

## C) SPECIFIKACIJA ZAHTEV NAROČNIKA – Popravek st. 1

Predmet javnega naročila: **NABAVA INFORMACIJSKE OPREME**

Javno naročilo je razdeljeno na 5 sklopov, kot sledi:

### **SKLOP 1: NADGRADNJA STREŽNIŠKE GRUČE:**

<b>STREŽNIK (gostitelj virtualnega okolja)</b>	<b>2 kosa</b>
--	---------------

Naročnik nadgrajuje obstoječo ESXi gručo, ki jo sestavljata 2 obstoječa strežnika s tehničnimi specifikacijami:

1.	1 x HPE ProLiant DL380 Gen10 8SFF Configure-to-order Server (868703-B21)
2.	1 x HPE DL380 Gen10 Intel Xeon-Gold 6126 (2.6GHz/12-core/120W) FIO Processor Kit (826862-L21)
3.	1 x HPE DL380 Gen10 Intel Xeon-Gold 6126 (2.6GHz/12-core/120W) Processor Kit (826862-B21)
4.	16 x HPE 32GB (1x32GB) Dual Rank x4 DDR4-2666 CAS-19-19-19 Registered Smart Memory Kit (815100-B21)
5.	2 x HPE 240GB SATA 6G RI SFF (2.5in) SC (875503-B21)
6.	1 x HPE DL Gen10 x8/x16/x8 Riser Kit (870548-B21)
7.	2 x HPE StoreFabric SN1100Q 16Gb Single Port Fibre Channel Host Bus Adapter (P9D93A)
8.	1 x HPE 96W Smart Storage Battery (up to 20 Devices) with 145mm Cable Kit (P01366-B21)
9.	1 x HPE Smart Array P408i-a SR Gen10 (8 Internal Lanes/2GB Cache) 12G SAS Modular Controller (804331-B21)
10.	1 x HPE FlexFabric 10Gb 4-port 536FLR-T Adapter (764302-B21)
11.	2 x HPE 800W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit (865414-B21)
12.	1 x HPE iLO Advanced 1-server License with 3yr Support on iLO Licensed Features (BD505A)
13.	1 x HPE 2U Cable Management Arm for Easy Install Rail Kit (733664-B21)
14.	1 x HPE 2U Small Form Factor Easy Install Rail Kit (733660-B21)
15.	1 x HPE DL380 Gen10 High Performance Heat Sink Kit (826706-B21)
16.	1 x HPE 5Y Foundation Care 24x7 SVC (H7J34A5)
17.	1 x HPE iLO Advanced Non Blade - Support (H7J34A5 R2M)
18.	1 x HPE DL38x Gen10 Support (H7J34A5 WAH)

### **Zahteve:**

1. V obstoječo gručo sta vključena 2 strežnika z zgornjimi specifikacijami, naročnik pa želi v sklopu projekta nadgraditi gručo z dodatnima 2 strežnikoma. Zaradi popolne kompatibilnosti in ESXi funkcionalnosti se zahteva identična konfiguracija strežnikov, ki bo zagotavljala delovanje gruč.
2. Ponudba mora vsebovati garancijo 60 mesecev na lokaciji naročnika, 24x7 z odzivnim časom 4 ure.
3. Ponudnik mora ponuditi licenčno programsko opremo in zagotoviti instalacijo in konfiguracijo virtualizacijske platforme (4 x VMware vSphere Standard 1 Processor) z vključenim vzdrževanjem in pravico do novih verzij za obdobje najmanj 60 mesecev.
4. Ponudnik mora ponuditi licenčno programsko opremo in zagotoviti instalacijo in konfiguracijo sistema za varnostno shranjevanje in nadzor nad virtualnim okoljem (4 x VEEAM Availability Suite Enterprise (Backup & Replication Enterprise + Veeam ONE)), z vključeno pravico do novih verzij programske opreme za obdobje najmanj 60 mesecev.
5. Vsa ponujena strojna oprema mora biti od istega proizvajalca, razen v primeru, ko je Specifikacijah naročnika definirano drugače.
6. Ponudba mora biti natančno specificirana, pripisane morajo uradne kode komponent (part-number) proizvajalca.
7. Ponudnik mora izvajati vse servisne pakete za vzdrževanje, nadgradnjo in podporo opreme (v garancijski dobi) po navodilih proizvajalca strojne oz. programske opreme.
8. V ponudbeno ceno mora biti zajet ves droben material, kabli ter kompletna konfiguracija, postavitve in vgradnja opreme v okolje.
9. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da je vsa ponujena oprema nova, nerabljen, neobnovljen (refurbished), ter nabavljena preko uradnega prodajnega kanala proizvajalca. Naročnik bo v času preveritve ponudbe pri proizvajalcu opreme preveril seznam vseh serijskih števil in njihovo ustreznost.
10. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da ponujena rešitev ustreza minimalnim zahtevam naročnika, ter da so vsi servisni paketi za vzdrževanje izključno od proizvajalca opreme.
11. Zahtevane storitve, ki jih mora opraviti ponudnik:
  - 11.1. sestava strežnikov in priprava za vgradnjo
  - 11.2. vgradnja v strežniško omaro na lokaciji naročnika
  - 11.3. priklop opreme na ustrezno pripravljeno električno napajanje (podvojeno)
  - 11.4. nadgradnja mikrokode na od proizvajalca priporočeno verzijo
  - 11.5. priprava RAID polja na strežniku
  - 11.6. konfiguracija in povezava strežnikov v ethernet okolje (podvojeno)
  - 11.7. konfiguracija in povezava strežnikov v SAN okolje (podvojeno);
  - 11.8. namestitve in konfiguracija dveh vSphere 6.5 ESXi strežnikov;
  - 11.9. konfiguracija LAN vmesnikov v VMWare okolju;
  - 11.10. konfiguracija SAN povezav in kreiranje logičnih diskov;
  - 11.11. prekonfiguracija VMware vCenter strežnika in vključitev novih ESXi strežnikov;
  - 11.12. integracija novih ESXi strežnikov v obstoječo gručo;
  - 11.13. ureditev ustreznih licenc za ESXi, VEEAM in Microsoft;
  - 11.14. konfiguracija (HA in DRS);
  - 11.15. vključitev novih ESXi strežnikov v obstoječe VEEAM okolje za varnostno kopiranje (VEEAM Backup&Replication);
  - 11.16. vključitev novih ESXi strežnikov v obstoječe VEEAM nadzorno okolje (VEEAM One);
  - 11.17. prerazporeditev obstoječih virtualnih strežnikov in enakomerno obremenitev obstoječih in novih ESXi gostiteljev;
  - 11.18. testiranje delovanja;
  - 11.19. priprava in izdelava tehnične dokumentacije dodatnih vključenih strežnikov.
12. MS Windows Server licence zagotovi naročnik.

## **SKLOP 2: NADGRADNJA DISKOVNEGA SISTEMA:**

### **NADGRADNJA DISKOVNEGA SISTEMA**

**1 kos**

Naročnik nadgrajuje obstoječi diskovni sistem HP 3PAR 8200, ki ga želi nadgraditi z dodatnimi diskovnimi kapacitetami. Zaradi kompatibilnosti so zahtevane točne količine in oznake artiklov, ki jih mora ponuditi ponudnik:

1.	24 x (K2P89B) HPE 3PAR 8000 1.92TB+SW SFF SSD;
2.	1 x (E7Y71A) HPE 3PAR StoreServ 8000 SFF(2.5in) Field Integrated SAS Drive Enclosure;
3.	1 x (E7Y72A) HPE 3PAR StoreServ 8000 LFF(3.5in) Field Integrated SAS Drive Enclosure;
4.	12 x (P9B44B) HPE 3PAR 8000 8TB+SW 7.2K LFF HDD;
5.	4 x (716197-B21) HPE External 2.0m (6ft) Mini-SAS HD 4x to Mini-SAS HD 4x Cable.

Ponudnik lahko ponudbi enakovredno opremo, vendar mora biti obvezno kompatibilna z obstoječo naročnikovo opremo.

Ponudba mora vsebovati garancijo 60 mesecev na lokaciji naročnika, 24x7 z odzivnim časom 4 ure. Zagotovljeno mora biti avtomatično javljanje napak ponudniku.

### **Ostale zahteve:**

1. Zahtevane storitve, ki jih mora opraviti ponudnik:
  - 1.1 sestavljanje in vgradnja opreme v obstoječo strežniško omaro;
  - 1.2 priklop na električno napajanje (podvojeno);
  - 1.3 priključitev na obstoječ HP 3PAR 8200 diskovni sistem;
  - 1.4 nadgradnja mikrokode na zadnjo priporočeno verzijo;
  - 1.5 konfiguracija diskovnega prostora in kreiranje logičnih diskov za potrebe strežnikov;
  - 1.6 integracija strežnikov z diskovnim poljem in predstavitev logičnih diskov;
  - 1.7 kreiranje logičnih diskov (LUN-ov) za potrebe VMware okolja po predhodnem dogovoru z naročnikom;
  - 1.8 testiranje delovanja;
  - 1.9 priprava tehnične dokumentacije razširjenega diskovnega sistema.
2. Vsa ponujena strojna oprema mora biti od istega proizvajalca, razen v primeru, ko je Specifikacijah naročnika definirano drugače.
3. Ponudba mora biti natančno specificirana, pripisane morajo uradne kode komponent (part-number) proizvajalca.
4. Vsi servisni paketi za vzdrževanje, nadgradnjo in podporo opreme morajo biti izključno od proizvajalca strojne oz. programske opreme.
5. V ponudbeno ceno mora biti zajet ves droben material, kabli ter kompletna konfiguracija, postavitve in vgradnja opreme v okolje.

6. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da je vsa ponujena oprema nova, nerabljena, neobnovljena (refurbished), ter nabavljena preko uradnega prodajnega kanala proizvajalca. Naročnik bo v času preveritve ponudbe pri proizvajalcu opreme preveril seznam vseh serijskih števil in njihovo ustreznost.
7. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da ponujena rešitev ustreza minimalnim zahtevam naročnika, ter da so vsi servisni paketi za vzdrževanje izključno od proizvajalca opreme.

### **SKLOP 3: NAS DISKOVNI SISTEM:**

<b>NAS DISKOVNI SISTEM</b>	<b>1 kos</b>
----------------------------	--------------

Tehnične specifikacije:

1. Ohišje višine največ 2U za vgradnjo najmanj 16 diskov;
2. Vgrajena 2 SSD diska (RAID 1) za namestitev operacijskega sistema;
3. Prednameščen operacijski sistem MS Windows Storage Server 2016;
4. Podvojeni napajalniki
5. Procesor vsaj 1 x Intel® Xeon-Bronze 3104 (1.7GHz/6-core/85W);
6. Pomnilnik najmanj 32GB DDR4 2666Mhz z možnostjo nadgradnje do 256GB;
7. Vsaj 4x1Gbps RJ45 in 2x 10Gbps RJ45 ethernet vmesnik, ter 1x 1Gbps RJ45 za upravljanje;
8. Vsaj 2 x 16Gbps FC vmesnik za povezavo na SAN okolje;
9. Vgrajenih najmanj 8 diskov kapacitete 10TB 12G 7.2k midrange SAS za podatke;
10. Možnost vgradnje najmanj dodatnih štirih (8) diskov v obstoječem ohišju;
11. Možnost nadgradnje diskovnega sistema z dodatnim ohišjem in širitvijo na vsaj 70 dodatnih diskov;
12. Dodan pribor za vgradnjo v strežniško omaro vključno roko za urejanje kablov.

#### **Ostale zahteve:**

1. Ponudnik mora ponuditi licenčno programsko opremo in zagotoviti instalacijo in konfiguracijo sistema za varnostno shranjevanje in nadzor nad virtualnim okoljem (1 x Veeam Availability Suite Instances - Enterprise - 5 Years Subscription Upfront Billing & Production (24/7) Support)).
2. Zahtevane storitve, ki jih mora opraviti ponudnik:
  - 2.1 sestava in osnovna konfiguracija sistema;
  - 2.2 vgradnja v obstoječo strežniško omaro naročnika;
  - 2.3 priklop opreme na predpripravljeno električno omrežje (podvojeno);
  - 2.4 povezava na centralna stikala – 10Gb/s;
  - 2.5 povezava na obstoječa SAN stikala;
  - 2.6 namestitev vseh popravkov operacijskega sistema Windows Server 2016;
  - 2.7 konfiguracija diskovnih kapacitet;
  - 2.8 povezava in integracija s ponujenim sistemom varnostnega kopiranja;
  - 2.9 nastavitev varnostnega kopiranja preko SAN omrežja;
  - 2.10 nastavitev varnostnega kopiranja preko 10Gb/s ethernet omrežja;
  - 2.11 testiranje delovanja;
  - 2.12 priprava tehnične dokumentacije implementiranega NAS diskovnega sistema.
3. Vsa ponujena strojna oprema mora biti od istega proizvajalca, razen v primeru, ko je Specifikacijah naročnika definirano drugače.
4. Ponudba mora biti natančno specificirana, pripisane morajo uradne kode komponent (part-number) proizvajalca.
5. Ponudnik mora izvajati vse servisne pakete za vzdrževanje, nadgradnjo in podporo opreme (v garancijski dobi) po navodilih proizvajalca strojne oz. programske opreme.
6. V ponudbeno ceno mora biti zajet ves droben material, kabli ter kompletna konfiguracija, postavitve in vgradnja opreme v okolje.
7. Ponudba mora vsebovati garancijo 36 mesecev na lokaciji naročnika.
8. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da je vsa ponujena oprema nova, nerabljena, neobnovljena (refurbished), ter nabavljena preko uradnega prodajnega kanala proizvajalca. Naročnik bo v času

preveritve ponudbe pri proizvajalcu opreme preveril seznam vseh serijskih števil in njihovo ustreznost.

9. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da ponujena rešitev ustreza minimalnim zahtevam naročnika, ter da so vsi servisni paketi za vzdrževanje izključno od proizvajalca opreme.

#### **SKLOP 4: DOSTOPOVNA MREŽNA STIKALA:**

##### **DOSTOPOVNA STIKALA**

**10 kosov**

Tehnične specifikacije:

1. Stikalo za vgradnjo v komunikacijsko omaro (19 inch);
2. Maksimalna višina stikala 1U;
3. Priložen ustrezni pribor za vgradnjo v komunikacijsko omaro;
4. Hitrost preklapljanja ("switching capacity") - najmanj 330 Gbps;
5. Podpora vsaj 32.000 MAC naslovov;
6. Podpora vsaj 32.000 IPv4 vnosov ('routing entry');
7. Podpora vsaj 16.000 IPv6 vnosov ('routing entry');
8. Propustnost vsaj 240 milijonov paketov na sekundo;
9. Stikalo mora vsebovati vsaj 48 x 10/100/1000 Base-T (RJ-45) portov;
10. Stikalo mora vsebovati vsaj 4 x SFP/SFP+ porte v katere je mogoče vgraditi različne optične in bakrene Giga ali 10Giga Ethernet module;
11. Stikalo mora omogočati nadgradnjo s vsaj 2 x 40Gb QSFP+ porti brez zamenjave obstoječih portov;
12. Podpora združevanju najmanj **osem** stikal v enovit, visoko razpoložljiv sistem stikal, povezanih preko 10GE povezav (VSS, vPC, IRF,...) vključno z vsemi potrebnimi licencami;
13. Podpora najmanj 4000 navideznih omrežij (VLAN) na stikalo;
14. Stikalo mora imeti vključene naslednje SFP+ vmesnike in kable:
  - 2 kos 10Gbps SFP+ LC LX,
  - 2 kos HPE X130 10G SFP+ LC LR Transciever (JD094B) za vgradnjo v obstoječi centralni stikali,
  - 1 kos 10Gb SFP+ to SFP+ DAC kabel, dolžine max. 1,5m za povezavo stikal v visoko razpoložljiv sistem;
15. Stikalo mora biti kompatibilno z naročnikovim sistemom nadzora in upravljanja omrežja HPE IMC Enterprise;
16. Stikalo mora imeti vključene licence za vse funkcionalnosti, ki jih stikalo omogoča z vključenimi nadgradnjami za celotno obdobje lastništva stikala (vsaj 5 let).

##### **Ostale zahteve:**

1. 802.1Q enkapsulacija VLAN-ov;
2. podpora RSTP, MSTP, PVST+;
3. podpora jumbo paketov vsaj 9000 bytov;
4. podpora usmerjanja statičnih IP-jev;
5. podpora Layer 3 protokolov OSPF in BGP (IPv4);
6. podpora Layer 3 protokolov OSPFv3 in BGP4+ (IPv6);
7. podpora SNMP v1,v2 in v3;
8. podpora NTPv3;
9. podpora ISSU;
10. varnost : podpora 802.1x uporabniška autentifikacija.
11. Naročnik ima obstoječi sistem nadzora in upravljanja komunikacijskega omrežja HPE Intelligent Management Center Enterprise Software. Za potrebe novih mrežnih stikal in dodajanja dodatne obstoječe opreme v sistem nadzora mora ponudnik zagotoviti tudi dodatne licence.(2 kosa HPE IMC Std and Ent Add 50-node E-LTU (JG749AAE) z garancijo 60 mesecev pravica do popravkov, novih verzij in tehnične pomoči ponudnika).
12. Ponudba mora vsebovati garancijo najmanj 60 mesecev na lokaciji naročnika in pravico vsaj 60 mesecev do nadgradnje strojne programske opreme.
13. Zahtevane storitve, ki jih mora opraviti ponudnik:

- 13.1 sestavljanje in testna postavitve opreme;
- 13.2 nadgradnja mikrokod na zadnjo priporočeno verzijo;
- 13.3 vgradnja, priklop na električne in komunikacijske povezave;
- 13.4 konfiguracija nadzornih parametrov;
- 13.5 konfiguracija virtualnih omrežij (VLAN-ov);
- 13.6 konfiguracija 'trunkov';
- 13.7 konfiguracija STP protokola;
- 13.8 konfiguracija filtrov ('access list');
- 13.9 konfiguracija servisa NTP;
- 13.10 konfiguracija SNMP;
- 13.11 konfiguracija logiranja;
- 13.12 konfiguracija nadzora dostopa upravljanja stikal (Radius);
- 13.13 konfiguracija vzorčnih nastavitev 802.1x kontrole dostopa uporabnikov;
- 13.14 konfiguracija redundantnih povezav do distribucijskih stikal ali core stikal;
- 13.15 fizični preklop povezav ('uplinkov') in preusmeritev storitev iz stare na novo opremo;
- 13.16 vključitev stikal v obstoječi HPE IMC Enterprise sistem nadzora in upravljanja omrežja
- 13.17 preizkus delovanja;
- 13.18 optimiranje nastavitev;
- 13.19 pomoč naročniku pri pripravi posameznih komunikacijskih priključkov za priklop klientov.

- 14. Vsa ponujena strojna oprema mora biti od istega proizvajalca, razen v primeru, ko je Specifikacijah naročnika definirano drugače.
- 15. Ponudba mora biti natančno specificirana, pripisane morajo uradne kode komponent (part-number) proizvajalca.
- 16. Ponudnik mora izvajati vse servisne pakete za vzdrževanje, nadgradnjo in podporo opreme (v garancijski dobi) po navodilih proizvajalca strojne oz. programske opreme.
- 17. V ponudbeno ceno mora biti zajet ves droben material, kabli ter kompletna konfiguracija, postavitve in vgradnja opreme v okolje.
- 18. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da je vsa ponujena oprema nova, nerabljen, neobnovljen (refurbished), ter nabavljena preko uradnega prodajnega kanala proizvajalca.  
**Naročnik bo v času preveritve ponudbe pri proizvajalcu opreme preveril seznam vseh serijskih števil in njihovo ustreznost.**
- 19. Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da ponujena rešitev ustreza minimalnim zahtevam naročnika, ter da so vsi servisni paketi za vzdrževanje izključno od proizvajalca opreme.



## **SKLOP 5: BREŽIČNO OMREŽJE:**

<b>Brežično omrežje</b>	<b>1 komplet</b>
-------------------------	------------------

Naročnik je v fazi nakupa enotnega centraliziranega brezžičnega omrežja s katerim se bo zagotovilo možnost varne povezave vedno večjega števila brezžičnih naprav. Naročnik planira uporabo brezžičnega omrežja za izvajanje medicinskih storitev, internetnega dostopa za paciente, uporabo novih kolaboracijskih storitev na brezžičnih napravah zaposlenih kot je MS Teams, Cisco Webex, Skype for Business, povezovanja medicinskih naprav, ipd.

### **CENTRALNI SISTEM ZA NADZOR IN UPRAVLJANJE BREŽIČNIH KONTROLERJEV**

#### **1 Kos:**

1. Sistem mora zagotavljati centralni nadzor in upravljanje večih fizičnih ali virtualnih brezžičnih kontrolerjev, avtomatsko shranjevanje konfiguracije kontrolerjev, podpirati centralno dodeljevanje licenc za dostopne točke in funkcionalnosti med pridruženimi fizičnimi ali virtualnimi brezžičnimi kontrolerji. S tem se želi naročnik izogniti kasnejšim stroškom v primeru zamenjave kontrolerjev.
2. Sistem se bo implementiral v visokorazpoložljivem virtualnem okolju naročnika, VMware ESXi 6.7 Update 2.
3. Sistem mora omogočati upravljanje vsaj 500 dostopnih točk z možnostjo nadgradnje na vsaj 5000 dostopnih točk.
4. Sistem mora biti kompatibilen z naročnikovim sistemom nadzora in upravljanja omrežja HPE IMC Enterprise.
5. Vključene morajo biti vse potrebne licence za postavitve ponujenega sistema, vključno z morebitnimi licencami za bazo podatkov.
6. Podpora 802.11ax (WiFi 6).
7. Podpora WPA3.
8. Sistem mora omogočati da dostopne točke z 2 različnima SSID-jema ločimo na 2 različna kontrolerja. Npr. promet SSID 1 poteka preko kontrolerja 1, promet SSID 2 pa preko kontrolerja 2, ohrani pa se popolnoma ločeno omrežje z ločeno varnostjo, nadzorom in preglednostjo. Da lahko vsak SSID upravlja ločen oddelek.
9. Sistem mora omogočati nadgradnjo in nameščanje popravkov programske kode posameznih fizičnih ali virtualnih kontrolerjev znotraj t.i. clustra brez izpada delovanja. Med potekom nadgradnje mora delovati brezžično omrežje brez motenj za uporabnike.
10. Garancija najmanj 60 mesecev na lokaciji naročnika;
11. Najmanj 60 mesecev zagotovljena pravica do nadgradnje programske opreme.

#### **BREŽIČNI KONTROLER**

**2 kosa**

1. Ohišje za vgradnjo v komunikacijsko omaro (19 inch)
2. Maksimalna višina 1U
3. Priložen ustrezni pribor za vgradnjo v komunikacijsko omaro
4. Vgrajeni podvojeni napajalniki
5. Kontroler mora imeti vsaj 4 x SFP/SFP+ porte v katere je mogoče vgraditi različne optične in bakrene Giga ali 10Giga Ethernet module
6. Omogoča povezovanje vsaj 4 enakih kontrolerjev v t.i. cluster
7. Omogočen load balancing med večimi kontrolerji

8. Podpora za upravljanje vsaj 500 dostopnih točk
9. Kontroler mora biti kompatibilen z naročnikovim sistemom nadzora in upravljanja omrežja HPE IMC Enterprise
10. Vključene morajo biti vse potrebne licence za postavitve ponujenega sistema, vključno z morebitnimi licencami za bazo podatkov
11. Podpora 802.11ax (WiFi 6)
12. Podpora WPA3
13. Omogočen Layer2 in Layer3 roaming, možnost prehajanja uporabnikov med različnimi nadstropji in stavbami brez potrebe po ponovni avtentikaciji
14. Omogočeno tuneliranje celotnega prometa preko kontrolerjev in preko lokalnega omrežja, kjer so priključene dostopne točke
15. Garancija najmanj 60 mesecev na lokaciji naročnika;
16. Najmanj 60 mesecev zagotovljena pravica do nadgradnje strojne programske opreme.

## **BREŽIČNE DOSTOPNE TOČKE**

**200 kosov**

1. Dostopna točka mora podpirati različne načine implementacij:
  - Vključitev v sistem brezžičnih kontrolerjev
  - Povezava posameznih dostopnih točk v enovit brezžični sistem brez kontrolerja (npr. Cisco Mobility Express, Aruba Instant)
  - Povezavo dostopne točke v cloud-based nadzorni sistem s katerim je možno upravljanje dostopnih točk preko oblaka
2. Dual-radio (dual 4x4 MIMO) 802.11ax up-and downlink OFDMA, Multi-User MIMO (MU-MIMO)
3. Max. prenos podatkov 2,4Gbps na 5GHz frekvenci in 1,15Gbps na 2.4GHz frekvenci
4. Priporočeno število povezanih aktivnih naprav: do 200
5. Max. možno število povezanih naprav: do 1.000
6. Integriran Bluetooth 5.0 Low Energy (BLE5.0) and Zigbee (802.15.4) radio
7. Vsaj 4 x RP-SMA konektorji za priključitev zunanjih anten
8. Vključene zunanje antene: vsaj 4 kosi antena za uporabo v notranjih prostorih 2,4 - 2,5GHz (vsaj 4dBi) in 4,9 - 5,875GHz (vsaj 6dBi) Hi Gain Dual-band Omni-Dir
9. Priključni vmesnik: 2 x SmartRate port (RJ-45, max. negotiated speed 5Gbps) ,Auto-sensing link speed 100/1000/2500/5000BASE-T)
10. Omogoča Link aggregation (LACP) med obema priključnima vmesnikoma za potrebe redundance in povečano prepustnost
11. Priložen nosilec za stensko montažo
12. Omogočeno dinamično izbiranje ustrezne frekvence
13. Možnost konfiguracije posamezne dostopne točke kot analizator RF spektra
14. Priložen PoE adapter (1-Port Smart Rate 802.3bt 60W)
15. Priložen nosilec za stensko montažo.
16. Garancija najmanj 60 mesecev na lokaciji naročnika.
17. Najmanj 60 mesecev zagotovljena pravica do nadgradnje strojne programske opreme.

## **Ostale zahteve za celoten sistem brezžičnega omrežja:**

1. Podpora 802.11ax (WiFi 6)
2. Podpora WPA3
3. Podpora prepoznavne aplikacij z Deep Package Inspection (DPI)
4. Integriran captive portal za prijavo uporabnikov preko spletnega portala z vključeno varno web-based avtentikacijo

5. Vključene morajo biti naslednje licence za priključitev skupno 10 dostopnih točk in možnostjo širitve do vsaj 500 točk z naslednjimi funkcionalnostmi:

5.1 Application visibility na nivoju kontrolerja, ki omogoča proaktivno spremljanje uporabe aplikacij glede na uporabnike in njihov vpliv na delovanja brezžičnega omrežja; možnost blokiranja neželenih aplikacij

- Optimizacija in omejevanje pasovne širine namenjene posamezni skupini uporabnikov ali aplikacij glede na nastavljeno politiko vlog
- Možnost nastavitve zagotovljene minimalne pasovne širine za določene naprave
- Možnost spremljanja kvalitete klicov UCC storitev kot je MS Teams, Skype for Business,...
- Proaktivna analiza interferenc in zaščita pred vdori z obveščanjem administratorja preko različnih grafičnih prikazov
- Avtomatsko zaznavanje in zaščita pred napadi kot so denial-of-service (DoS), man-in-the middle, fake AP floods, EAP handshake floods, itd.

5.2 Sistem mora vključevati rešitev centralnega upravljanja in konfiguracije dostopnih točk glede na nastavljene konfiguracijske skupine in predloge. Vključene morajo biti licence za 10 dostopnih točk z možnostjo širitve do vsaj 500. Zahtevane funkcionalnosti sistema so:

- t.i. zero-touch provisioning za poenostavljen proces dodajanja novih dostopnih točk
- Integriran nadzor varnosti in sledenje spremembam konfiguracij
- Nadzorna plošča s podrobnim prikazom zdravja omrežja (Network health) in analizo prometa
- Omogočen vnos tlorisov in s tem nadzor pokritosti brezžičnega omrežja po posameznih stavbah in nadstropjih
- Omogočeno sledenje fizičnega gibanja naprav in uporabnikov znotraj mikro lokacije za potrebe izolacije in odpravo napak in interferenc brezžičnega omrežja
- Omogočeno nadgrajevanje systemske programske kode dostopnih točk glede na tip točke in verzijo kode z možnostjo določanja časa samodejne nadgradnje v času najmanjše obremenjenosti.

5.3 Možnost integracije z obstoječimi požarnimi pregradami naročnika (PaloAlto Networks)

5.4 Možnost kasnejše nadgradnje oz. povezave sistema s storitvami sledenja dragih medicinskih aparatov po celotnem območju UKC Maribor

5.5 Možnost kasnejše nadgradnje oz. povezave sistema z lokacijskimi storitvami, kot je npr. usmerjanje pacientov in uporabnikov po celotnem območju UKC Maribor

5.6 Možnost kasnejše nadgradnje oz. povezave sistema z mobilnimi aplikacijami za obveščanje zaposlenih in pacientov

5.7 Možnost kasnejše nadgradnje oz. povezave sistema s storitvami podrobne analitike gibanja in štetja ljudi

5.8 Vključene morajo biti vse potrebne licence za postavitve ponujenega sistema, vključno z morebitnimi licencami za bazo podatkov

5.9 Celotna ponujena rešitev mora biti od enega proizvajalca

5.10 Za vso ponujeno programsko opremo in licence mora biti vključena tehnična podpora ponudnika po navodilih proizvajalca in pravica do novih verzij, nadgradenj in popravkov za vsaj 60 mesecev.

6 Vsa ponujena strojna oprema mora biti od istega proizvajalca, razen v primeru, ko je Specifikacijah naročnika definirano drugače.

7 Ponudba mora biti natančno specificirana, pripisane morajo uradne kode komponent (part-number) proizvajalca.

8 Ponudnik mora izvajati vse servisne pakete za vzdrževanje, nadgradnjo in podporo opreme (v garancijski dobi) po navodilih proizvajalca strojne oz. programske opreme.

- 9 V ponudbeno ceno mora biti zajet ves droben material, kabli ter kompletna konfiguracija, postavitve in vgradnja opreme v okolje.
- 10 Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da je vsa ponujena oprema nova, nerabljena, neobnovljena (refurbished), ter nabavljena preko uradnega prodajnega kanala proizvajalca. Naročnik bo v času preveritve ponudbe pri proizvajalcu opreme preveril seznam vseh serijskih števil in njihovo ustreznost.
- 11 Ponudnik mora predložiti potrdilo proizvajalca ali njegovega pooblaščenega zastopnika, da ponujena rešitev ustreza minimalnim zahtevam naročnika, ter da so vsi servisni paketi za vzdrževanje izključno od proizvajalca opreme.

## IMPLEMENTACIJA SISTEMA BREŽIČNEGA OMREŽJA

Zahtevane storitve ponudnika:

1.	analiza obstoječega brezžičnega omrežja naročnika (Cisco in UBNT)
2.	priprava načrta novega sistema brezžičnega sistema skupaj z naročnikom (pripravljen načrt in ustreznost rešitve potrdi Računalniški center UKC MB)
3.	nadgradnja mikrokod ponujene opreme na zadnjo priporočeno verzijo
4.	vgradnja in priklop ponujene opreme na električne in komunikacijske povezave
5.	konfiguracija nadzornih parametrov
6.	namestitev centralnega sistema za nadzor in upravljanje brezžičnih kontrolerjev v obstoječem VMware ESXi okolju, ki ga zagotovi naročnik (ponudnik mora v ponudbi jasno opredeliti priporočene systemske zahteve!)
7.	implementacija ponujenih brezžičnih kontrolerjev (naročnik zagotovi ustrezen prostor v obstoječih komunikacijskih omarah)
8.	montaža ponujenih dostopnih točk (naročnik pripravi vse potrebne instalacije, zahteve definira ponudnik)
9.	priključitev dostopnih točk v obstoječe omrežje naročnika
10.	integracija z obstoječimi strežniki (DHCP, DNS, Radius,...) oz. postavitve novih (odvisno od pripravljenega načrta)
11.	kreiranje brezžičnega omrežja za zaposlene in goste (v primeru dodatnih potreb naročnika pred zaključkom projekta se jih kreira več)
12.	implementacija avtentikacije internih uporabnikov preko MS Active directory
13.	implementacija dostopa pacientov preko integriranega captive portala (način avtentikacije se določi v načrtu)
14.	implementacija sistema centralnega upravljanja in konfiguracije dostopnih točk
15.	nastavitev sistema nadzora nad neželenimi aplikacijami v brezžičnem omrežju (želene in neželene aplikacije definira naročnik)

16.	nastavitev nadzorne plošče s ključnimi informacijami in grafičnim prikazom delovanja brezžičnega omrežja
17.	nastavitev varnostnega sistema zaznavanja napadov in vdorov
18.	nastavitev avtomatskega obveščanja o neobičajnih dogodkih naročnikovega administratorja preko elektronske pošte
19.	vklučitev celotnega brezžičnega sistema v naročnikov obstoječih nadzorni sistem HPE IMC Enterprise
20.	priprava vzorčnih konfiguracij dostopnih točk za kasnejše dodajanje dodatnih enot
21.	prikaz dodajanja novih AP administratorju naročnika
22.	nastavitev sledenja spremembam konfiguracije brezžičnega sistema
23.	testiranje delovanja v produkcijskem okolju naročnika
24.	optimiranje nastavitev
25.	priprava dokumentacije s ključnimi parametri brezžičnega omrežja, ki so potrebni za upravljanje.