN: Telefóny nemáme verejne dostupné ale sú miestnosti, ktoré sú technickými miestnosťami (strojovne, kotolne, výmenníkové stanice).

6, NsP Žilina –1. Komunikačný systém, 1.1 Technické požiadavky, 1.1.5 Telefónna ústredňa 1



Celý systém má byť iba softwarovo prevádzkovaný vo virtuálnom prostredí VMware.

otázka: za týmto účelom NsP poskytne VMWARE virtualne stroje ?

Odpoveď FN: V projekte je uvedené, že sa obstaráva aj rozšírenie VMware licencií.

7, NsP Žilina –1. Komunikačný systém, 1.1 Technické požiadavky, 1.1.5.1 Všeobecné požiadavky

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).

otázka: Táto technická požiadavka je diskriminačná, málokto má univerzálnu používateľskú licenciu.... Zadefinujte prosím presný počet pre:

(SIP, IP, DECT, Analóg, Digitál alebo Mobilnú pobočku). Odporúčame vypustiť formulu: “Riešenie musí mať univerzálnu používateľskú licenciu...a prosíme, aby ste zadefinovali presný počet pre: (SIP, IP, DECT, Analóg, Digitál alebo Mobilnú pobočku)

Odpoveď FN: Naším zámerom je získať riešenie na určitej kvalitatívnej úrovni. Podľa našich informácií túto podmienku spĺňajú všetci kredibilní výrobcovia.

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+kalkulácia, ak podmienku nespĺňate.)

Aktuálne nevieme presné počty pre DECT, analog, digital toto je podmienka pre možné budúce rozšírenie.

8, NsP Žilina –1. Komunikačný systém, 1.1 Technické požiadavky, 1.1.5.1 Všeobecné požiadavky - 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.

otázka: opäť diskriminačná požiadavka na všetky komponenty, aby boli od rovnakého výrobcu... aj SBC, týmto spôsobom sa znevýhodňuje i samotná NsP, lebo si jednoznačne vyhradzuje technicko funkčné podmienky ladené len pre jedného výrobcu.To, že sa jedným riešením zaisťujú jednotná administrácia, ešte neznamená, že bude cenovo prijateľná/optimálna či administratívne prívětivá. Odporúčame vypustiť formulu “ gateway, telefóny a UC klient vrátane musí byť od rovnakého výrobcu“ a pripustiť možnosť nacenit' viacerých výrobcov.

Odpoveď FN: Zaisťujú sa tým 100% kompatibility všetkých ponúkaných funkcií. Netrváme na jednom výrobcovi ale potom musí byť 100% kompatibility zariadení a plná funkčnosť všetkých ich výrobcom deklarovaných funkcionalít.

9. NsP Žilina - Vaše ceny vložte priamo do našich tabuliek

otázka: V emaili od Vás sme obdržali len dve prílohy : Word doc a Výkaz výmer na Pasívnu časť, ale nijaké preddefinované “VAŠE cenové tabuľky“, môžete prosím doposlať.

Rovnako aj ďalšie prílohy k zadaniu ak sú nejaké ešte k dispozícii (Výkazy výmer – Komunikačný systém, Aktívna infraštruktúra pre nasadenie VoIP, Pasívna časť – certifikáty o meraní a pod.)

Odpoveď FN: Tabuľky myslíme tie v DOC a XLS súboroch. Zmeňte predpokladané (predvyplnené) ceny za Vaše. Máme vypracovanú auditnú správu avšak pre citlivosť údajov sme ju nezasielali a je k nahliadnutiu osobne.



7. Cenová ponuka:

Cena za práce na komunikačnom systéme€

Položka	Počet kusov	Cena za kus	Cena
2.1.1 VoIP telefón 1	667		
2.1.2 VoIP telefón 2	34		
2.1.3 VoIP telefón 3	13		
2.1.4 Telefón prednostného spojenia 1	5		
2.1.5 Telefónna ústredňa 1 započítaná 5 ročná podpora vrátane všetkých aktualizácií softvéru od výrobcu	1		
2.1.6 Softvérové spojovateľské pracovisko 1	2		
2.1.7 GSM brána 1	4		
SPOLU			

Cena za celú časť komunikačného systému vrátane prác €

Cena aktívnej infraštruktúry:

Položka	Počet kusov	Cena za kus	Cena
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 Karta do UPS 1	36		
2.1.14 Prepojovací kábel 10Gbps SFP+ 1	6		
2.1.15 Prepojovací kábel 10Gbps SFP+ 2	8		
2.1.16 Prepojovací kábel 10Gbps SFP+ 3	2		
2.1.17 Prepojovací kábel 10Gbps SFP+ 4	6		
2.1.18 Optický modul 10Gbps SFP+ 1	296		
2.1.19 Optický kábel 1	44		



Fakultná nemocnica s poliklinikou Žilina, Ul. Vojtecha Spanyola 43, 012 07 Žilina

2.1.20 Licencia 1	12		
2.1.21 Licencia 2	1		
2.1.22 Licencia 3	1		
SPOLU			

Cena za celú časť aktívnej infraštruktúry vrátane prác je€

Cena za práce na aktívnej infraštruktúre je €

Predpokladaný rozsah na L3 podporu je 50 hodín za mesiac počas pracovnej doby. Suma za podporu je€ za mesiac, čo predstavuje pri 5 rokoch sumu€. Predpokladaná hodinová sadzba nad rámec dohodnutej podpory je€/hod

Cena celého riešenia vrátane prác je€

Sumarizácia:

Komunikačný systém	
Práce na komunikačnom systéme	
Aktívna infraštruktúra potrebná na nasadenie VoIP	
Práce na aktívnej infraštruktúre	
Pasívna infraštruktúra potrebná na nasadenie VoIP spoločne s prácami	
Podpora na 5 rokov	
Spolu	

Kritéria budú stanovené 50 bodov za cenu dodávky, inštalácie (vybudovanie a infraštruktúry a dodávka HW a SW) a 50 bodov za cenu podpory počas 5 rokov vrátane potrebných licencií a upgrade.

Požadujeme uviesť v ponuke uchádzača skladbu ceny za jednorázové náklady a pravidelné mesačné náklady pre ponúkané riešenie (podpora, licencie, upgrade, atď...)

Obstáravateľ pri trhových konzultáciach nevylučuje alternatívne riešenie potrieb za predpokladu zachovania všetkých funkcionalít požadovaných na prezentované riešenie.