



Projektna naloga za:

**»ZAMENJAVO BREZŽIČNIH DOSTOPNIH TOČK V LUKI KOPER,
D.D.«**

NOVEMBER 2018

Kazalo:

1	UVOD	3
2	LOKACIJE OPREME	3
3	TEHNIČNA SPECIFIKACIJA OPREME	6
4	STORITEV	10
5	SPLOŠNI POGOJI	10
5.1	Usposobljenost podjetja.....	10
5.2	Strokovna usposobljenost.....	10
5.3	Garancija.....	11

1 UVOD

Naloga obsega zamenjavo brezžičnih dostopnih točk Cisco Aironet AP-AIR1242E-E-K9 z novimi na 49 lokacijah. Na 34-ih lokacijah je potrebno postaviti take, ki so odporne na zunanje vplive, na 24-ih lokacijah pa se montira na strop v notranjost skladišč. Nove brezžične dostopne točke je potrebno vključiti v obstoječ sistem, ki temelji na centraliziranem upravljanjem z mrežnim kontrolerjem proizvajalca Cisco, zato morajo biti brezžične dostopne točke kompatibilne z obstoječim sistemom. Brezžične dostopne točke se montira na enake lokacije, stebre, strope itd. kot so obstoječe. Za priklop napajalne napetosti se uporabi obstoječe elektroenergetske kable, mrežni kabel pa se na vseh lokacijah zamenja z novim in sicer S-FTP kategorije 6A. Kable se zaključijo na obeh straneh z ustreznimi RJ45 konektorji kategorije 6A po standardu EIA/TIA 568A.

Rok za izvedbo in postavitev sistema s polno funkcionalnostjo, vključno s poskusnim obratovanjem, je 01.08.2019. Konfiguracijo, zamenjavo oziroma montažo in priklop aktivne opreme opravi izvajalec. Vsa dela se bodo izvedla v dogovoru z naročnikom na način, da bo delovni proces čim manj moten. Naročnik in izvajalec zagotovita ustrezno število oseb, da bo delo potekalo po terminskem planu. Pred montažo opreme bo naročnik zagotovil sledeče:

- dostopnost do komunikacijskih omar
- ustrezno bo pripravil dostop do lokacij

2 LOKACIJE OPREME

Brezžične dostopne točke se montira:

- na svetilne stolpe in namenske stolpe za montažo nadzornih kamer: 34 kos
- v notranjost skladišč na strop: 24 kos



Slika 1: Zamenjava brezžične dostopne točke na stolpu višine 20m



Slika 2: Zamenjava brezžične dostopne točke na svetilnem stolpu višine 35m



Slika 3: Zamenjava brezžične dostopne točke na svetilnem stolpu višine 20m



Slika 4: Zamenjava brezžične dostopne točke v skladiščih

Ker gre za posodobitev obstoječega sistema, mora biti oprema skladna s sprejeto tipizacijo službe elektronike Luke Koper.

3 TEHNIČNA SPECIFIKACIJA OPREME

Tehnična specifikacija brezžične dostopne točke za pokrivanje zunanjih površin s priključnimi konektorji za priklop zunanjih anten (Cisco Aironet AIR-AP1572EAC-E-K9 ali ekvivalentna):

Splošne zahteve	<ul style="list-style-type: none"> - Ohišje IP67, NEMA Tip 4X, zunanja uporaba - Obratovalno temperaturno območje -40°C do 55°C - Dopustna vlažnost zraka 5 do 95%, nekondenzirajoča
Tip	<ul style="list-style-type: none"> - Združljivost po standardih 802.11 a/b/g/n/h/d/ac - Vsaj 4x4 MIMO s tremi prostorskimi neodvisnimi smermi oddajanja - Kanali širine 20, 40 in 80 MHz - Podatkovna hitrost do 1.3Gbit/s - Združevanje paketov A-MPDU in A-MSDU - 802.11 DFS (dinamično izbiranje kanalov) in CSD podpora - Biti mora v skladu s slovensko regulativo - Možnost napajanja AC, DC, UPOE, PoE-Out: PoE+ (802.3at) - 802.11n in 802.11a/g »beamforming« - 802.11ac s tehnologijo »beamforming« in »Maximal Radio Combining MRC«
Občutljivost sprejemnika	<ul style="list-style-type: none"> - Vsaj -90 dBm pri 11 Mb/s pri 802.11b standardu - Vsaj -81 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11g standardu - Vsaj -80 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11a standardu - Vsaj -74 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 2,4 GHz - Vsaj -74 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 5 GHz pri 20 MHz kanalu - Vsaj -60 dBm pri MCS9 in tremi prostorskimi tokovi in VHT80
Vmesniki	<ul style="list-style-type: none"> - WAN: vmesnik 10/100/1000 Base-T (RJ-45) - LAN: vmesnik 10/100/1000 Base-T (RJ-45) - Upravljavski konzolni vmesnik RJ-45 - Možnost priklopa optičnega SFP vmesnika - Možnost priključitve do 4 zunanjih anten
Največje oddajne moči	<ul style="list-style-type: none"> - 30 dBm s štirimi antenami pri 802.11b - 30 dBm s štirimi antenami pri vseh ostalih primerih – 802.11g, 802.11a , 802.11n in 802.11ac (vse možnosti)
Varnost	<ul style="list-style-type: none"> - Podpora 802.11i, WPA2 in WPA - 802.1X - AES, TKIP - Filtriranje po MAC naslovih - Razširjeni avtentikacijski protokoli (EAP): EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP
Nadzor in upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Dostopovne točke morajo imeti možnost za upravljanje in konfiguracijo preko kontrolerja Cisco WLC5508
Garancija	<ul style="list-style-type: none"> - 3 leta

Tehnična specifikacija brezžične dostopne točke za pokrivanje zunanjih površin z notranjimi antenami (Cisco Aironet AIR-AP1572IC3-E-K9 ali ekvivalentna):

Splošne zahteve	<ul style="list-style-type: none"> - Ohišje IP67, NEMA Tip 4X, zunanja uporaba - Obratovalno temperaturno območje -40°C do 55°C - Dopustna vlažnost zraka 5 do 95%, nekondenzirajoča
------------------------	---

Tip	<ul style="list-style-type: none"> - Združljivost po standardih 802.11 a/b/g/n/h/d/ac - Vsaj 4x4 MIMO s tremi prostorskimi neodvisnimi smermi oddajanja - Kanali širine 20, 40 in 80 MHz - Podatkovna hitrost do 1.3Gbit/s - Združevanje paketov A-MPDU in A-MSDU - 802.11 DFS (dinamično izbiranje kanalov) in CSD podpora - Biti mora v skladu s slovensko regulativo - Možnost napajanja AC, DC, UPOE, PoE-Out: PoE+ (802.3at) - 802.11n in 802.11a/g »beamforming« - 802.11ac s tehnologijo »beamforming« in »Maximal Radio Combining MRC«
Občutljivost sprejemnika	<ul style="list-style-type: none"> - Vsaj -90 dBm pri 11 Mb/s pri 802.11b standardu - Vsaj -81 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11g standardu - Vsaj -80 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11a standardu - Vsaj -74 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 2,4 GHz - Vsaj -74 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 5 GHz pri 20 MHz kanalu - Vsaj -60 dBm pri MCS9 in tremi prostorskimi tokovi in VHT80
Vmesniki	<ul style="list-style-type: none"> - WAN: vmesnik 10/100/1000 Base-T (RJ-45) - LAN: vmesnik 10/100/1000 Base-T (RJ-45) - Upravljavski konzolni vmesnik RJ-45 - Možnost priklopa optičnega SFP vmesnika - Možnost priključitve do 4 zunanjih anten
Največje oddajne moči	<ul style="list-style-type: none"> - 30 dBm s štirimi antenami pri 802.11b - 30 dBm s štirimi antenami pri vseh ostalih primerih – 802.11g, 802.11a , 802.11n in 802.11ac (vse možnosti)
Varnost	<ul style="list-style-type: none"> - Podpora 802.11i, WPA2 in WPA - 802.1X - AES, TKIP - Filtriranje po MAC naslovih - Razširjeni avtentikacijski protokoli (EAP): EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP
Nadzor in upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Dostopovne točke morajo imeti možnost za upravljanje in konfiguracijo preko kontrolerja Cisco WLC5508
Garancija	<ul style="list-style-type: none"> - 3 leta

Tehnična specifikacija brezžične dostopne točke za pokrivanje notranjih površin (Cisco Aironet AIR-AP2802I-E-K9 z notranjimi antenami ali ekvivalentna):

Splošne zahteve	<ul style="list-style-type: none"> - Obratovalno temperaturno območje -20°C do 50°C - Dopustna vlažnost zraka 10 do 90%, nekondenzirajoča
Tip	<ul style="list-style-type: none"> - Združljivost po standardih 802.11 a/b/g/n/ac - Vsaj 4x4 MIMO s tremi prostorskimi neodvisnimi smermi oddajanja - Integrirana vsesmerna antena (360°) s 4 dBi ojačanjem pri 2,4 GHz - Integrirana vsesmerna antena(360°) s 5 dBi ojačanjem pri 5 GHz - Kanali širine 20, 40, 80 in 160 MHz - Podatkovna hitrost do 5.2Gbit/s - Združevanje paketov A-MPDU in A-MSDU - 802.11 DFS (dinamično izbiranje kanalov) in CSD podpora - Biti mora v skladu s slovensko regulativo - Možnost napajanja PoE+ (802.3at) - 802.11n in 802.11a/g »beamforming« - 802.11ac s tehnologijo »beamforming« in »Maximal Radio Combining MRC«

Občutljivost sprejemnika	<ul style="list-style-type: none"> - Vsaj -88 dBm pri 11 Mb/s pri 802.11b standardu - Vsaj -81 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11g standardu - Vsaj -81 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11a standardu - Vsaj -77 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 2,4 GHz - Vsaj -79 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 5 GHz pri 20 MHz kanalu - Vsaj -63 dBm pri MCS9 in dvema prostorskima tokovoma in VHT160 - Vsaj -82 dBm pri MCS0 in tremi prostorskimi tokovi in VHT160
Vmesniki	<ul style="list-style-type: none"> - LAN: 2 x vmesnik 10/100/1000 Base-T (RJ-45) - Upravljavski konzolni vmesnik RJ-45 - USB 2.0
Največje oddajne moči	<ul style="list-style-type: none"> - 23 dBm s štirimi antenami pri 802.11b - 23 dBm s štirimi antenami pri vseh ostalih primerih – 802.11g, 802.11a , 802.11n in 802.11ac (vse možnosti)
Varnost	<ul style="list-style-type: none"> - Podpora 802.11i, WPA2 in WPA - 802.1X - AES, TKIP - Filtriranje po MAC naslovih - Razširjeni avtentikacijski protokoli (EAP): EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP ali EAP-MSCHAPv2, EAP-FAST, GTC, EAP-SIM
Nadzor in upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> - Dostopovne točke morajo imeti možnost za upravljanje in konfiguracijo preko kontrolerja Cisco WLC5508
Garancija	<ul style="list-style-type: none"> - Vključena doživljenjska garancija na prvega lastnika. Priložena izjava uradnega slovenskega distributerja v Sloveniji

Tehnična specifikacija brezžične dostopne točke za pokrivanje notranjost površin s priključnimi konektorji za priklop zunanjih anten (Cisco Aironet AIR-AP2802E-E-K9 ali ekvivalentna):

Splošne zahteve	<ul style="list-style-type: none"> - Obratovalno temperaturno območje -20°C do 50°C - Dopustna vlažnost zraka 10 do 90%, nekondenzirajoča
Tip	<ul style="list-style-type: none"> - Združljivost po standardih 802.11 a/b/g/n/ac - Vsaj 4x4 MIMO s tremi prostorskimi neodvisnimi smermi oddajanja - Kanali širine 20, 40, 80 in 160 MHz - Podatkovna hitrost do 5.2Gbit/s - Združevanje paketov A-MPDU in A-MSDU - 802.11 DFS (dinamično izbiranje kanalov) in CSD podpora - Biti mora v skladu s slovensko regulativo - Možnost napajanja PoE+ (802.3at) - 802.11n in 802.11a/g »beamforming« - 802.11ac s tehnologijo »beamforming« in »Maximal Radio Combining MRC«
Občutljivost sprejemnika	<ul style="list-style-type: none"> - Vsaj -88 dBm pri 11 Mb/s pri 802.11b standardu - Vsaj -81 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11g standardu - Vsaj -81 dBm pri 54 Mb/s pri 802.11a standardu - Vsaj -77 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 2,4 GHz - Vsaj -79 dBm pri MCS15 pri 802.11n standardu na frekvenci 5 GHz pri 20 MHz kanalu - Vsaj -63 dBm pri MCS9 in dvema prostorskima tokovoma in VHT160 - Vsaj -82 dBm pri MCS0 in tremi prostorskimi tokovi in VHT160
Vmesniki	<ul style="list-style-type: none"> - LAN: 2 x vmesnik 10/100/1000 Base-T (RJ-45) - Upravljavski konzolni vmesnik RJ-45 - USB 2.0

	- Možnost priključitve do 4 zunanjih anten
Največje oddajne moči	- 23 dBm s štirimi antenami pri 802.11b - 23 dBm s štirimi antenami pri vseh ostalih primerih – 802.11g, 802.11a , 802.11n in 802.11ac (vse možnosti)
Varnost	- Podpora 802.11i, WPA2 in WPA - 802.1X - AES, TKIP - Filtriranje po MAC naslovih - Razširjeni avtentikacijski protokoli (EAP): EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP ali EAP-MSCHAPv2, EAP-FAST, GTC, EAP-SIM
Nadzor in upravljanje	- Dostopovne točke morajo imeti možnost za upravljanje in konfiguracijo preko kontrolerja Cisco WLC5508
Garancija	- Vključena doživljenjska garancija na prvega lastnika. Priložena izjava uradnega slovenskega distributerja v Sloveniji

Tehnična specifikacija antene TIP 1 (Cisco AIR-AN2535SDW-R ali ekvivalentna):

Splošne zahteve	- Omni antena - Frekvenčno območje delovanja: 2400-2500 MHz in 5150-5925 MHz - Nazivna vhodna impedanca: 50 Ohm - VSWR: 2.0:1 - Polarizacija: vertikalna - Najvišji dobitok: 3 dBi (2,4 - 2,5 GHz) in 5 dBi (5,15 - 5,925 GHz) - Vertikalni sevalni kot na frekvenci 2,4 – 2,5 GHz mora biti najmanj 35° - Vertikalni sevalni kot na frekvenci 5,15 – 5,925 GHz mora biti najmanj 35° - 2,4 – 2,5 GHz Port-to-Port Isolation: več kot 20 dB - 5,15 – 5,925 GHz Port-to-Port Isolation: več kot 23 dB - Priključni konektor: moški RP-TNC - Temperaturno delovno območje: od -30°C do 70°C
Dimenzije	- Dolžina: največ 9 cm - Premer: največ 4 cm - Teža: največ 0,1 kg

Tehnična specifikacija antene TIP 2 (Cisco AIR-ANT2588P3M-N ali ekvivalentna):

Splošne zahteve	- Antena z vgrajenimi tremi elementi, dvojno polarizirana - Frekvenčno območje delovanja: 2400-2500 MHz in 5150-5900 MHz - Nazivna vhodna impedanca: 50 Ohm - VSWR: 2:1 ali manj - Najvišji dobitok: 8 dBi za oba frekvenčna pasova - Polarizacija: linearna in dvojna - Izguba največ 3 dB pri horizontalnem kotu 120° - Izguba največ 3 dB pri vertikalnem kotu 30° - Minimalna izguba front to back: 10 dB - Priključni konektor: 3 x N ženski - Temperaturno delovno območje: od -40°C do 55°C
Dimenzije	- Dolžina: največ 30,5 cm - Širina: največ 17,9 cm - Debelina: največ 3 cm - Teža: največ 0,5 kg

4 STORITEV

Izvajalec mora izvesti storitve montaže in konfiguracij v obsegu:

- demontaža stare opreme,
- montažo, postavitve in priklop nove opreme,
- označevanje kablov, priključkov in brezžičnih dostopnih točk zaradi lažjega razpoznavanja. Oznake morajo biti skladne z oznakami v dokumentaciji,
- dokumentacija izvedenih del (načrti, sheme) po navodilih naročnika,
- pred implementacijo opreme na lokaciji ima naročnik pravico zahtevati polno funkcionalno postavitve sistema na lokaciji ponudnika in ob prisotnosti naročnika izvesti simulacijo.

5 SPLOŠNI POGOJI

5.1 Usposobljenost podjetja

Ponudnik mora predložiti izjavo zakonitega zastopnika/njegovega principala v Sloveniji s katero dokazuje, da je njegov poslovni partner za področje komunikacijske opreme, ki jo ponuja (kot npr. CISCO Partner, ExtremeNetworksPlatinum, Juniper Elite, itd.)

- Ponudnik mora predložiti izjavo zakonitega zastopnika/njegovega principala v Sloveniji, da ima sklenjeno veljavno pogodbo, ki zajema celotno podporo (neposreden dostop do proizvajalčeve tehnične pomoči -angl. TAC access, dostop do baze znanj, zagotavljanje rezervnih delov, zagotovljen servis) za blagovno znamko, ki jo ponuja.

Ponudnik mora imeti v zadnjih 3 letih pred oddajo ponudbe vsaj eno referenčno postavitve znotraj Slovenije v primerljivem obsegu kot predmetni projekt:

- Za ustrezen referenčni projekt se štejeta tudi dve postavitvi v skupnem obsegu kot predmetni projekt.

5.2 Strokovna usposobljenost

Ponudnik mora razpolagati s certifikati o strokovni usposobljenosti za postavitve in integracijo ponujenih naprav izdan s strani proizvajalca opreme in sicer vsaj tri osebe s certifikatom proizvajalca za opremo istega proizvajalca. Kot ustrezni se štejejo naslednji certifikati (ponudnik lahko izkazuje primerljive ali višje certifikate istega proizvajalca za opremo, ki je predmet razpisa)

- Cisco Certified Network Associate (CCNA) oziroma ekvivalenten certifikat, ki pa mora ustrezati ponujeni opremi

- Cisco Certified Network Professional (CCNP) oziroma ekvivalenten certifikat, ki pa mora ustrezati ponujeni opremi

Vsi kadri morajo delati na področju Slovenije in obvladovati slovenski jezik. Osebe, ki jih ponudnik navede kot nosilce certifikatov morajo biti v rednem delovnem razmerju pri ponudniku ali kateremu od partnerjev s katerim ponudnik skupaj nastopa na razpisu. Za veljavno potrdilo se šteje, če je certifikat pridobljen do dne objave predmetne razpisne dokumentacije.

K ponudbi naj bodo priložene kopije veljavnih dovoljenj in certifikatov.

5.3 Garancija

Ponudnik mora ponuditi 36 mesečno garancijo za ponujeno opremo. Oprema mora imeti uradno veljavno garancijo iz strani proizvajalca. Vsi nastali stroški pri servisiranju opreme v garancijskem roku (npr. nadomestni deli, delo, potni stroški), bremenijo izvajalca

V primeru, da se bo enaka napaka na isti opremi v času garancijskega roka pojavila dvakrat, lahko naročnik zahteva zamenjavo le-te z ekvivalentno novo opremo.

Ponudnik – izvajalec je dolžan vgrajevati le nadomestne dele, za katere jamči proizvajalec ponujene opreme.