

## TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

- Predmet naročila/opis predmeta naročila: Nabava informacijske opreme za ZRS Koper
- Lokacija dobave: Garibaldijeva 1, Koper
- Prezemni pogoji: Izbrani ponudnik bo opremo dobavil na lokaciji naročnika.
- Način prevzema blaga: s prevzemnim zapisnikom, kateremu je priložena vsa uporabniška dokumentacija.
- Garancijski roki: skladno z določili posameznega sklopa.
- Reševanje reklamacij: Naročnik morebitne reklamacije poda pisno preko dogovorjenega elektronskega naslova. Odzivni čas izbranega ponudnika je max 8ur.
- Minimalne tehnične zahteve po posameznih sklopih:

### SKLOP 1

#### Stacionarni računalniki

##### 1.1 Delovna postaja v ohišju manjše velikosti (mini tower ali SFF)

1.1.1 Količina: 15 kosov

1.1.2 Minimalne tehnične zahteve:

**Procesor:** vsaj Intel Core i5-10500 Trusted Platform Module Gen. 2 (TPM 2.0)

**Pomnilnik:** 8GB (1x8GB) 2666MHz DDR4 z eno prosto režo, nadgradljiv vsaj do 64GB

**Trdi disk:** 512GB M.2 PCIe NVMe SSD

**Dodatni trdi disk:** Prosta niša za 3,5" disk

**Optična enota:** 8x DVD+/-RW 9.5mm ali podobno

**Grafična kartica:** Vgrajena v procesorju (Intel UHD 630 ali primerljivo)

**Omrežne povezave:** RJ45 omrežni priključek 10/100/1000 (Remote Wake Up, PXE), brez brezžičnega vmesnika

**Vmesniki:** 1x RJ-45, 1x DP 1.4, 1x HDMI 2.0, 1x UAJ, 1x Line-out

**Priključki:** 8x USB: 4 x 3.2 in 4 x USB 2.0 (2 spredaj/2 zadaj)

**Tipkovnica:** Slovenska USB tipkovnica – črna

**Miška:** USB Miška – črna

**Zvočniki:** Vgrajeni zvočnik (mono)

**Operacijski sistem:** Windows 10 Pro (64 bit) – Slovenski

**Ohišje:** Namizni računalnik v manjšem ohišju (mini tower ali SFF)

**Dimenzije:** Višina: približno 30 cm; Širina: približno 10 cm; Globina: približno 30 cm



4\_Tehnične specifikacije

**Masa:** max. 5,5 kg

**1.1.3 Garancija:** Tri leta

**1.1.4 Rok dobave:** 90 dni

## **SKLOP 2 Računalniški zasloni**

### **2.1 Računalniški zaslon 24"**

**2.1.1 Količina:** 20 kosov

**2.1.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Tip monitorja:** LED IPS ne svetleč

**Velikost zaslona:** 60.33 cm (23.8")

**Tip panela:** IPS (In-Plane switching)

**Razmerje stranic:** Widescreen (16:9)

**Ločljivost:** 2560 x 1440 pri 60Hz

**Odzivni čas:** 5 ms

**Kontrast (statični):** 1000 : 1

**Barvni gamut:** 99% sRGB

**Št. barv :** 16.7 mio

**Velikost pike:** 0.205 mm x 0.205 mm

**Vidni kot:** 178° vertikalno/ 178° horizontalno

**Svetilnost:** 300 cd/m<sup>2</sup>

**Priključki:** vsaj 1 x DP (ver 1.2), 1 x HDMI (ver 1.4), 1 x USB 3.1 – Upstream, 2 x USB 3.1, 2 x USB 2.0

**2.1.3 Garancija:** Tri leta

**2.1.4 Rok dobave:** 120 dni

### **2.2 Računalniški zaslon 32"**

**2.2.1 Količina:** 1 kos

**2.2.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Tip monitorja:** LED IPS ne svetleč

**Velikost zaslona:** 81,28 cm (32")

**Tip panela:** IPS (In-Plane switching)

**Razmerje stranic:** Widescreen (16:9)

**Ločljivost:** 2560 x 1440 pri 60Hz QHD

**Odzivni čas:** 5 ms

**Kontrast (statični):** 1000 : 1

**Barvni gamut:** 99% sRGB

**Št. barv :** 1.07 mrd

**Velikost pike:** 0.273 mm x 0.273 mm

#### 4\_Tehnične specifikacije

**Vidni kot:** 178° vertikalno/ 178° horizontalno

**Svetilnost:** 350 cd/m<sup>2</sup>

**Priključki:** vsaj 1 x DP (ver 1.4), 1 x HDMI (ver 1.4), 4 x USB 3.2

**2.2.3 Garancija:** Tri leta

**2.2.4 Rok dobave:** 120 dni

### 2.3 Računalniški zaslon 34"

**2.3.1 Količina:** 1 kos

**2.3.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Tip monitorja:** LED IPS ne svetleč

**Velikost zaslona:** 86,36 cm (34")

**Tip panela:** IPS (In-Plane switching)

**Razmerje stranic:** Ultra Wide (21:9)

**Ločljivost:** 3440 x 1440 pri 75Hz

**Odzivni čas:** 4 ms

**Kontrast (statični):** 3000 : 1

**Barvni gamut:** 98% sRGB

**Št. barv :** 16.7 mio

**Velikost pike:** 0.232 mm x 0.232 mm

**Vidni kot:** 178° vertikalno/ 178° horizontalno

**Svetilnost:** 350 cd/m<sup>2</sup>

**Priključki:** vsaj 1 x DP (ver 1.4), 1 x HDMI (ver 2.0), 2 x USB 3.2

**2.3.3 Garancija:** Tri leta

**2.3.4 Rok dobave:** 120 dni

### 2.4 Računalniški zaslon - ukrivljen

**2.4.1 Količina:** 3 kosi

**2.4.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Tip monitorja:** W LED IPS ne svetleč

**Velikost zaslona:** 86,7 cm (34")

**Tip panela:** IPS

**Razmerje stranic:** Ultra Wide (21:9)

**Ločljivost:** QHD 3440 x 1440

**Ukrivljenost:** 1800

**Odzivni čas:** 4 ms

**Kontrast (statični):** 1000 : 1



#### 4\_Tehnične specifikacije

**Barvni gamut:** 99% sRGB

**Št. barv :** 1,07 mrd

**Velikost pike:** 0.23 mm x 0.23 mm

**Vidni kot:** 178° vertikalno/ 178° horizontalno

**Svetilnost:** 300 cd/m<sup>2</sup>

**Priključki:** 1 x DP (ver 1.2), 2 x HDMI (ver 2.0), 1 x USB 3.2

**2.4.3 Garancija:** Tri leta

**2.4.4 Rok dobave:** 120 dni

## SKLOP 3 Prenosni računalniki

### 3.1 Prenosni računalnik – standard običajne velikost in zmogljivosti

**3.1.1 Količina:** 9 kosov

**3.1.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Procesor:** Intel Core i5-1135G7 (4 jedra/8MB/8 niti/2,4 GHz do 4,2 GHz/15W) ali primerljivo  
TPM 2.0

**Pomnilnik:** 8GB (1x8GB) 3200MHz DDR4 z eno prosto režo, nadgradljiv vsaj do 32GB

**Trdi disk:** vsaj 256GB SSD M.2 PCIe NVMe SSD

**Dodatni trdi disk:** Prosta niša za 2,5" SATA disk ali M.2 do 1TB

**Zaslón:** 39,6 cm (15,6") FHD (1920x1080) nesvetleč, LED IPS

**Kamera:** HD720p

**Grafična kartica:** Vgrajena v procesorju (Intel Iris XE kot UHD) ali primerljivo

**Omrežne povezave:** RJ45 omrežni priključek 10/100/1000

**Brezžična povezava:** Wi-Fi 6 11AX, Bluetooth 5.1

**Priključki:** vsaj 2xUSB 3.2, 1xUSB 3.2 tip C, 1xHDMI 1.4, RJ-45, 1xUAI

**Tipkovnica:** Slovenska, odporna proti razlitju tekočin

**Miška:** Sledilna ploščica in sledilna pika v kolikor je to mogoče

**Operacijski sistem:** Windows 10 Pro (64 bit) - Slovenski

**Baterija:** Vgrajena litij-polimer 45Wh

**Dimenzije:** Višina: približno 1,9 cm; Širina: približno 36 cm; Globina: približno 24 cm

**Masa:** Približno 1,8kg

**Barva:** Črna ali siva

**Napajanje:** 65W USB-C

**Dodatna oprema:** Brezžična BT miška

**3.1.3 Garancija:** Tri leta

**3.1.4 Rok dobave:** 90 dni

### 3.2 Prenosni računalnik manjše velikosti

**3.2.1 Količina:** 3 kosi

**3.2.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Procesor:** vsaj Intel Core i5-11 gen. ali primerljivo

**Pomnilnik:** 8GB (2666MHz) DDR4

**Trdi disk:** 256GB M.2 PCIe NVMe SSD

**Zaslón:** 33,8 cm (13,3") FHD (1920 x 1080), ne svetleč, LED IPS

**Kamera:** HD720p

**Grafična kartica:** Vgrajena v procesorju (Intel Iris XE) ali primerljivo



#### 4\_Tehnične specifikacije

**Brezžične povezave:** vsaj Wi-Fi 6 11AC, Bluetooth 5.2

**Priključki:** vsaj 2 x USB 3.2, 1 x HDMI 2.0, 1x UAJ

**Operacijski sistem:** Windows 10 Pro (64 bit) - Slovenski

**Baterija:** Vgrajena litij-polimer 63 Wh

**Dimenzije:** Višina: približno 1,7 cm; Širina: približno 30,5 cm; Globina: približno 20,7 cm

**Masa:** Približno 1,2 kg

**Barva:** Črna

**Napajanje:** 65W USB-C

**Dodatna oprema:** Brezžična BT miška

**3.2.3 Garancija:** 3 leta

**3.2.4 Rok dobave:** 90 dni



4\_Tehnične specifikacije

## **SKLOP 4 Termični tiskalnik za tiskanje etiket**

**4.1.1 Količina:** 1 kos

**4.1.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Resolucija:** 203 dpi (8 točk/mm)

**Spominski standard:** 8 MB SDRAM (3 MB na voljo končnemu uporabniku); 4 MB flash (1,5 MB na voljo končnemu uporabniku)

**Širina izpisa:** do 104 mm

**Dolžina izpisa:** 991 mm

**Hitrost izpisa:** 127 mm na sekundo

**Senzorji za nalepke:** reflektivne, prozorne

**Širina traku:** od 19 mm (0,75 inch) do 108 mm (4,25 inch)

**4.1.3 Garancija:** 1 leto

**4.1.4 Rok dobave:** 90 dni



## SKLOP 5 Omrežna oprema

Zahtevana oprema pod točkami 5.1, 5.2 in 5.3 namenjena internim WAN/VPN/LAN komunikacijam med centralno in oddaljenimi enotami mora imeti enotno upravljavsko platformo.

### 5.1 PoE stikalo za lokalno omrežje

**5.1.1 Količina:** 4 kosi

**5.1.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Tip stikala:**

- Vgrajen vsaj 48 X RJ-45 gigabit (10/100/1000) ethernet vmesnik z možnostjo napajanja PoE po standardu 802.3af in 802.3at
- Vgrajeni vsaj 4 X SFP+ 10G vmesniki
- Vgrajen ločen upravljavski ethernet vmesnik 10/100 Mb/s
- Vgrajen USB upravljavski vmesnik
- Podpora VLAN-om
- Temperaturno območje delovanja vsaj od 0°C do 40°C
- Vgrajena 2 napajalnika z možnostjo zagotavljanja polne PoE zmogljivosti (750W)

**Zmogljivosti:**

- Vsaj 170 Gbit/s preklapljanja paketov
- Najmanjša zmogljivost posredovanja paketov 130 Mpps
- Najmanjša velikost MAC tabele 30.000 vnosov
- Najmanj 750W PoE moči

**Ostale funkcionalnosti in zmogljivosti:**

- Podpora L3 statičnemu usmerjanju

**5.1.3 Garancije:**

Zahtevana garancija na strojno opremo je najmanj 5 let. Garancija mora vsebovati tudi pravico do popravkov programske opreme za najmanj 5 let po dobavi opreme za vso programsko opremo. Vključene morajo biti vse licence za upravljanje naprave preko oblaka za dobo najmanj 5 let. Ponujena mrežna oprema mora imeti enotno upravljavsko platformo.

Ponudnik mora priložiti izjavo proizvajalca, da je oprema nova, podprta z uradnimi garancijami proizvajalca (ne ponudnika) za zahtevano garancijsko obdobje ter ima za isto obdobje veljavne upravljalne licence za programsko opremo za upravljanje.

Ponudnik mora priložiti izjavo, da sta možna oba načina upravljanja sistema: upravljanje preko proizvajalčevih javnih portalov (t.i. »oblak«) ali z lokalno namestitvijo upravljalne programske opreme na lokaciji naročnika (t.i. »on premise«).

**5.1.4 Rok dobave:** 90 dni

### 5.2 WAN/VPN usmerjevalnik za povezavo oddaljenih lokaciji (Centralni usmerjevalnik)

#### 4\_Tehnične specifikacije

##### 5.2.1 Količina: 1 kos

##### 5.2.2 Minimalne tehnične zahteve:

###### Tip usmerjevalnika:

- Vgrajen najmanj 2 X WAN RJ-45 gigabit vmesnik
- Vključenih dodatnih najmanj 9 X LAN RJ-45 gigabit vmesnikov
- Vgrajen 1 X LTE-A WAN vmesnik (najmanj Cat-18) s priključki za zunanjo anteno
- Vgrajena najmanj 2 X USB vmesnika
- Največ 4 kg mase
- Temperaturno območje delovanja vsaj od -40°C do 65°C

###### Zmožljivosti:

- Vsaj 2.4 Gbit/s usmerjanja
- Najmanjša IPsec zmogljivost najmanj 480Mbit/s (pri vključeni AES-256 enkripciji)
- Podpora dinamičnim usmerjevalnim protokolom – OSPF, RIP
- Podpora QoS
- Vgrajen t.i. »stateful« požarni zid
- Vključeno upravljanje s SD-WAN z zunanjim krmilnikom

###### Podpora LTE-A frekvenčnim pasom:

- LTE kanali: 1-5, 7, 12, 13, 20, 26, 29, 30, in 41.
- FDD LTE kanali: 700 MHz (kanal 12), 700 MHz (kanal 29), 800 MHz (kanal 20), 850 MHz (kanal 5 CLR), 850 MHz (kanal 26-spodnji), 900 MHz (kanal 8), 1800 MHz (kanal 3), 1900 MHz (kanal 2), 1700 MHz & 2100 MHz (kanal 4 AWS), 2100 MHz (kanal 1), 2300 MHz (kanal 30), ali 2600 MHz (kanal 7).
- TDD LTE 2500 MHz (kanal 41).
- Podpora združenim / kombinacijam kanalov.

###### Ostale funkcionalnosti in podpora standardom:

- Podpora statičnemu usmerjanju,
- Podpora dinamičnemu RIP, OSPF in BGP usmerjevalnemu protokolu
- Podpora vsaj 7 algoritmom deljenja prometa med WAN vmesniki
- Podpora VRRP protokolu
- Podpora Internet Key Exchange (IKE),
- Podpora statičnim dostopovnim listam (ACL),
- Podpora DHCP in DNS protokolu,
- RADIUS, Authentication, Authorization, and Accounting (AAA),
- Prepoznavanje aplikacij,
- Podpora L2 in L3 VPN tunelom,
- Podpora IPsec in L2TP protokolom ter OpenVPN strežniku
- Podpora avtentikaciji in enkripciji AES-256 in SHA-256
- Podpora GRE protokolu,
- Podpora 802.1q VLAN protokolu
- Podpora SYSLOG in SNMP storitvam
- Vključena QoS podpora z omejevanjem pasovne širine ter zaznambo aplikacij
- Vgrajeni DNS avtoritativni strežnik, podpora A, CNAME, NS, MX, PTR, TXT, SOA in SRV vnosom
- Podprto združevanje WAN vmesnikov v tuneliranem prometu

#### 4\_Tehnične specifikacije

##### 5.2.3 Garancije:

Zahtevana garancija na strojno opremo je najmanj 5 let. Garancija mora vsebovati tudi pravico do popravkov programske opreme za najmanj 5 let po dobavi opreme za vso programsko opremo. Vključene morajo biti vse licence za upravljanje naprave preko oblaka za dobo najmanj 5 let. Ponujena mrežna oprema mora imeti enotno upravljavsko platformo.

Ponudnik mora priložiti izjavo proizvajalca, da je oprema nova, podprta z uradnimi garancijami proizvajalca (ne ponudnika) za zahtevano garancijsko obdobje ter ima za isto obdobje veljavne upravljaljske licence za programsko opremo za upravljanje.

Ponudnik mora priložiti izjavo, da sta možna oba načina upravljanja sistema: upravljanje preko proizvajalčevih javnih portalov (t.i. »oblak«) ali z lokalno namestitvijo upravljaljske programske opreme na lokaciji naročnika (t.i. »on premise«).

##### 5.2.4 Rok dobave: 90 dni

### 5.3 WAN/VPN usmerjevalnik za povezavo oddaljenih lokaciji (povezava na oddaljenih lokacijah)

#### 5.3.1 Količina: 2 kosa

#### 5.3.2 Minimalne tehnične zahteve:

##### Tip usmerjevalnika:

- Vgrajen najmanj 1 X WAN RJ-45 gigabit (10/100/1000) ethernet vmesnik
- Vgrajena najmanj 2 X LAN RJ-45 (10/100/1000) ethernet vmesnika
- Vgrajen 1 X 5G WAN vmesnik (5G, LTE Cat-20) s priključki za zunanjo anteno
- Vgrajen WiFi 6 vmesnik z možnostjo delovanja v načinu LAN ali WAN
- Temperaturno območje delovanja vsaj od -40°C do 65°C

##### Zmožljivosti:

- Vsaj 950 Mbit/s usmerjanja
- Najmanjša IPSec zmogljivost najmanj 180Mbit/s (pri vključeni AES-256 enkripciji). Podpora dinamičnim usmerjevalnim protokolom – OSPF, RIP
- Podpora QoS
- Vgrajen stateful požarni zid
- Vključeno upravljanje za celoten čas najema za SD-WAN z zunanjim krmilnikom

##### Podpora LTE frekvenčnim pasovom:

- LTE kanali: B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41, B42, B46, B48, B66, B71
- Podpora združenim / kombinacijam kanalov

##### Podpora 5G frekvenčnim pasovom:

- 5G (NSA) Sub 6Ghz: n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n20, n28, n38, n41, n66, n71, n77, n78, n79

##### Ostale funkcionalnosti in podpora standardom:

- Podpora statičnemu usmerjanju,
- Podpora dinamičnemu RIP, OSPF in BGP usmerjevalnemu protokolu
- Podpora vsaj 7 algoritmom deljenja prometa med WAN vmesniki
- Podpora VRRP protokolu
- Podpora Internet Key Exchange (IKE),
- Podpora statičnim dostopovnim listam (ACL),
- Podpora DHCP in DNS protokolu,

#### 4\_Tehnične specifikacije

- RADIUS, Authentication, Authorization, and Accounting (AAA),
- Prepoznavanje aplikacij,
- Podpora L2 in L3 VPN tunelom,
- Podpora IPsec in L2TP protokolom ter OpenVPN strežniku
- Podpora avtentikaciji in enkripciji AES-256 in SHA-256
- Podpora GRE protokolu,
- Podpora 802.1q VLAN protokolu
- Podpora SYSLOG in SNMP storitvam
- Vključena QoS podpora z omejevanjem pasovne širine ter zaznambo aplikacij
- Vgrajeni DNS avtoritativni strežnik, podpora A, CNAME, NS, MX, PTR, TXT, SOA in SRV vnosom
- Podprto združevanja WAN vmesnikov v tuneliranem prometu

##### 5.3.3 Garancije:

Zahtevana garancija na strojno opremo je najmanj 5 let. Garancija mora vsebovati tudi pravico do popravkov programske opreme za najmanj 5 let po dobavi opreme za vso programsko opremo. Vključene morajo biti vse licence za upravljanje naprave preko oblaka za dobo najmanj 5 let. Ponujena mrežna oprema mora imeti enotno upravljavsko platformo.

Ponudnik mora priložiti izjavo proizvajalca, da je oprema nova, podprta z uradnimi garancijami proizvajalca (ne ponudnika) za zahtevano garancijsko obdobje ter ima za isto obdobje veljavne upravljaljske licence za programsko opremo za upravljanje.

Ponudnik mora priložiti izjavo, da sta možna oba načina upravljanja sistema: upravljanje preko proizvajalčevih javnih portalov (t.i. »oblak«) ali z lokalno namestitvijo upravljaljske programske opreme na lokaciji naročnika (t.i. »on premise«).

##### 5.3.4 Rok dobave: 90 dni

## 5.4 Ethernet modul za obstoječe nosilno stikalo HP/ARUBA 5406R (5406R z12, J9821A)

### 5.4.1 Količina: 1kos

### 5.4.2 Minimalne tehnične zahteve:

#### Tip vmesnika:

- Vmesnik 24 X 10/100/1000Base-T PoE RJ-45

#### Zahteve:

- Modul mora biti združljiv z obstoječim stikalom HP/ARUBA 5406R z12
- Zahteva se modul tretje generacije (V3)

**REFERENCA:** Aruba 24-port 10/100/1000BASE-T PoE MACsec v3 z12 Module (J9986A)

### 5.4.3 Garancija: minimalno 5 let

### 5.4.4 Rok dobave: 90 dni

## 5.5 Stikalo za priklop na Arnes omrežje s podporo za EDUROAM

### 5.5.1 Količina: 2 kosa

#### 4\_Tehnične specifikacije

##### 5.5.2 Minimalne tehnične zahteve:

###### Tip stikala:

- Stikalo z 12 X 10/100/1000 RJ45 POE+ vmesniki in 2 X 1Gb RJ45 vmesnikoma ter 2 X SFP+ vmesnika
- Skupna zmogljivost PoE napajanja najmanj 230 W
- Vključen kit za vgradnjo v 19 rack strežniško omaro
- Višina 1 RU ali manj
- Stikalo mora biti EDUROAM certificirano
- Stikalu mora biti priložen en par (2 kosa) optičnih 1Gb/s SFP DWDM modulov za razdaljo do 20 Km ter ustrezne optične prehodne vrvice z LC konektorji dolžine 3m. Točno valovno dolžino (kanal) naročnik sporoči ponudniku ob podpisu pogodbe.

###### Zmogljivosti:

- Propustnost stikala najmanj 65 Gbit/s
- Vsaj 32 Gbit/s L3 usmerjanja prometa
- Podpora minimalno 4000 VLAN-ov
- Podpora minimalno 1000 navideznih VLAN vmesnikov
- Podpora jumbo okvirjem do vsaj 9.100 bajtom
- Vsaj 512 MB DRAM pomnilnika
- Vsaj 128 MB flash pomnilnika
- MTBF vsaj 520.000 ur
- Temperatura delovanja od -5°C do vsaj 45°C
- Podpora za redundančno L2 topologijo s preprečevanjem zank (STP, MSTP, RSTP, STP za posamezni VLAN )
- Podpora za združevanje (link aggregation) posameznih Ethernet vrat istega tipa v logično enovito povezavo
- Min 8 čakalnih vrst na vmesnik
- Podpora za razporejanje v čakalne vrste po metodi Shaped Round Robin (SRR), Weighted Tail Drop (WTD)
- Tiho delovanje in hlajenje brez ventilatorja

###### Vrste vmesnikov:

- Podpora za SFP module za enorodovna in večrodovna vlakna (SX, LX, ZX, CWDM, DWDM, UTP)
- Auto-MDIX podpora na vseh UTP vratih
- Avtomatska konfiguracija vrat (hitrost in duplex)

###### Vmesniki:

- 12 X RJ45 vmesnikov hitrosti 10/100/1000 Mb/s
- 2 X RJ45/SFP kombinirana vmesnika
- USB in serijska vrata za upravljanje stikala

###### Varnost:

- Prometni filtri (ACL) na osnovi layer 2, layer 3 in layer 4 informacij (MAC, IP naslovi, protokol)
- Možnost apliciranja prometnih filtrov (ACL) na fizičnih vmesnikih za vhodni ali izhodni promet
- Možnost apliciranja prometnih filtrov (ACL) na VLAN vmesnikih
- Podpora za avtomatsko onemogočanje Ethernet vmesnika ob detekciji STP BPDU paketov
- Podpora za avtomatsko onemogočanje Ethernet vmesnika ob napaki (error disable) in možnost nastavitve avtomatske aktivacije po določenem času (error recovery)
- Logiranje ACL zadetkov lokalno ali na zunanji strežnik
- Podpora SSH v2, Kerberos in SNMP v3
- Podpora za RADIUS overjanje

#### 4\_Tehnične specifikacije

- Podpora za avtomatsko onemogočanje Ethernet vmesnika na osnovi MAC naslova in alarmiranje preko syslog
- Možnost določitve poljubnega števila dovoljenih MAC naslovov na Ethernet vmesniku
- Možnost avtomatskega zapisa dovoljenega MAC naslova ob prvi priključitvi uporabnika

##### **Upravljanje in administracija:**

- Upravljanje in administracija se izvaja z uporabo TELNET, SSHv2, HTTP in SNMPv3 protokolov
- Podpora SNMPv3 šifriranju
- Upravljanje in administracija se izvaja z uporabo IPv4 in IPv6
- Podprta oddaljena konfiguracija med normalnim delovanjem
- Podprta konfiguracija z uporabo serijskih in USB vrat
- Podpora za uploading/downloading konfiguracije in programske opreme s TFTP protokolom
- Podpora za RADIUS avtentikacijo
- NTP podpora
- Syslog podpora
- Detekcija izpada komunikacije v samo eno smer ( npr. prekinjen en fiber v paru) na optičnih povezavah
- Avtomatska razpoznava drugega neposredno priključenega stikala s podporo protokola Link Layer Discovery Protocol – LLDP

##### **Ostale funkcionalnosti in podpora standardom:**

- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
- IEEE 802.1p CoS Prioritization
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1s
- IEEE 802.1w
- IEEE 802.1x
- IEEE 802.1AB (LLDP)
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3af
- IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only)
- IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
- IEEE 802.3 10BASE-T specification
- IEEE 802.3u 100BASE-TX specification
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
- IEEE 802.3z 1000BASE-X specification
- 100BASE-BX (SFP)
- 100BASE-FX (SFP)
- 100BASE-LX (SFP)
- 1000BASE-BX (SFP)
- 1000BASE-SX (SFP)
- 1000BASE-LX/LH (SFP)
- 1000BASE-ZX (SFP)
- 1000BASE-CWDM SFP 1470 nm
- 1000BASE-CWDM SFP 1490 nm
- 1000BASE-CWDM SFP 1510 nm
- 1000BASE-CWDM SFP 1530 nm
- 1000BASE-CWDM SFP 1550 nm
- 1000BASE-CWDM SFP 1570 nm
- 1000BASE-CWDM SFP 1590 nm
- 1000BASE-CWDM SFP 1610 nm
- RMON I and II standards
- SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3Garancije

#### 4\_Tehnične specifikacije

##### **Podpora RFC protokolom:**

- RFC 768: UDP
- RFC 783: TFTP
- RFC 791: IP
- RFC 792: ICMP
- RFC 793: TCP
- RFC 826: ARP
- RFC 854: Telnet
- RFC 951: Bootstrap Protocol
- RFC 1542: BOOTP Extensions
- RFC 959: FTP
- RFC 1058: RIP Routing
- RFC 1112: IP Multicast and IGMP
- RFC 1157: S NMP v1
- RFC 1166: IP Add res ses
- RFC 1253: OSPF Routing
- RFC 1256: ICMP Router Discovery
- RFC 1305: NTP
- RFC 1492: TACACS+
- RFC 1493: Bridge MIB
- RFC 1542: Bootstrap Protocol
- RFC 1583: OSPF v2
- RFC 1643: Ethernet Interface MIB
- RFC 1723: RIP v2 Routing
- RFC 1757: RMON
- RFC 1812: IP Routing
- RFC 1901: SNMP v2C
- RFC 190 2-190 7: SNMP v2
- RFC 1981: MTU Path Discovery IP v6
- FRC 2068: HTTP
- RFC 2080: RIP for IP v6
- RFC 2131: DHCP
- RFC 2138: RADIUS
- RFC 2233: IF MIB
- RFC 2236: IP Multicast
- RFC 2328: OSPF v2
- RFC 227 3-227 5: SNMP v3
- RFC 2373: IP v6 Aggregatable Addrs
- RFC 2453: RIP v2 Routing
- RFC 2460: IP v6 protocol
- RFC 2461: IP v6 Neighbor Discovery
- RFC 2462: IP v6 Autoconfiguration
- RFC 2463: ICMP IP v6
- RFC 2474: DiffServ Precedence
- RFC 2597: Assured Forwarding
- RFC 2598: Expedited Forwarding
- RFC 2571: SNMP Management
- RFC 2740: OSPF for IP v6
- RFC 3046: DHCP Relay Agent Information Option
- RFC 3101, 1 58 7: NSSAs

#### 4\_Tehnične specifikacije

- RFC 3376: IGMP v3
- RFC 3580: 802.1x RADIUS

#### 5.5.3 Garancije:

na opremo je najmanj 5 let. Garancija mora vsebovati pravico do zamenjave opreme v največ 1 dnevu po okvari strojne opreme. Ponudnik mora priložiti originalno izjavo proizvajalca opreme, da je oprema nova, originalna ter, da poleg garancije na strojno opremo vključuje vso podporo za programske nadgradnje in pravico do tehnične podpore proizvajalca.

#### 5.5.4 Rok dobave: 90 dni

### SKLOP 6 Naprava za brezprekinitveno napajanje (UPS RT 3kVA)

#### 6.1.1 Količina: 1 kos

#### 6.1.2 Minimalne tehnične zahteve:

##### Karakteristike:

- 3000VA
- ohišje: kombinirano RT (rack/tower)
- vhodna napetost: 175-280V AC 50Hz
- vhodni faktor moči: 0,99
- vhodno popačenje THDi <3%
- izhodna napetost: 230V AC 50Hz
- izhodni faktor moči: 0.9
- avtonomija: tipično 7min
- možnost podaljšanja avtonomije z dodatnimi baterijskimi moduli
- on-line tehnologija delovanja z dvojno pretvorbo
- uporabniški vmesnik: LCD prikazovalnik
- komunikacijski vmesnik: SMART Slot, RS-232 Port, USB Port, REPO
- izhodni priključki: IEC C13 x 6, IEC C19 x 1
- zagon brez prisotne mrežne napetosti (Cold Start)
- 'hot swap' možnost menjave
- zaščita pred globoko izpraznitvijo
- dimenzije in teža: 440 x 432 x 89 mm, 28 kg
- v kompletu so sanke in vijaki za vgradnjo v 19" omaro, stojalo za tower opcijsko

##### SNMP komunikacijski vmesnik za UPS

##### Podprti protokoli:

- SNMPv1 in SNMPv3, omogoča NMS nadzor in pošilja TRAP pakete
- HTTP/HTTPS - nadzor in nastavitve v spletnem strežniku
- Telnet, SSH, FTP, SFTP, BOOTP, DHCP, SMTP, SNTP in RADIUS, Syslog.
- MIB - podpira RFC1628 in po meri UPSv4 ter UPSv5 MIB
- pošiljanje e-sporočil prek SMTP.

##### Splošne karakteristike:

- priključek: 10 / 100M RJ45
- delovna temperatura: 0-60°C
- napajanje: 12VDC



#### 4\_Tehnične specifikacije

- poraba: <2W
- dimenzije in teža: 130x60mm, 75g

#### 6.1.3 Garancije:

Zahtevana garancija na napravo je vsaj 5 let, na baterije najmanj 3 leta.

#### 6.1.4 Rok dobave: 90 dni

### SKLOP 7 Požarna pregrada

#### 7.1.1 Količina: 1 kos

#### 7.1.2 Minimalne tehnične zahteve:

##### Tip požarnega zidu:

- Višina 1 RU ali manj
- Vsaj 8x GigabitEthernet RJ45 vmesnik
- RJ45 in Micro USB konzolni vmesnik
- Priložen komplet za montažo v 19" omarico

##### Tehnične specifikacije:

- Minimalna prepustnost z vklopljenim zaznavanjem aplikacij 2,2 Gbps
- Minimalna prepustnost z vklopljenim preprečevanjem groženj, vključno s protivirusnimi, protivohunskimi in IPS funkcijami 900 Mb / s
- Minimalna prepustnost IPsec VPN 1,5 Gbps
- Najmanjše število podprtih sej 200000
- Najmanjše število novih podprtih sej na sekundo 38000
- Najmanjše število podprtih varnostnih con 50
- Najmanjše število podprtih varnostnih pravilnikov 2000
- Najmanjše število podprtih NAT pravilnikov 3000
- Najmanjše število podprtih pravil dešifriranja 300
- Najmanjše število sej dešifriranja 25000
- Najmanjše število RJ45 1Gb priključkov 8
- Najmanjše število navideznih usmerjevalnikov v sistemu 3
- Najmanjše število pravil QoS 1000
- Najmanjše število VPN IKE soležnikov 2500
- Najmanjše število oddaljenih VPN povezav 1000
- Požarni zid mora imeti ločeni ravni za upravljanje podatkov in upravljanja
- Požarni zid mora biti sposoben hkrati uporabljati naslednje vmesnike: L2, L3, Transparent, Loopback, Tunnel, VLAN ter vmesnik za nadzor prometa, ki uporablja vrata SPAN za kopiranje prometa v nadzorna vrata požarnega zidu.
- Požarni zid mora biti sposoben uporabljati IPv4 in IPv6 v vseh vmesnikih
- Podpora protokolom LLDP, 802.1Q, STP, RIP, OSPF, BGP
- Požarni zid mora biti »fanless«

##### Licence:

- Požarni zid mora biti opremljen z naslednjimi licencami
  - o preprečevanje groženj (AntiVirus, AntiSpyware, IPS)
  - o filtriranje URL-jev
  - o Oddaljeni dostop

#### 4\_Tehnične specifikacije

o Partner support

- Vse navedene licence morajo veljati **3 leta**

#### Funkcionalne specifikacije:

- Imeti mora sposobnost analiziranja do takrat neznanih zlonamernih datotek v realnem času, pa tudi sposobnost obrambe pred napadi ZeroDay proti številnim operacijskim sistemom, kot so Windows XP, Windows 7, Windows 10, Mac OS, Linux, skupaj z mobilnimi operacijskimi sistemi (npr. Android). Mehanizmi za odkrivanje neznanih datotek z zlonamerno vsebino morajo vsebovati mehanizme za obrambo pred različnimi vrstami napadov, pri katerih ima napadalec možnost prepoznati testno okolje, skupaj z možnostjo naknadnih prekinitev, in sicer spreminjanja in prilagajanja, da se izogne nadaljnjim analizam. Tak sistem mora imeti možnost analize Bare Metal.
- Zaradi občutljivosti in hitrega širjenja napada z zlonamerno vsebino mora imeti sistem za obveščanje o nevarnosti v realnem času zmožnost generiranja posodobitve in omogočanje ponovnega programiranja okoliških sistemov (ki niso omejeni z lokacijo ali končnim uporabnikom, kjer se je incident zgodil, ampak globalno) v realnem času in za izdajo nove definicije zlonamerne vsebine bolj ali manj hkrati ali čim prej, v nekaj minutah in ne v dneh ali tednih.
- "Real Time Threat Intelligence system" mora hraniti benigne datoteke največ 14 dni, zlonamerne pa največ 10 let, ali za vedno, če datoteka sama ne vsebuje osebnih podatkov.
- Komunikacija z "obveščevalnim sistemom o nevarnosti v realnem času" mora biti šifrirana.
- Datoteke v "obveščevalnem sistemu o nevarnosti v realnem času" in tiste, ki so shranjene, morajo biti šifrirane.
- "Sistem obveščanja o nevarnosti v realnem času" ne sme deliti osebnih podatkov z drugimi sistemi / podjetji. Edino, kar sistem sme deliti, so podpisi, vezani na zlonamerne datoteke.
- Požarni zid mora imeti algoritem strojnega učenja za sprotno ocenjevanje zlonamernega prometa
- Požarni zid mora imeti možnost pregleda vsakega paketa v skladu s konfiguriranimi pravilniki.
- Požarni zid mora imeti možnost pregleda vsakega paketa v enem prehodu.
- Požarni zid mora imeti možnost DNS sinkhole (možnost preusmeritve identificiranih zlonamernih DNS prenosov na cilj, primeren za dodatno analizo).
- Požarni zid mora imeti možnost, da prepreči komunikacijo »Command and Control«.
- Požarni zid mora imeti možnost, da prepreči iztok datotek, ki vsebujejo vnaprej nastavljeno ključno besedo
- Požarni zid mora imeti možnost blokiranja prenosa ali nalaganja določene kategorije datotek
- Požarni zid mora imeti možnost oddaljene VPN povezave, ki se samodejno vzpostavi ob vklopu oddaljenega računalnika
- Požarni zid mora imeti možnost oddaljene VPN povezave, ki se samodejno vzpostavi, ko se uporabnik prijavi v računalnik
- Požarni zid mora imeti možnost preprečiti uporabniku odstranitev ali deaktiviranje VPN odjemalca.
- Požarni zid mora imeti možnost oddaljenih VPN povezav iz računalnikov z operacijskima sistemoma Windows in MacOS brez dodatnih licenc.
- Požarni zid mora imeti možnost pošiljanja piškotkov končnemu uporabniku, kar odpravlja potrebo po prijavi pred vsako oddaljeno VPN povezavo
- Požarni zid mora imeti možnost uporabe dvofaktorske avtentikacije 'out of the box'.
- Požarni zid mora imeti možnost uporabe glasu, SMS-a, mobilnega telefona ali kode PIN kot drugega dejavnika med dvofaktorsko avtentikacijo.

#### 4\_Tehnične specifikacije

- Požarni zid mora imeti možnost spremljanja poskusov lažnega predstavljanja, to je poskusov kraje poverilnic / identitete
- Požarni zid mora imeti možnost varnega pošiljanja svoje konfiguracije brezplačnemu orodju proizvajalca, ki lahko oceni, ali je požarni zid konfiguriran v skladu z najboljšo prakso in uporabniku predlaga, kaj je potrebno izboljšati.
- Požarni zid mora imeti grafični uporabniški vmesnik, ki je enak na vseh platformah proizvajalca, ki ponudi rešitev. GUI mora biti enak tako na platformah strojne opreme kot virtualnih požarnih zidov istega proizvajalca.
- Požarni zid mora biti odprta rešitev, kar pomeni, da omogoča integracijo z orodji v oblaku, ki jih je ustvaril proizvajalec, kar ponuja rešitev požarnega zidu in orodij v oblaku, ki jih ponujajo drugi proizvajalci, da bi se lažje prepoznali viri zlonamerne vsebine.
- Požarni zid mora omogočati dostop CLI z možnostjo zaznavanja morebitnih težav (vključno z zajemom paketov)
- Požarni zid mora imeti lasten API, prek katerega lahko uporabnik piše lastne skripte, da lahko avtomatizira določene ponavljajoče se operacije
- Požarni zid mora imeti možnost zajemanja prometa, da lažje in uspešneje prepoznava težave
- Požarni zid mora imeti možnost zajemanja prometa, da lažje in uspešneje prepoznava težave
- Požarni zid mora imeti na voljo možnost, da vidi promet na podoben način, kot se lahko vidi v Wiresharku.
- Požarni zid mora imeti možnost definiranja podpisov aplikacij po meri
- Požarni zid mora uporabljati lastno protivirusno programsko opremo in ne programske opreme drugih proizvajalcev, ki lahko ovira kakovost zaznavanja in delovanje sistema
- Požarni zid mora imeti možnost integracije z Microsoft AD in, če je mogoče, z drugimi imeniškimi storitvami.
- Požarni zid mora imeti možnost prepoznavanja uporabnikov prek povezave z Microsoft AD, Microsoft Exchange ali LDAP
- Požarni zid mora imeti možnost prepoznavanja uporabnikov na terminalskih strežnikih Microsoft ali Citrix ter uporabo posebnih pravilnikov za vsakega posameznega uporabnika.
- Požarni zid mora imeti možnost ne le usmerjanja prometa glede na cilj, temveč tudi usmerjanje prometa, odvisno od informacij o viru prometa. (Usmerjanje na podlagi politike)
- Požarni zid mora imeti možnost dešifriranja odhodnega in dohodnega prometa ter njegovo pregledovanje. Požarni zid mora imeti možnost dešifriranja naslednjih protokolov, HTTPS, SMTPS, FTPS, SSH.
- Požarni zid mora biti nastavljen za dešifriranje prometa SSL, ki ga lahko po varnostnem preverjanju posreduje na eno ali več neodvisnih naprav, da se ga lahko dodatno analizira. Če je promet izpolnil vsa varnostna merila, se nato pošlje nazaj v požarni zid, da se znova šifrira in posreduje končnemu cilju, vse v isti seji / transakciji.
- Požarni zid mora podpirati dešifriranje prometa TLSv1.3
- Požarni zid mora biti sposoben razlikovati namen uporabe med zasebno / poslovno uporabo aplikacij v oblaku (npr. Office 365, zbirka Google G itd.) In po želji spreminjati promet (glava HTTP) glede na to, kaj lahko dodatno nadzoruje dostop uporabnika do takšnih aplikacij.
- Požarni zid mora imeti možnost ustvarjanja pravil zaščite DoS (Denial of Service)
- Požarni zid mora imeti možnost delovanja v visoki razpoložljivosti (HA) v aktivnem / pasivnem ali aktivnem / aktivnem načinu
- Požarni zid mora imeti možnost preverjanja stanja delovnih postaj, ki so na požarni zid priključene prek oddaljenega VPN

#### 4\_Tehnične specifikacije

- Požarni zid mora omogočati oddaljene povezave VPN iz mobilnih naprav (tablični računalniki, mobilni telefoni), skupaj z dodajanjem samo ene licence / naročnine brez omejitev glede števila hkratnih oddaljenih povezav VPN

#### **Požarni zid mora imeti vsaj naslednje možnosti razširitve:**

- Požarni zid mora imeti možnost komunikacije z orodji v oblaku, ki jasno kažejo, katera delovna postaja v omrežju podjetja je okužena z zlonamerno datoteko
- Požarni zid mora imeti možnost uporabe orodja v oblaku, ki nadzoruje skupno rabo datotek prek aplikacij v oblaku
- Požarni zid mora imeti možnost, da ga nadzoruje naprava / orodje za upravljanje istega proizvajalca.

#### **Dodatne obveznosti, ki jih mora ponudnik izpolniti, ko ponuja požarni zid:**

- Ponudnik mora imeti možnost ponuditi uradno certificirano izobraževanje za konfiguriranje in upravljanje požarnega zidu.
- Ponudnik mora imeti možnost ponuditi uradno certificirano izobraževanje za odpravljanje težav s požarnim zidom.
- Ponudnik mora ponuditi podporo ponudnikom prve in druge vrste prek uradno akreditiranega podpornega centra v lokalnem jeziku za najmanj pet let

#### **7.1.3 Garancije:**

- Zahtevana garancija na opremo je vsaj 3 leta. Garancija mora vsebovati pravico do popravkov programske opreme za vsaj 3 leta po dobavi opreme za priloženo programsko opremo in pravico do zamenjave strojne opreme v primeru okvare
- Ponudnik mora priložiti originalno izjavo proizvajalca opreme, da je oprema nova, originalna ter, da poleg garancije na strojno opremo vključuje vso podporo za programske nadgradnje in pravico do tehnične podpore proizvajalca.

#### **7.1.4 Rok dobave:** 90 dni

## **SKLOP 8 Omrežna naprava za upravljanje in hrambo podatkov (NAS strežnik)**

#### **8.1.1 Količina:** 1 kos

#### **8.1.2 Minimalne tehnične zahteve:**

Naprava za omrežno shranjevanje podatkov (kot npr. Synology DS1821+ z dodatnimi 3 X 4TByte HDD diski)

**Procesor:** Štiri jedrni procesor AMD Ryzen V1500B;

**Pomnilnik:** 4GB RAM DDR4; pomnilnik razširljiv do 32GB, imeti mora najmanj 2 reži za vgradnjo pomnilnika.

**Podprti datotečni sistemi:** Btrfs, ext4, ext3, FAT, NTFS, HFS+, exFAT

Priključki: LAN 4 X 1GbE RJ-45 Ethernet port (s podporo za Link Aggregation / Failover), 4 X USB 3.2 Gen 1.

**Diskovna mesta:** 8 X 3,5" oziroma 2,5" SSD/HDD Hot-Swap in 2 X M.2 2280 NVMe/SATA SSD.

Ponudba mora vključevati najmanj 3x 4TB HDD diske.

#### **8.1.3 Garancije:**

#### 4\_Tehnične specifikacije

- Zahtevana garancija na strojno opremo je najmanj 5 let. Garancija mora vsebovati tudi pravico do popravkov programske opreme za najmanj 5 let po dobavi opreme za vso programsko opremo.

##### **8.1.4 Rok dobave:** 90 dni

#### 4\_Tehnične specifikacije

### **SKLOP 9 Brezžične dostopne točke s podporo za EDUROAM**

#### **9.1.1 Količina:** 5 kosov

#### **9.1.2 Minimalne tehnične zahteve:**

**Podprti standardi:** IEEE 802.11a/b/g/n/ac wave2/ax in dodatno: 802.11 h/d/r/u/w/

#### **Tip brezžične dostopne točke:**

- Vmesnik 1x IEEE 10/100/1000/2500 Mb/s RJ-45
- Integrirana vsesmerna antena (360°) s 5 dBi ojačanjem pri 2,4 GHz
- Integrirana vsesmerna antena(360°) s 6 dBi ojačanjem pri 5 GHz
- Teža manjša od 850 g
- Možnost napajanja preko stikala s PoE+ standardom 802.3at
- Podpora za 512 sočasnih uporabnikov
- Podpora za vključitev v obstoječ upravljalno/nadzorni sistem
- Velikost ne sme presegati 20 cm x 20 cm x 4,5 cm
- Tiho delovanje in hlajenje brez ventilatorja

#### **Zahteve:**

- Združljivost po standardih 802.11 a/ac/ax/b/d/e/g/h/i/k/n/r/u/v
- Vsaj 2x2 (2,4 GHz), 2x2 (5 GHz) MIMO s prostorsko neodvisnimi smermi oddajanja
- Kanali širine 20, 40 in 80 MHz
- Podatkovna hitrost vsaj 1700 Mbit/s
- Podpora tehnologije »beamforming« in »Maximal Radio Combining MRC«
- Temperaturni razpon delovanja od 0°C do +50°C
- Podpora 32 SSID na dveh brezžičnih vmesnikih
- Časovnica prižiganja in ugašanja posameznih SSID na dnevni/tedenski/časovni ravni
- Dinamično dodeljevanje VLANov iz RADIUS serverja. VLAN na SSID na uporabnika.

#### **Varnostne funkcionalnosti:**

- WPA3
- WPA2 (CCMP, AES, 802.11i)
- WPA2 Enterprise (802.1x/EAP)
- WPA PSK (TKIP)
- 802.11w PMF

#### **Razširjeni avtentikacijski protokoli (EAP):**

- EAP-TLS
- EAP-TTLS
- EAP-PEAP
- EAP-SIM/AKA

#### **Multimedija:**

- WiFi Multimedia WMM

#### **9.1.3 Garancije:** najmanj 5 let



4\_Tehnične specifikacije  
**9.1.4 Rok dobave:** 90 dni