

Technická dokumentace

(Příloha č. 1 zadávací dokumentace)

Záruka na dodávané produkty

- Pokud není uvedeno jinak, platí 2 letá záruka v místě dodání s garancí opravy nejpozději do 30 kalendářních dnů ode dne nahlášení poruchy.
- Dodavatel je povinen v nabídce doložit skutečnost, že je partnerem výrobce pro prodej a servis nabízených L3, L2 switchů (přepínačů).
- Součástí nabízeného řešení a dodávky budou i všechny potřebné licence (HW, SW), které budou zahrnuty v nabídkové ceně předložené dodavatelem na veřejnou zakázku.
- Veškerý dodávaný HW i SW musí být nový, nepoužitý a určený výrobcem pro český trh, SW licencí musí být bez jakýchkoli právních vad. O této skutečnosti učiní dodavatel v nabídce česné prohlášení.
- Dodavatel je povinen v rámci dodávky zajistit podporu všech dodaných produktů, a to za následujících podmínek:
 - Dodavatel poskytne Zadavateli po dobu trvání podpory všechny relevantní SW releases a verze SW nabízené výrobcem tak, aby dodané řešení vyhovovalo technickým požadavkům Zadavatele a fungovalo bez závad. Dodavatel se zároveň zavazuje informovat Zadavatele o nových SW verzích a funkcích, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který Zadavatel shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Dodavatel se dále zavazuje získat potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení.
 - Dodavatel je povinen řádným způsobem uzavřít dohodu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních, kterou není Dodavatel schopen sám odstranit, bylo možné eskalovat závadu přímo k výrobcu zařízení. Zároveň je Dodavatel povinen zajistit Zadavateli přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.
- Dodavatel je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení zastoupení výrobce o určení dodávaného HW (seznamu sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh a koncového zákazníka, pokud o to Zadavatel požádá.
- V případě switchu (přepínače), routeru (směrovače) uveďte do **přílohy – „Technická specifikace“** :
 - produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uveďte hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)
 - Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce
- Místo dodání: Škroupova 18, 306 13 Plzeň

Páteří router – 2x (vyhovuje například Cisco 6880X-LE)

- počet portů - 48x 1/10GE portů typu SFP+ s agregací max. 2:1
- Možnost rozšířit porty - min. o 16x 1/10GE SFP+ s agregací max. 2:1
- napájení - duální/redundantní
- přepínací rychlost celého boxu(šasi) - až 2Tbps
- L2 přepínací rychlost celého boxu - 300Mpps
- počet VLAN - minimálně 4000
- počet MAC položek - 128 000 a více
- IPv4 směrovací výkon - až 300Mpps (plné osazení boxu)
- IPv4 směrovací položky - 256 000 a více
- IPv6 směrovací výkon - až 150Mpps (plné osazení boxu)
- IPv6 směrovací položky - 128 000 a více
- Počet netflow položek - až 2.5 milionů záznamů na box
- podpora JUMBO rámců - 9216 byte na L2 (Ethernet) (pro bridgované rámce i směrované pakety)
- podpora MPLS - v hw až 8192 VRFs a až 300 Mpps (plné osazení boxu)
- Podpora EoMPLS - 16K tunelů
- podpora VPLS - Nativní podpora v HW, až 150 Mpps (plné osazení boxu), H-VPLS
- počet logických portů - až 128 000 (plné osazení boxu)
- Vstupní vyrovnávací paměť - 2.5MB na 10GE port v režimu 1:1, 1.25MB na 10GE port v režimu 2:1 (agregace)
- Výstupní vyrovnávací paměť - 48MB na 10GE port v režimu 1:1, 24MB na 10GE port v režimu 2:1 (agregace)
- bezpečnostní L3/L4 nastavení - až 64 000 ACL
- QoS klasifikace - klasifikace provozu dle ACL, IP Prec, DSCP, CoS
- QoS markování - markování dle IP Prec, DSCP, CoS
- Hierarchický QoS - 2-úrovňový QoS shaping na výstupních portech (tj. na frontu a na port)
- IPv6 QoS -
- MPLS QoS - s využitím experimentálních 3 bitů (tzv. EXP bity)
- podpora 802.1x
- podpora IEEE 802.1ae (MACsec) L2 šifrování - v HW
- podpora VSS - Možnost sloučit alespoň dvě fyzická šasi do jednoho logického celku – virtuálního šasi (jediná entita z pohledu L2 i L3 protokolů)
- požadavky MPLS/VPLS - MPLS-PE, MPLS-P, MPLS VPN, VRF, MPLS traceroute, EoMPLS, VPLS, MPLS-RSVP-TE
- Podpora pro přechod mezi IPv4 a IPv6 - IPv4 and IPv6 tunnel v IPv6; IPv6 v IPv4 tunelování provozu (Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol [ISATAP], 6to4, GRE
- požadavky na NetFlow - Flexible Netflow, Sampled Netflow, Ingress i Egress Netflow, Ingress i Egress replikace v HW, podpora Netflow ve VRF, podpora IPv4 a IPv6
- Podpora multicast vlastností - IGMPv3 snooping v hw, IPv6 MLDv2 snooping v hw, PIM registers v hw, Label Switched Multicast (LSM)
- Zrcadlení portů (funkční ekvivalent SPAN) -
- Vzdálené zrcadlení portů (funkční ekvivalent RSPAN) -
- Interpretace uživatelských CLI a Tcl skriptů - včetně aktivace asynchronní událostí v systému zařízení
- Antispoofingová kontrola ekvivalentní funkci RPFC - RPFC (reverse path forwarding check) dle RFC3704 a RFC3178 pro IPv4 i IPv6
- Celé prostředí MPLS/VPLS a L4/L3/L2 je postaveno na technologii Cisco. Prvky musí být plně kompatibilní se stávající infrastrukturou. Tyto vlastnosti jsme ověřili u boxu Cisco 6880X-LE.

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

- Servisní podpora po dobu 1 roku:
 - výměna vadného dílu nebo zařízení do následujícího pracovního dne od ohlášení závady (8x5 NBD), včetně dopravy a dalších logistických služeb
 - pomoc dodavatele při řešení konfiguračních a provozních problémů (8x5 NBD) nebo závad dodaného software, v případě potřeby s využitím služby technické podpory výrobce
 - nárok na nové verze programového vybavení v rámci zakoupené licence
- Zařízení musí pocházet z autorizovaného prodejního kanálu výrobce

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

Router - 2x (vyhovuje například ASR-920-12SZ-IM s IM A900-IMA2Z=)

- L3 zařízení jehož celková propustnost je min. 64Gbps, min. 95Mpps
- alespoň 4 porty SFP+ s podporou duálního 1GE/10GE
- alespoň 2 porty SFP+ např. na rozšiřovacím modulu
- alespoň 4 porty optické SFP 1GE
- alespoň 8 portů metalických RJ45 1GE
- montovatelné do rack s velikostí 1U, hloubka do 300 mm
- duální/redundantní napájecí zdroj
- podpora IPv6
- podpora selektivního QinQ
- podpora EVC dle specifikace MEF 2.0 (Metro Ethernet Forum, <http://metroethernetforum.org>)
- podpora pro L2 protocol tunneling
- podpora pro L3 směrování
- podpora Netflow (1:1) podpora IPv4 a IPv6
- podpora L3 MPLS VPN minimálně 100 VPN instancí
- Podpora Spanning Tree dle standardu IEEE 802.1s
- podpora MPLS-TP
- podpora REP, G.8032
- podpora Jumbo rámců
- Podpora Multicastu minimálně protokoly PIM, IGMPv1, IGMPv2
- podpora Ethernet over MPLS (EoMPLS), min. 3000 tunelů EoMPLS
- dynamické směrovací protokoly (IS-IS, OSPF, BGP, MPLS – LDP, RSVP, MPLS TE)
- prioritní queuing - striktní prioritá
- hierarchický QoS - minimálně 3 úrovně s podporou minimálně 4 front pro jednotlivou službu
- QoS škálovatelnost, podpora minimálně 3000 front na systém
- QoS odchozí shaping aplikovatelný na konkrétní fronty
- QoS - minimálně 2000 vstupních policerů
- Management zařízení přes http, SSH, SNMPv3
- Access Control Listy podpora pro L2 i L3 ACL
- agregace portů protokolem LACP (Link Aggregation Control Protocol)
- kompatibilita se stávajícími prvky Cisco ME3600X, ASR920 a 7609 na úrovni MPLS, EoMPLS pseudowire, MPLS-LDP, MPLS TE a VPLS, dynamický routing (BGP, IS-IS, OSPF), multicast
- Servisní podpora po dobu 1 roku:
 - výměna vadného dílu nebo zařízení do následujícího pracovního dne od ohlášení závady (8x5 NBD), včetně dopravy a dalších logistických služeb
 - pomoc dodavatele při řešení konfiguračních a provozních problémů (8x5 NBD) nebo závad dodaného software, v případě potřeby s využitím služby technické podpory výrobce
 - nárok na nové verze programového vybavení v rámci zakoupené licence
- Zařízení musí pocházet z autorizovaného prodejního kanálu výrobce

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

L2 switch – 3x (vyhovuje například WS-C2960X-48TD-L)

- Manageovatelné L2 zařízení s výkonem umožňující plnou rychlost portů bez blokování.
- alespoň 2 porty typu SFP+ s 10GE
- alespoň 48 portů Ethernet 10/100/1000BASE-T
- neblokující propustnost na všech portech
- montovatelné do racku s velikostí 1U
- Napájení typu AC (230V)
- prioritní queuing
- Podpora Voice VLAN
- podpora v HW pro L2 ACL i L3 ACL
- podpora v HW pro L3 ACL pro IPv4 a IPv6
- Podpora IPv6 v HW - existence ochranných L2/L3 funkcí pro ochranu IPv6 datového provozu (IPv6 Snooping Policy, IPv6 Binding Table Content, IPv6 Neighbor Discovery Inspection, IPv6 Router Advertisement Guard, IPv6 DHCP Guard, IPv6 Source Guard nebo funkčně obdobné)
- podpora Spanning tree – IEEE 802.1w, IEEE 802.1s
- podpora NetFlow v9 (alespoň informativně, minimálně 1:48)
- agregace portů (LACP)
- Management přes https, SSH, SNMPv3
- Podpora rámců o velikosti větší než 9kB
- Minimální počet aktivních VLAN je 1000 a podpora číslování VLAN do 4000
- Port mirroring (SPAN), celkem alespoň 3 paralelní obousměrné relace
- Podpora IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)
- Podpora IEEE 802.1X
- Port Aggregation Protocol (PAgP) – nebo obdobnou funkci s podporou „dual-active detection“
- Podpora VLAN Trunking Protocol (VTP), Dynamic Trunking Protocol (DTP) - kompatibilita ke stávající infrastruktuře
- Plná kompatibilita se stávající managementem Cisco Prime LMS 4.2 nebo novější Prime Infrastructure
- Servisní podpora po dobu 1 roku:
 - výměna vadného dílu nebo zařízení do následujícího pracovního dne od ohlášení závady (8x5 NBD), včetně dopravy a dalších logistických služeb
 - pomoc dodavatele při řešení konfiguračních a provozních problémů (8x5 NBD) nebo závad dodaného software, v případě potřeby s využitím služby technické podpory výrobce
 - nárok na nové verze programového vybavení v rámci zakoupené licence
- Zařízení musí pocházet z autorizovaného prodejního kanálu výrobce
- Možnost zapojení do stacku se stávající infrastrukturou (WS-C2960X-48TD-L)

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

Malý L2 switch – 20x (vyhovuje například WS-C2960CX-8TC-L)

- alespoň 8x Gigabit Ethernet
- alespoň 2 x 1 GE metalický uplink
- alespoň 2 x 1 GE SFP uplink
- SNMPv2c, SNMPv3
- neblokující propustnost na všech portech
- Napájení typu AC (230V)
- prioritní queuing
- Podpora Voice VLAN
- podpora v HW pro L2 ACL i L3 ACL
- podpora v HW pro L3 ACL pro IPv4 a IPv6
- Podpora IPv6 v HW - existence ochranných L2/L3 funkcí pro ochranu IPv6 datového provozu (IPv6 Snooping Policy, IPv6 Binding Table Content, IPv6 Neighbor Discovery Inspection, IPv6 Router Advertisement Guard, IPv6 DHCP Guard, IPv6 Source Guard nebo funkčně obdobné)
- podpora Spanning tree – IEEE 802.1w, IEEE 802.1s
- podpora NetFlow v9 (alespoň informativně)
- agregace portů (LACP)
- Management přes https, SSH, SNMPv3
- Podpora rámců o velikosti větší než 9kB
- Minimální počet aktivních VLAN je 1000 a podpora číslování VLAN do 4000
- Podpora IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)
- Podpora IEEE 802.1X
- Port Aggregation Protocol (PAgP) – nebo obdobnou funkci s podporou „dual-active detection“
- Podpora VLAN Trunking Protocol (VTP), Dynamic Trunking Protocol (DTP) - kompatibilita ke stávající infrastruktuře
- Plná kompatibilita se stávající managementem Cisco Prime LMS 4.2 nebo novější Prime Infrastructure
- Servisní podpora po dobu 1 roku:
 - výměna vadného dílu nebo zařízení do následujícího pracovního dne od ohlášení závady (8x5 NBD), včetně dopravy a dalších logistických služeb
 - pomoc dodavatele při řešení konfiguračních a provozních problémů (8x5 NBD) nebo závad dodaného software, v případě potřeby s využitím služby technické podpory výrobce
 - nárok na nové verze programového vybavení v rámci zakoupené licence
- Zařízení musí pocházet z autorizovaného prodejního kanálu výrobce

Systém správy 802.1X

- Obecná charakteristika ověřovacího řešení
 - Centralizovaný systém pro ověřování uživatelů, řízení přístupu k síti podle místa připojení a guest přístup definující pravidla přístupu k síti.
 - Zohlednění kontextu v definici pravidel přístupu (např. typ autentizace, zařízení (NAD), technologie, čas, lokalita, identita uživatele, apod.)
 - Ve spolupráci s aktivními prvky (LAN přepínači, bezdrátovými AP nebo řídicími moduly, VPN branami) poskytuje ochranu před neoprávněným přístupem k pevné LAN síti, bezdrátové wifi síti (metodou 802.1x) a pro VPN přístup
 - Poskytuje AAA funkce
 - **Požadovaná forma redundantních řídicích komponent:** 2x Virtuální appliance do stávajícího prostředí Vmware ESX 6 a vyšší
 - **Počet podporovaných koncových zařízení:** 1000
- AAA funkce (ověřování, autorizace a záznamy o připojování uživatelů a zařízení k síti)
- Podporované protokoly
 - RADIUS pro autentizaci, autorizaci, zaznamenávání
 - Proxy funkce pro externí RADIUS
 - MS-CHAPv2, Protected EAP (PEAP), EAP-TLS, PEAP-TLS, EAP-FAST, EAP-FASTv2 (EAP Chaining)
- Podporované databáze uživatelů (s možností definovat pořadí průchodu)
 - Interní (pro uživatele i koncová zařízení)
 - Active Directory
 - RADIUS Token identity source (RFC 2865)
 - RSA RADIUS token server
- Ověřování uživatelů a zařízení
 - Ověření uživatelů heslem nebo certifikátem
 - Ověření MAC adresou připojovaného zařízení
 - Ověření stroje a uživatele (ve všech kombinacích) pomocí EAP Chaining s certifikáty nebo PAC soubory
- Autorizace
 - Řízení přístupu k síti pomocí filtru nebo přiřazením do VLAN sítě minimálně podle:
 - uživatele (role, skupiny)
 - času připojení
 - místa připojení
 - historie připojení
 - použité autentizační metody
 - parametrů v certifikátech
 - Omezení přístupu k síti pomocí filtrů aplikovaných na vstupu do sítě
 - Podpora Change of Authorization (CoA, RFC 3576)
 - Řízení autentizace a založení důvěryhodné infrastruktury mezi jednotlivými prvky sítě, pro bezpečný a šifrovaný transport dat (IEEE 802.1AE)
- Accounting
 - Zaznamenávání aktivity uživatelů a zařízení připojených k síti
 - Systém pro sledování výstrah (úspěšná/neúspěšná přihlašování, neaktivita, stav systému AAA, dostupnost externích databází)
- Funkce GUEST serveru
 - Vytváření časově omezených oprávnění pro přístup k síti nebo do internetu pro hosty, externí spolupracovníky apod. v pevné i bezdrátové síti
 - Oprávnění přidělovaná správcem přístupu přes portál pro snadné vytváření dočasných účtů
 - Zohlednění bezpečnostní role administrátora (sponzora) přístupu pro hosty, odrážející se v právech konfigurace

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

- Samoobslužný portál pro uživatele
- Optimalizace autentizačního web portálu i pro mobilní platformy
- Plná lokalizace portálu pro administraci i pro hosty (autentizace)
- Možnost více virtuálních portálů podle přístupové technologie, místa, apod.
- Ověření přes HTTP a HTTPS
- Podpora BYOD pro 1000 koncových zařízení, minimálně po dobu 5 let
 - Portál pro registraci nových zařízení s možností samoobsluhy pro uživatele (přidání, odebrání, vynucení odpojení ze sítě, apod.)
 - Appliance poskytuje funkce pro distribuci nastavení přístupu (802.1X supplicant) se zohledněním typů platformy, uživatele, apod.
 - Automatické a pro uživatele transparentní zažádání o certifikát a jeho doručení na koncovou platformu
 - Automatické vyplnění CN uživatele v certifikátu
 - Uzamčení certifikátu pro konkrétní koncovou platformu (zapsání ID stanice přímo do certifikátu)
- Další vlastnosti
 - Aktivace šifrování MACSec (IEEE 802.1ae) pro připojená zařízení (pokud MACSec podporují)
 - Nástroje pro audit konfigurace přístupové infrastruktury s doporučením na best practice nastavení
 - Kontrola definice dynamických ACL v GUI appliance před aplikací na přístupové prvky
- Funkce pro správu ověřovacího systému
 - Centralizovaná správa
 - Definice rolí administrátorů a úrovní přístupů k ověřovacímu systému
 - Zjednodušení správy vytváření skupin uživatelů, koncových a síťových zařízení
 - Grafické rozhraní pro definici pravidel přístupu k síti
 - Grafické rozhraní pro monitorování, definici výkazů, řešení problému
 - Diagnostika problémů (systémová, údaje o chybách přihlašování, TCP dump, packet capture)
 - Sledování session (sezení) přímo v rozhraní GUI s možností okamžitého odpojení nebo přesměrování do karantény
 - Zaznamenávání událostí na externí syslog server
 - Podpora SNMPv3
 - NTP pro synchronizaci času
 - SMTP pro zasílání zpráv a výstrah přes e-mail
 - Dodávané řešení musí být plně kompatibilní (aby mohlo být plnohodnotně integrováno) s jedním z již provozovaných management systémů - Cisco Prime LMS 4.2 a/nebo Cisco Prime Infrastructure 2.1 anebo vyšší. Dodávané řešení musí poskytovat výše uvedeným systémům (resp. libovolnému z nich) přímou integraci (čtení a zobrazování autentizačních/autorizačních dat v uživatelských pohledech, zobrazování reportů v již provozovaném management systému, přičemž data jsou čerpána z dodávaného řešení), a to bez nutnosti jakékoliv úpravy nebo doplnění již provozovaných management systémů. Dodávka dalšího odlišného management systému nebo integrační komponenty není předmětem této zakázky.

Dohled nad stávající cisco infrastrukturou

- Provedení, parametry
 - Dostupné v provedení připraveného virtuálního stroje do virtualizovaného prostředí
 - Požadovaný formát zařízení
- Minimální počty podporovaných zařízení
 - 2500 zařízení celkem
 - 200 AP řízených řídicím systémem bezdrátové sítě
 - 50 autonomně řízených AP
 - 1000 síťových zařízení - aktivních prvků (přepínače, směrovače)
 - 20000 síťových rozhraní
 - 20 systémů pro víceúrovňovou vizibilitu a analýzu síťového provozu
 - 200 řídicích systémů bezdrátové sítě (kontrolérů)
 - 6 aplikačních platform bezdrátové sítě
 - 10000 bezdrátově připojených klientů
 - 10000 bezdrátových klientů roamujících nebo měnících asociaci k AP (5 minut)
 - 10000 drátem připojených klientů
 - 300 událostí zpracovaných za jednu sekundu celkem
 - 200 syslog zpráv zpracovaných za jednu sekundu
 - 16000 zpracovaných toků Netflow - Netflow flow za sekundu
 - 10000 Monitorovaných síťových rozhraní (polling)
- Podpora funkcí souvisejících udržováním konfigurací v souladu s firemním standardem
- Podpora funkcí pro kontrolu konfigurací na souladu s doporučenými konfiguracemi (best practices)
- Podpora funkcí pro kontrolu přítomnosti známých bezpečnostních chyb v nasazeném SW spravované síťové infrastruktury
- Podpora funkcí pro kontrolu milníků HW a SW spravované síťové infrastruktury - zajištění zdraví sítě (konec podpory HW, SW apod.)
- Licence
 - Licence pro management platformu
 - 30x Licence pro správu jednoho AP řízeného řídicím systémem bezdrátové sítě
 - 30x Licence pro správu jednoho přepínače z řady Cisco Catalyst 2k
 - 8x Licence pro správu jednoho přepínače z řady Cisco Catalyst 3k
 - 2x Licence pro správu jednoho přepínače z řady Cisco Catalyst 4k
 - 6x Licence pro správu jednoho přepínače z řady Cisco Nexus 93xx
- Platforma
 - Bezpečný přístup prostřednictvím webového grafického uživatelského rozhraní
 - Podpora autorizace a autentizace přístupu do systému vůči TACACS+
 - Podpora autorizace a autentizace přístupu do systému vůči RADIUS
 - Podpora řízení přístupu ke GUI pomocí identity (SSO - Single Sign On)
 - Podpora různých úrovní oprávnění pro přístup do systému (RBAC)
 - Podpora více uživatelského prostředí GUI s možností využít jak předdefinované skupiny, tak s možností definovat vlastní přístupová oprávnění k funkcím GUI pro alespoň dvě uživatelské skupiny
 - Podpora přístupu ke GUI z mobilních zařízení, např. tabletů
 - Podpora logování aktivity uživatelů a logování systémových událostí
 - Podpora zálohování systému a obnovy ze zálohy
 - Možnost změnit nastavení doby ukládání historických a agregovaných dat
 - Možnost omezit přístup uživatelům pouze ke skupině zařízení, např. na základě lokality, typů zařízení apod.
 - Možnost monitoringu provozních parametrů aplikací
 - Možnost zpracování informací o provozu v síti (NetFlow) včetně deduplikace dat z více zdrojů

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

- Možnost zobrazit informace o chování aplikací v síti (statistiky, identifikace případných problémů na síťové nebo aplikační úrovni, zhoršení uživatelské zkušenosti uživatelů)
- Podpora protokolu IPv4
- Podpora protokolu IPv6
- Podpora protokolu SSH
- Podpora protokolů SNMPv2, SNMPv2c a SNMPv3
- Podpora zpracování SYSLOG zpráv
- Podpora zpracování SNMP zpráv
- Možnost úpravy zpracování událostí a alarmů včetně např. potlačení vybraných alarmů
- Možnost kategorizace alarmů a událostí
- Možnost nastavit zasílání upozornění na vybrané události emailem
- Podpora MIB třetích stran
- Možnost monitoringu parametrů definovaných v MIB třetích stran
- Možnost definovat vlastní události na základě SNMP nebo SYSLOG zpráv
- Možnost exportu zpráva a událostí
- Možnost generovat zprávy pro nadřazený management systém
- Posílání alarmů a událostí network management aplikacím třetích stran, které podporují FCAPS
- Podpora API pro programatický přístup k funkcionalitě aplikace správy
- Schopnost management systému nalézt automaticky zařízení v síti s využitím více různých metod pracujících s informacemi z druhé a třetí vrstvy
- Schopnost management systému filtrovat nalezená zařízení – vyloučit resp. zahrnout definované adresní rozsahy
- Schopnost management systému připravit konfigurační a jiné změny formou úlohy včetně schvalovacích mechanismů
- Podpora pro vyhledávání informací o síťových zařízeních, připojených koncových zařízeních, uživatelích, konfigurovaných parametrech, alarmech, událostech apod. napříč celým management systémem.
- Správa bezdrátové sítě
 - 30 spravovaných zařízení - bezdrátových přístupových bodů (AP)
 - Požadavky na škálování - systém musí být schopen kromě bezdrátivé sítě spravovat a monitorovat také LAN / WAN síť pouhým přidáním příslušných licencí
 - Kompletní správa životního cyklu bezdrátové sítě (plánování, nasazení, monitoring, troubleshooting, reporting)
 - Inventarizace HW zařízení bezdrátové sítě
 - Inventarizace firmware bezdrátové sítě
 - Generování reportů bezpečnostních problémů infrastruktury
 - Generování reportů inventury bezdrátové sítě
 - Centrální konfigurace bezdrátových sítí včetně bezpečnostních politik, QoS profilů
 - Konfigurace pomocí šablon pro zefektivnění konfiguračních úloh
 - Inventarizace, verzování, archivace a správa konfigurací bezdrátové sítě
 - Předpřipravené šablony dle doporučení výrobce - "best practice"
 - Možnost porovnávat konfigurace (identifikovat neshody)
 - Možnost vytvářet vlastní konfigurační šablony (sekvence příkazů)
 - Celkové konfigurační šablony sestavovány z dílčích šablon konfigurací jednotlivých funkcí nebo uživatelsky definovaných konfigurací jednotlivých funkcí
 - Podpora pro o automatizovanou konfiguraci nově připojovaných zařízení
 - Nástroje pro plánování bezdrátové sítě, rozšíření stávající a pro nové lokality
 - Nástroje pro plánování, nasazení, monitorování a optimalizaci hlasových služeb do bezdrátové sítě

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

- Technologický dashboard pro zobrazování výsledků měření kvality signálu bezdrátové sítě
 - Zobrazování současných i historických hodnot a trendu kvality signálu bezdrátové sítě
 - Zobrazování alarmů týkajících se kvality signálu
 - Hierarchické mapy zobrazující umístění AP, šíření signálu a aktuální pozice wifi klientů (notebooků, PDA, WiFi telefonů, WiFi RFID tagů apod.)
 - Nástroje pro detekci a řešení problémů v bezdrátové síti (grafy obsazenosti kanálů, grafy odpovídající provozu klientů, atd.)
 - Komplexní zobrazení veškerých relevantních údajů pro jednotlivé zařízení a jednotlivého uživatele v souhrnném pohledu (kontextově) pro rychlejší troubleshooting
 - Zobrazení informací o uživateli, koncovém či síťovém zařízení v kontextu informací souvisejících s jeho okolím a provozními parametry
 - Podpora pro troubleshooting problémů související s pokrytím RF signálem
 - Nástroj pro troubleshooting klientů s funkcí identifikace zdrojů interference, které ovlivňují klienty
 - Integrovaný nástroj pro sběr diagnostických dat o kontrolerech a AP v bezdrátové síti
 - Detailní monitoring WLAN sítě
 - Monitoring připojení koncových zařízení napříč pevnou i bezdrátovou sítí
 - Monitoring síťových rozhraní
 - Monitoring specifických (definovaných) skupin síťových rozhraní (uplink, WAN rozhraní apod.)
 - Monitorování výskytu koncových zařízení a uživatelů v síti
 - Monitoring a vyhodnocování přenosových parametrů z NetFlow
 - Monitoring funkčnosti (včetně odezev) přenášených aplikací
 - Monitoring parametrů zdraví prvků bezdrátové sítě a jejich přehledné zobrazení
 - Možnost nastavit prahové hodnoty pro monitoring parametrů zdraví access pointů
 - Monitoring IPv6 připojení koncových zařízení napříč pevnou i bezdrátovou sítí
 - Integrace mesh technologií – stav mesh linek, test prostupnosti linek
 - Centralizovaný sběr wifi událostí včetně bezpečnostních a přeposílání do nadřazeného dohledu
 - Možnost pokročilého vyhledávání zdrojů interference v bezdrátové síti
 - Podpora lokalizace falešného access pointu
 - Podpora pro detekci falešného access pointu, generování souvisejících alarmů, reporting
 - Automatické dohledání portu pevné sítě s připojeným falešným access pointem
 - Podpora trasování lokalizace bezdrátového klienta
 - Možnost identifikovaný problém eskalovat prostředky management systému na podporu výrobce
 - Integrace s další aplikací pro zjišťování identity, typu, parametrů, stavu a stavu software koncových klientů pevné i bezdrátové sítě; pro monitoring bezpečnostních politik koncových klientů
 - Integrace s další aplikací pro práci s polohou koncových zařízení
 - Integrace se znalostní bází výrobce pro usnadnění řešení problémů a správy
- Správa aktivních prvků
 - Požadavky na škálování - systém musí být schopen kromě LAN / WAN sítě spravovat a monitorovat také bezdrátovou síť pouhým přidáním příslušných licencí
 - Kompletní správa životního cyklu LAN / WAN sítě (plánování, nasazení, monitoring, troubleshooting, reporting)
 - Inventarizace HW síťových prvků
 - Inventarizace, nasazení a správa firmware aktivních prvků
 - Analýza vhodnosti firmware aktivních prvků pro nasazení

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

- Generování reportů inventury aktivních prvků
- Konfigurace pomocí šablon pro zefektivnění konfiguračních úloh
- Inventarizace, verzování, archivace a správa konfigurací LAN/WAN sítě
- Předpřipravené šablony dle doporučení výrobce - "best practice"
- Možnost udržovat konfigurace v souladu s firemním standardem, identifikovat neshody
- Možnost vytvářet vlastní konfigurační šablony (sekvence příkazů)
- Celkové konfigurační šablony sestavovány z dílčích šablon konfigurací jednotlivých funkcí nebo uživatelsky definovaných konfigurací jednotlivých funkcí
- Podpora pro o automatizovanou konfiguraci nově připojovaných zařízení
- Zobrazování alarmů a událostí z LAN / WAN sítě
- Topologická mapa
- Nástroje pro detekci a řešení problémů v LAN / WAN síti
- Komplexní zobrazení veškerých relevantních údajů pro jednotlivé zařízení a jednotlivého uživatele v souhrnném pohledu (kontextově) pro rychlejší troubleshooting
- Zobrazení informací o uživateli, koncovém či síťovém zařízení v kontextu informací souvisejících s jeho okolím a provozními parametry
- Detailní monitoring LAN / WAN sítě
- Monitoring připojení koncových zařízení napříč pevnou i bezdrátovou sítí
- Monitorování výskytu koncových zařízení a uživatelů v síti
- Monitoring a vyhodnocování přenosových parametrů z NetFlow
- Monitoring funkčnosti (včetně odezev) přenášených aplikací
- Monitoring parametrů zdraví aktivních prvků a jejich přehledné zobrazení
- Možnost nastavit prahové hodnoty pro monitoring parametrů zdraví aktivních prvků
- Monitoring IPv6 připojení koncových zařízení napříč pevnou i bezdrátovou sítí
- Automatické dohledání portu pevné sítě s připojeným falešným access pointem
- Možnost identifikovaný problém eskalovat prostředky management systému na podporu výrobce
- Integrace s další aplikací pro zjišťování identity, typu, parametrů, stavu a stavu software koncových klientů pevné i bezdrátové sítě; pro monitoring bezpečnostních politik koncových klientů

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

SAN switch - 2x

- 48 FC portů 2/4/8/16 Gb/s
- 24 Licencí pro odemčení FC portů 2/4/8/16 Gb/s
- Výška šasi 1RU
- duální/redundantní napájení
- 256 Buffer kreditů pro skupinu 4 portů, 64 buffer kreditů na port a 253 buffer kreditů pro jeden port v skupině
- 16 fyzických linek PortChannel
- Vysoká dostupnost
 - ISSU
 - Hot-swappable ventylátory
 - Hot-swappable SFP+
 - Stateful proces restart
 - Port tracking
 - Pasivní backplane
 - VRRP pro management připojení
 - Online diagnostika
 - Per-VSAN fabric služby
 - Fabric-based multipathing
- Management porty
 - Out-of-band 10/100/1000 Ethernet port
 - RS-232 sériový konzolový port
- Management
 - CLI, příkazová řádka přes konzolový port nebo Ethernet port
 - SSHv2
 - SNMPv3 přes Ethernet port a in-band IP over Fibre Channel access
 - Storage Networking Industry Association (SNIA) Storage Management Initiative Specification (SMI-S)
- Fabric služby
 - Name server
 - Fabric Configuration Server (FCS)
 - Broadcast
 - Login services
 - Registered State Change Notification (RSCN)
 - Public loop
 - In-order delivery
- Pokročilé služby
 - PortChannel s multipath load balancováním
 - Flow-based a zone-based QoS
 - VSAN
 - IVR
- SFP+ Transceivery DWDM
 - 2 ks DWDM 8G FC SFP+ (pro trasu DWDM 100GHz GRID, s útlumem 22dB)
- SFP+ Transceivery 8G FC Multimod
 - 16 ks 8 Gb/s Fibre Channel
- SFP+ Transceivery 16G FC Multimod
 - 6 ks 16 Gb/s Fibre Channel
- Protokoly
 - FC-PH, Revision 4.3 (ANSI INCITS 230-1994)
 - FC-PH, Amendment 2 (ANSI INCITS 230-1994/AM2-1999)
 - FC-PH, Amendment 1 (ANSI INCITS 230-1994/AM1-1996)
 - FC-PI, Revision 13 (ANSI INCITS 352-2002)

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

- FC-PI-2, Revision 10 (ANSI INCITS 404-2006)
- FC-PH-2, Revision 7.4 (ANSI INCITS 297-1997)
- FC-PH-3, Revision 9.4 (ANSI INCITS 303-1998)
- FC-PI-4, Revision 8 (ANSI INCITS 450-2008)
- FC-PI-5, Revision 6 (ANSI INCITS 479-2011)
- FC-FS, Revision 1.9 (ANSI INCITS 373-2003)
- FC-PI-3, Revision 4 (ANSI INCITS 460-2011)
- FC-SW-3, Revision 6.6 (ANSI INCITS 384-2004)
- FC-DA, Revision 3.1 (INCITS TR-36-2004)
- FC-DA-2, Revision 1.06 (INCITS TR-49-2012)
- In-band management IP over Fibre Channel (RFC 2625)
- IPv6, IPv4, a Address Resolution Protocol (ARP) přes Fibre Channel (RFC 4338)
- Extensive IETF-standards-based TCP/IP, SNMPv3, a vzdálený monitoring (RMON) MIBs
- FC-SB-4, Revision 3.0 (ANSI INCITS 466-2011)
- FC-SB-5, Revision 2.00 (ANSI INCITS 485-2014)
- FC-BB-6, Revision 2.00 (ANSI INCITS 509-2014)
- FC-SB-3, Amendment 1 (ANSI INCITS 374-2003/AM1-2007)
- FC-MSQS, Revision 3.2 (INCITS TR-46-2011)
- Fibre Channel classes of service: Class 2, Class 3, and Class F
- FC-AL, Revision 4.5 (ANSI/INCITS 272-1996)

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

SFP+ MM transceivery – 70x

- MM SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW, multirate, MM, LC duplex, Cisco Nexus kompatibilní s diagnostikou

SFP+ MM transceivery – 20x

- MM SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW, multirate, MM, LC duplex, Intel kompatibilní

SFP+ SM CWDM transceivery – 4x

- SFP+ CWDM transceiver 10GBASE-ZR/EW, multirate, SM 70km, EML, dostupné W/L 1470 až 1610nm, LC dup., PB 24dB, DMI, CISCO NEXUS kompatibilní

SFP SM CWDM transceivery – 8x

- SM SFP CWDM transceiver 1,25Gbps, 1000BASE-EZX, 140km, PB 37dB, LC duplex, Cisco kompatibilní s diagnostikou

SFP+ SM DWDM transceivery – 30x

- SFP+ DWDM transceiver 10GBASE-ZR/EW, multirate, SM, 80km, 100Ghz GRID, PB 24dB, Cisco ASR kompatibilní s diagnostikou

SFP SM DWDM transceivery – 20x

- SFP DWDM transceiver 1,25Gbps, 80km, 100Ghz GRID, 28dB, Cisco kompatibilní s diagnostikou

SFP SM DWDM transceivery – 10x

- SFP DWDM transceiver 1,25Gbps, 120km, 100Ghz GRID, 34dB, Cisco kompatibilní s diagnostikou

SFP SM WDM transceivery – 3x pár

- SFP WDM transceiver 1,25Gbps, 1000BASE-BX40, SM, 40km, TX 1310nm / RX 1550nm, PB 20dB, LC simplex, Cisco kompatibilní s diagnostikou
- SFP WDM transceiver 1,25Gbps, 1000BASE-BX40, SM, 40km, TX 1550nm / RX 1310nm, PB 20dB, LC simplex, Cisco kompatibilní s diagnostikou

Útlumový člunek LC 3dB - 20x

- Člunek útlumový LC/UPC, SM, samec-samice, operační rozsah 1240um ~ 1620um, 3dB

Útlumový člunek LC 15dB - 8x

- Člunek útlumový LC/UPC, SM, samec-samice, operační rozsah 1240um ~ 1620um, 15dB

Útlumový člunek SC 15dB - 8x

- Člunek útlumový SC/APC, SM samec- samice, operační rozsah 1240um ~ 1620um, 15dB

CWDM multiplexer - 4x

- CWDM Mux + Demux BiDi, 9x CWDM kanál, 18x W/L - 1270-1610nm, 19x SC/UPC, 19", 1U, vložný útlum max. 3,5dB včetně konektorů

UPS pro uzlový bod (vyhovuje například APC SMX1500RMI2U + SMX48RMBP2U + AP9631)

- Vstupní výstupní napětí 230V
- Výkon 1500VA / 1200W
- Výdrž při zátěži 600W alespoň 1h
- Rackmount 2U, s možností připojit externí baterii mimo rack (délka kabelu 1m)
- Management modul s podporou HTTPS, SNMPv2, SNMPv3, SSH, odesílání emailu při událostech

Podlimitní veřejná zakázka zadávaná ve zjednodušeném podlimitním řízení
„Aktivní prvky pro Krajský úřad Plzeňského kraje a krajskou datovou síť CamelNET“

- teplotního čidla, čidlo vlhkosti, IO kontakty – 2x vstupní + 1x rele výstup

IP kamery – 6x (vyhovuje například Vivotek FD8369A-V)

- rozlišení 1920 x 1080 bodů, snímač 1/2,9" CMOS, 30 snímků/s
- objektiv s ohniskovou vzdáleností 2,8 mm
- komprese videa MJPEG a H.264
- úhel záběru alespoň 105°
- IR přisvit až na 30 m
- PoE, konektor uvnitř (bez pigtailu)
- Fixed Dome
- IP66

Access Point – 5x (vyhovuje například Ubiquity UAP-AC-LR)

- Stropní instalace
- Světlé barevné provedení, ideálně bílá
- Ethernet port 100/1000 Mbps s napájením 24V Passive PoE
- Podpora standardu 802.11ac, 802.11n, 802.11g
- Anténa integrovaná všesměrová 2,4GHz + 5GHz
- MIMO 2,4GHz 3x3 – 450Mbps, MIMO 5GHz 2x2 – 867Mbps nebo lepší
- Podpora roamingu mezi AP
- Kompatibilní s kontrolerem stávající infrastruktury (UniFi) pro zachování funkčnosti roamingu napříč celou infrastrukturou

single board počítač – 5x (vyhovuje například Raspberry Pi 2 Model B)

- Arm7 processor @ 900MHz
- 1GB RAM
- 40 GPIO
- Podpora architektury x86 nebo OS raspbian
- 4 x USB 2 porty
- Ethernet 10/100mbps
- Full size HDMI
- spotřeba při napájení 5V, max<400mA, typická cca 200mA
- včetně šasi nezakrývající konektory

ethernet interface – 5x (http://elinux.org/RPi_USB_Ethernet_adapters)

- 10/100mbps
- Konektory USB-A, RJ45
- USB v2 nebo v3
- Plug-and-play kompatibilní se single board počítačem

Serial TTL interface - 15x

- Konektory USB-A, CAN9
- Kompatibilní se single board počítačem (doporučeno s čipem PL-2303)

Optické patch kabely

12x SM, E2000/APC – SC/APC, duplex, 0,5m

10x SM, E2000/APC – SC/APC, duplex, 1m

10x SM, E2000/APC – SC/APC, duplex, 2m

10x SM, E2000/APC – SC/APC, duplex, 5m

10x SM, E2000/APC – SC/APC, duplex, 7m

8x SM, E2000/APC – SC/APC, duplex, 10m

20x SM, SC/APC – SC/APC, duplex, 0,25m

20x SM, SC/APC – SC/APC, duplex, 0,5m

20x SM, SC/APC – SC/APC, duplex, 1m

10x SM, SC/APC – SC/APC, duplex, 2m

10x SM, SC/PC – LC/PC, duplex, 6m

30x SM, SC/APC – LC/PC, duplex, 0,7m

10x SM, SC/APC – LC/PC, duplex, 3m

10x SM, LC/PC - LC/PC, duplex, 0,7m

20x SM, LC/PC - LC/PC, duplex, 5m

20x SM, LC/PC - LC/PC, duplex, 7m

30x MM OM4, LC/PC - LC/PC, duplex, 2m

30x MM OM4, LC/PC - LC/PC, duplex, 3m