KUPNÍ SMLOUVA č. 08_11/2016

uzavřená podle § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, (dále jen „OZ")

1. Prodávající:

VERTIX s.r.o.

se sídlem:	Štrossova 291, 530 03 Pardubice
Zastoupená:	Ing. Rudolfem Bergerem, jednatelem
IČ:	02199939
DIČ:	CZ02199939
Bankovní spojeni:	Fio banka a.s.
Číslo bank. účtu:	2200484360/2010

(dále jen „Prodávající")

a

2. Kupující:

Česká republika – Generální ředitelství cel

se sídlem:	Budějovická 7, 140 96 Praha 4
Jednající:	plk. Ing. Lumír Šatran
Email:	l.satran@cs.mfcr.cz
Adresa:	Budějovická 7, 140 96 Praha 4
IČ :	71214011
Bankovní spojení:	Česká národní banka, Praha 1
Číslo bank. účtu:	1020011/0710

(dále jen „Kupující")

Prodávající a Kupující nebo též „smluvní strany" uzavřeli tuto kupní smlouvu:

I. Předmět plnění

1. Předmětem této kupní smlouvy je dodávka aktivních prvků v rámci pravidelné obměny hardware potřebného k zajištění síťové infrastruktury Kupujícího, a to dle požadavků a za podmínek uvedených v této smlouvě a dále dle požadavků vyplývajících ze zadávacích podmínek veřejné zakázky ev. číslo: 638583 s názvem „Náhrada zastaralých routerů a switchů na pracovištích CS a GŘC" (dále jen „veřejná zakázka").
2. Předmět plnění je konkrétně vymezen v příloze č. 1 této kupní smlouvy (technická specifikace) a dále v příloze č. 1 zadávací dokumentace veřejné zakázky, která je nesvázanou přílohou této smlouvy.
3. Prodávající zajistí odvoz a likvidaci obalů dodávaných aktivních prvků.
4. Prodávající prohlašuje ve smyslu ust. § 5 OZ, že je odborně způsobilý k zajištění předmětu této smlouvy a po celou dobu trvání závazku bude jednat se znalostí

a pečlivostí, která je s touto odborností spojena. Prodávající výslovně prohlašuje, že se seznámil s předmětem smlouvy, dokumentací s ním související a je mu znám i účel, kterého má být touto smlouvou dosaženo.

5. Prodávajícímu vzniká právo na zaplacení předmětu plnění na základě oboustranně podepsaného protokolu o předání a převzetí předmětu plnění, tento protokol bude ze strany kupujícího podepsán po registraci na stránkách výrobce v souladu s čl. IV odst. 6. Vzor tohoto protokolu je nedílnou přílohou této smlouvy jako příloha č. 2.
6. Smluvní strany si výslovně ujednaly, že v případě dodání většího množství předmětu plnění, než je ujednáno v bodu 1 tohoto článku a než vyplývá z přílohy č. 1 této smlouvy, není kupní smlouva na toto množství dodané prodávajícím nad rámec této smlouvy uzavřena. Ustanovení § 2093 OZ se tak mezi smluvními stranami neuplatní.
7. Smluvní strany se dohodly, že na vztah založený touto smlouvou se neuplatní § 2126 OZ týkající se svépomocného prodeje, tj. smluvní strany sjednávají, že v případě prodlení jedné strany s převzetím předmětu plnění či s placením za předmět plnění nevzniká druhé smluvní straně právo tuto věc po předchozím upozornění na účet prodlévající strany prodat.

II. Cena a platební podmínky

1. Cena předmětu plnění byla stanovena na základě nabídky Prodávajícího předložené v rámci zadávacího řízení na veřejnou zakázku a celkově činí:

   18 587 606,00 Kč bez DPH

   22 491 003,26 Kč včetně 21 % DPH
2. Cena za předmět plnění musí ve svém souhrnu odpovídat jednotkovým cenám uvedeným v cenové tabulce, která je přílohou č. 3 této smlouvy.
3. Tato cena byla stanovena jako cena konečná a nelze ji měnit. Cena zahrnuje veškeré náklady včetně nákladů spojených s dopravou, včetně balení podle zvyklostí, do místa plnění a odvozem a likvidací obalů dodávaných aktivních prvků
4. Splatnost řádně vystaveného daňového dokladu – faktury obsahující náležitosti dle příslušných právních předpisů činí 30 dnů ode dne doručení Kupujícímu, a to na adresu uvedenou v záhlaví této smlouvy u Kupujícího, nebo do datové schránky s následujícími parametry: ID datové schránky „Generální ředitelství cel“: **7puaa4c**
5. Faktura(y) musí obsahovat náležitosti daňového dokladu podle § 435 OZ, podle § 7 zákona č. 90/2012 Sb., o obchodních společnostech a družstvech (zákon o obchodních korporacích), podle zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů a podle § 29 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů a odkaz na tuto smlouvu. Nedílnou přílohou faktur musí být protokol o předání a převzetí, který je přílohou č. 2 této smlouvy.
6. Kupující má právo daňový doklad před uplynutím lhůty jeho splatnosti vrátit Prodávajícímu, aniž by došlo k prodlení s jeho úhradou, není-li v souladu s příslušnými právními předpisy, nebo není-li přiložen protokol o předání a převzetí. Nová lhůta splatnosti v délce 30 dnů počne plynout ode dne doručení opravených daňových dokladů kupujícímu.
7. Peněžní závazek Kupujícího se považuje za včas splněný dnem připsání příslušné částky ve prospěch účtu Prodávajícího. Platba faktur bude provedena bezhotovostním převodem na bankovní účet Prodávajícího, jenž je uveden v záhlaví této smlouvy.

8. Platby budou probíhat výhradně v Kč a rovněž veškeré cenové údaje budou v této měně.
9. Smluvní strany si dojednaly, že Kupující je oprávněn provést zajišťovací úhradu daně z přidané hodnoty ve smyslu ust. § 109a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, na účet příslušného správce daně, jestliže se Prodávající stane ke dni uskutečnění zdanitelného plnění nespolehlivým plátcem daně ve smyslu ust. § 106 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.

III. Místo a termín plnění

1. Místem plnění předmětu veřejné zakázky je sídlo zadavatele: Generální ředitelství cel, Budějovická 7, PSČ: 140 96 Praha 4. Kontaktní osoba ze strany zadavatele:
   jméno: Martin Čermák
   e-mail: cermak@cs.mfcr.cz
   telefon: 261332674
2. Pro převzetí předmětu plnění platí, že Kupující má právo odmítnout předmět plnění v případě, že podstatným způsobem neodpovídá této smlouvě. Za podstatné se pro účely této smlouvy považuje:
   a) předmětem plnění je množství větší než objednané, v tomto případě má Kupující právo odmítnout množství, které přesahuje množství objednané, v případě, že toto šlo při předání jednoduchým způsobem bez použití dalšího zjistit, jinak má lhůtu 5 pracovních dnů na odmítnutí tohoto plnění. Pro splnění této lhůty postačí odmítnutí odeslat,
   b) předmět plnění, který svou jakostí zcela zjevně neodpovídá předmětu plnění Kupujícím objednané,
   c) nedodání kompletního předmětu plnění dle požadavků Kupujícího, např. chybějící doklady k předmětu plnění.
   d) nelze zaregistrovat předmět plnění na stránkách výrobce v souladu s čl. IV odst. 6.
3. Termín dodání předmětu plnění je stanoven do 30 kalendářních dnů od podpisu této smlouvy. Konkrétní termín předání bude Prodávajícím dojednán min. 24 hod. předem s kontaktní osobou uvedenou v odst. 1 tohoto článku.
4. Dodávka aktivních prvků bude odpovědnými osobami zadavatele zkontrolována a v případě neúplnosti či nefunkčnosti budou nedostatky dodavatelem do 24 hod. odstraněny.

IV. Podmínky plnění, vlastnické právo

1. Prodávající se touto smlouvou zavazuje dodat Kupujícímu předmět plnění a převést na něj vlastnické právo k tomuto předmětu plnění a Kupující se zavazuje zaplatit kupní cenu. Kupující nabývá vlastnického práva k předmětu plnění jeho řádným převzetím na základě podepsaného předávacího protokolu podle čl. I odst. 2 a čl. III odst. 1 této smlouvy, tj. okamžikem převzetí (předávací protokol je přílohou č. 2 této smlouvy).
2. Nebezpečí škody na zboží ve smyslu § 2082 odst. 1 OZ přechází na Kupujícího okamžikem převzetí zboží od Prodávajícího, tj. na základě podepsaného předávacího protokolu podle čl. I odst. 2 a čl. III odst. 1 této smlouvy.

3. Kupující je povinen převzít předmět plnění uvedený v článku I. této smlouvy a specifikovaný v příloze č. 1 této smlouvy a zaplatit za něj kupní cenu sjednanou v článku II. této smlouvy, s výjimkou ust. čl. III odst. 2.
4. Kupující je povinen poskytnout Prodávajícímu součinnost při předání předmětu plnění, a to po předchozím sjednání termínu podle čl. III odst. 3.
5. Prodávající je povinen zajistit Kupujícímu přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.
6. Prodávající prohlašuje, že Kupující má možnost se sám zaregistrovat na stránkách výrobce, na které Prodávající uvedl přímý internetový odkaz ve své nabídce, a které jsou uvedeny v příloze č. 1 této smlouvy v rámci technické specifikace dodávaného předmětu plnění, k odběru automatických mailových zpráv týkajících se předmětných aktivních prvků
   a upozorňujících s denní frekvencí přinejmenším na:
   - bezpečnostní incidenty, které vyžadují od Kupujícího povýšení operačního systému/firmware či aplikování změny konfigurace či záplaty,
   - konec prodeje či podpory,
   - nové verze operačního systému/firmware
   - známé chyby operačního systému/firmware.
7. Prodávající prohlašuje, že Kupující má právo v rámci běhu záruční doby na předmět plnění na instalaci obrazu virtuálního serveru výrobce, který bude plnit funkci sondy a bude zajišťovat automaticky funkce uvedené v předchozím odstavci bez nutnosti zpřístupnit zařízení mimo zabezpečenou část sítě.
8. Prodávající prohlašuje, že Kupující je v databázi výrobce veden jako první uživatel zboží (předmětu plnění této smlouvy). Prodávající dále prohlašuje, že všechno dodané zboží, jež je předmětem této smlouvy, je originální a nové.
9. Prodávající se zavazuje doložit Kupujícímu na jeho požádání potvrzení od výrobce o určení dodávaného HW pro evropský trh a Kupujícího jako koncového zákazníka (včetně sériových čísel dodávaných zařízení)
10. Prodávající prohlašuje, že dodávaný předmět plnění resp. jakékoliv technologie v rámci předmětu plnění (s výjimkou kabelů, spojovacího materiálu) nepochází od výrobců zmíněných v posledních pěti letech publikovaných výročních zprávách BIS v kapitole "Kybernetická bezpečnost" jako zdrojů potenciální hrozby, rizika či jiného nebezpečí na úseku kybernetické bezpečnosti.

V. Smluvní sankce

1. Smluvní strany si výslovně ujednaly, že k jiným než zde uvedeným a dále např. ústně sjednaným smluvním sankcím, jakož i k smluvním sankcím sjednaným dodatečně nebude přihlíženo.
2. V případě, že Prodávající nedodrží dodací lhůtu, tak jak je uvedeno v čl. III. bod 3. této smlouvy, je Kupující oprávněn požadovat smluvní sankci ve výši 43.000,- Kč za každý započatý den prodlení následující po uplynutí příslušné dodací lhůty.
3. V případě prodlení Prodávajícího s odstraněním vady předmětu plnění dle čl. VII. bod 3 této smlouvy, je Kupující oprávněn požadovat smluvní sankci ve výši 32.000,- Kč za každý i započatý den prodlení.

4. V případě porušení povinnosti Prodávajícího ve smyslu čl. VII. bod 4 až 9 je Kupující oprávněn požadovat smluvní sankci ve výši 25.000,- Kč za každé jednotlivé porušení.
5. V případě, že bude zjištěno, že prohlášení Prodávajícího uvedená v čl. IV. bod 6, 7, 8 a 10, objektivně neodpovídají skutečnosti, je Kupující oprávněn požadovat smluvní sankci ve výši 50.000,- Kč za každé jednotlivé zjištění, které odporuje prohlášení Prodávajícího uvedené v čl. IV. bod 6, 7, 8 a 10.
6. V případě porušení povinnosti Prodávajícího dle čl. IV. bod 9 této smlouvy, je Kupující oprávněn požadovat smluvní sankci ve výši 25.000,- Kč, a to za každé nepředložené potvrzení od výrobce ve vztahu k jednotlivému zboží, jež je předmětem plnění dle této smlouvy.
7. Při nedodržení termínu splatnosti faktury je Prodávající oprávněn požadovat od Kupujícího úhradu úroku z prodlení ve výši stanoveném nařízením vlády č. 351/2013 Sb., kterým se určuje výše úroků z prodlení a nákladů spojených s uplatněním pohledávky, určuje odměna likvidátora, likvidačního správce a člena orgánu právnické osoby jmenovaného soudem a upravují některé otázky Obchodního věstníku a veřejných rejstříků právnických a fyzických osob.
8. Smluvní strany si výslovně ujednaly, že smluvní sankce dle bodů 3 až 7 tohoto článku se nezapočítává na náhradu škody.
9. Smluvní sankce je splatná do 30 dnů od prokazatelného doručení výzvy k plnění této smluvní sankce.

VI. Rozhodné právo

1. Vztahy mezi smluvními stranami touto smlouvou výslovně neupravené se budou řídit českými, obecně závaznými právními předpisy, zejména OZ.
2. Při rozhodování případných sporů, vzniklých ze závazků založených touto smlouvou, budou místně a věcně příslušné soudy České republiky.

VII. Záruční podmínky

1. Prodávající výslovně prohlašuje, že dodávaný předmět plnění je bez vad.
2. Prodávající poskytuje na předmět plnění uvedený v čl. I této smlouvy a specifikovaný v příloze č. 1 této smlouvy záruku na bezvadnou funkci v délce trvání 24 měsíců. V případě, že bude na faktuře nebo na protokolu o předání a převzetí vyznačena delší záruční doba, má tato přednost před ustanovením této smlouvy. Záruční doba začíná běžet ode dne převzetí předmětu plnění Kupujícím.
3. Prodávající garantuje kompatibilitu a konektivitu se stávajícím prostředím Kupujícího včetně požadované úrovně technické podpory během záruční doby. Jakákoliv případná nekompatibilita se stávající infrastrukturou, mající za následek nefunkčnost nebo omezení funkcionality provozovaných zařízení, případné komplikace vzniklé ve stávající infrastruktuře v důsledku implementace nově dodaných zařízení musí být řešena prodávajícím na vlastní náklady a bude důvodem ke zrušení smlouvy.
4. Prodávající se zavazuje v záruční době bezplatně a na své náklady odstranit všechny závady s výjimkou závad, které prokazatelně způsobil Kupující a rovněž s výjimkou závad způsobených okolnostmi vylučujícími odpovědnost Prodávajícího.
5. Veškeré náklady související se záruční opravou včetně nákladů spojených s dopravou

z míst plnění a zpět hradí Prodávající.

6. Prodávající se zavazuje k výměně vadného dílu do 12 hodin od nahlášení závady u závady Kupujícím klasifikované jako Havárie – závažná vada zabraňující uživateli využívat základní funkce systému a způsobující nedostupnost dalších služeb navázaných systémů.
7. Prodávající se zavazuje k výměně vadného dílu do 24 hodin od nahlášení závady u závady Kupujícím klasifikované jako Závada – vada zabraňující uživateli využívat rozšířené funkce systému, resp. vada způsobující výrazné snížení užitnosti systému z důvodu degradace výkonu nebo služeb.
8. Prodávající se zavazuje poskytnout v záruční době všechny relevantní SW releases a verze SW poskytované výrobcem, tak aby dodané řešení vyhovovalo zadání kupujícího a fungovalo bez závad. Prodávající se zároveň zavazuje informovat kupujícího o nových verzích SW a funkčnostech, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který kupující shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Prodávající se dále zavazuje poskytnout potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení.
9. Prodávající se zavazuje, že pokud nebude možné danou závadu aktivního prvku (nebo komponenty) odstranit, dodá Kupujícímu do dvou (2) pracovních dní náhradní plnění v podobě shodného typu aktivního prvku (komponenty).
10. Prodávající se zavazuje, že zajistí nepřetržitou Hot-Line pro hlášení servisních požadavků. Tyto požadavky bude možné hlásit elektronicky, nebo telefonicky. Doba odezvy pro potvrzení přijetí požadavku Prodávajícím je mezi smluvními stranami stanovena na maximálně jednu (1) hodinu od nahlášení servisního požadavku.

VIII. Závěrečná ustanovení

1. Obě smluvní strany se dohodly na tom, že případné dodatky k této smlouvě musí být vyhotoveny pouze písemně, číslované vzestupnou řadou a podepsané oběma smluvními stranami. Smluvní strany si dále ujednaly, že k jiným formám nebude přihlíženo a nebudou jimi vázány.
2. Při podstatném porušení povinností vyplývajících ze smlouvy může každá ze smluvních stran od smlouvy odstoupit. Za podstatné porušení smluvních povinností se považuje nedodržení termínů plnění smluvních stran delším než 30 dnů. Toto ovšem neomezuje právo na náhradu škody.
3. Vzájemné vztahy smluvních stran z této smlouvy vyplývající a v ní výslovně neupravené se řídí příslušnými ustanoveními zákona OZ.
4. Tato smlouva se vyhotovuje ve čtyřech vyhotoveních, dvě vyhotovení obdrží Kupující, dvě Prodávající.
5. Prodávající výslovně souhlasí s tím, že Kupující tuto smlouvu uveřejní na svém profilu v plném znění v souladu se zákonem č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů.
6. Smluvní strany si ujednaly, že závazky vyplývající z této smlouvy se promlčují ve lhůtě 10 (deseti let) let ode dne, kdy smluvní strana mohla poprvé toto právo uplatnit.

7. Smluvní strany si výslovně ujednaly, že tuto smlouvu nelze postoupit na řad. Žádná ze smluvních stran není oprávněna vtělit jakékoliv právo plynoucí jí ze smlouvy nebo z jejího porušení do podoby cenného papíru.

8. Tato smlouva obsahuje následující přílohy:

Příloha č. 1:	Technická specifikace
Příloha č. 2:	Předávací protokol
Příloha č. 3:	Cenová tabulka

V Pardubicích dne 9.1.2017

V Praze dne 10.1.2017

Prodávající

VERTIX s.r.o.
Štrossova 291
530 03 Pardubice
IČ: 02199939
DIČ: CZ02199939

Ing. Rudolf Berger
jednatel

Kupující

plk. Ing. Lumír Šatran
zástupce generálního ředitele GŘC

GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ CEL
ODBOR 12
140 96 Praha 4, Budějovická 7
IČ: 71214011

Příloha č. 1

Technická specifikace

Specifikace předmětu veřejné zakázky

1. 110 ks WAN směrovačů - typ A = Cisco směrovač ISR4331-SEC/K9

Pro splnění požadavků zadavatele, definovaných v technické specifikaci (Příloha č.1) je navržen směrovač Cisco ISR4331 se Security bundle licencí. Směrovač plně splňuje definované požadavky:

- Směrovač má modulární architekturu s možností přidávat moduly rozhraní dle budoucí potřeby.
- Směrovač podporuje šifrování aplikačního provozu s využitím technologie IPSec a s podporou Suite-B šifrovacích algoritmů definovaných v RFC 6379. Směrovač má integrovánu hardwarovou podporu šifrování.
- Směrovač má plnou podporu IP adresace a směrovacích protokolů pro IPv4 a IPv6 s minimálními požadavky na směrovací protokoly OSPFv2/v3, BGPv4 a Multiprotocol BGP.
- Směrovač plně podporuje pokročilé mechanismy pro řízení kvality služeb (QoS) včetně Hierarchical QoS, klasifikace provozu, markování provozu (DSCP, COS) a vyčlenění šířky pásma provozu v jednotlivých aplikačních kategoriích a definici prioritní fronty pro provoz IP telefonie.
- Směrovač má plnou podporu IPv6 služeb jako jsou DNS, Telnet/SSH, DHCP, Multicast a QoS. Směrovač podporuje technologii DualStack (IPv4 a IPv6).
- Směrovač plně podporuje monitorování aplikačních toků (všech paketů) s využitím technologie NetFlow a obsahuje nástroje pro on-line měření kvality přenosové infrastruktury.

Přesná funkční specifikace WAN směrovače typu A = Cisco směrovač ISR4331-SEC/K9 je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 1 Funkční specifikace WAN směrovače- typ A

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
110 ks WAN směrovačů typ A		
Výrobce zařízení	Uvedení výrobce	Cisco Systems, Inc.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	ISR4331-SEC/K9
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/4000-series-integrated-services-routers-isr/datasheet-c78-732542.html
Typ zařízení	Směrovač	Směrovač
Formát zařízení	Modulární	Modulární

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Požadovaný počet portů GigabitEthernet	2x10/100/1000Base-TX, 1x1000BASE-X s volitelným fyzickým rozhraním	1x 10/100/1000Base-TX / SFP (1000BASE-X) 1x 10/100/1000Base-TX 1x SFP (1000BASE-X)
Interní AC napájecí zdroj	ANO	ANO
Min. 3 volné sloty pro rozšiřující moduly	ANO	ANO
Možnost instalovat LAN modul s min. 24x 10/100/1000Base-TX porty s podporou PoE+ napájení	ANO	ANO
Směrování IPv4	ANO	ANO
Směrování IPv6	ANO	ANO
OSPFv2	ANO	ANO
BGPv4	ANO	ANO
Podpora 4 byte AS numbers in BGP	ANO	ANO
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO	ANO
GRE (Generic Routing Encapsulation)	ANO	ANO
Policy-based routing podle ACL	ANO	ANO
IP Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO	ANO
IGMPv2, IGMPv3	ANO	ANO
uRPF	ANO	ANO
First Hop Redundancy Protokol pro IPv6	ANO	ANO
OSPFv3	ANO	ANO
MP BGP	ANO	ANO
Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF)	ANO	ANO
Minimální počet oddělených (nezávislých) směrovacích tabulek	30	ANO, 30 a více
IPv6 Multicast (MLDv1 & v2)	ANO	ANO
IPv6 Multicast (PIM SM, PIM SSM)	ANO	ANO
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO	ANO
QoS Shaping and Policing	ANO	ANO
Class Based and Priority queuing	ANO	ANO
Rate Limiting	ANO	ANO
Hierarchical QoS	ANO, min. 3 úrovně	ANO, 3 úrovně
RSVP	ANO	ANO
Podpora protokolů a služeb per VRF (TACACS+, VRRP nebo HSRP, SNMP, Syslog, NTP, PING)	ANO	ANO
ACL na rozhraní IN/OUT	ANO	ANO
Zone-based firewall	ANO	ANO
IPSec AES-GCM-256	ANO	ANO
Hardwarová akcelerace šifrování pro IPSec AES-GCM-256	ANO	ANO
Minimální propustnost směrovače (IMIX provoz) při aktivovaných službách IPSec šifrování a QoS	90Mb/s	ANO, 92Mb/s
Možnost zvýšit propustnost směrovače (IMIX provoz) při aktivovaných službách IPSec šifrování a QoS, např. formou licence	ANO, min. na 270Mb/s	ANO, 279Mb/s
IKEv2	ANO	ANO
SHA-2 (SHA-256, SHA-512)	ANO	ANO
Vytváření šifrovaných Hub&Spoke VPN s možností dynamicky sestavovat tunely mezi „spoke" lokalitami	ANO	ANO

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Vytváření šifrovaných VPN bez potřeby tunelů dle RFC 3547 (GDOI based VPN) s centrální správou šifrovacích klíčů	ANO	ANO
Pokročilá detekce a klasifikace jednotlivých přenášených aplikací (DPI na 7. vrstvě OSI modelu dle aplikačních signatur)	ANO	ANO
Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO	ANO
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO	ANO
Interní nástroje pro on-line měření kvality síťové infrastruktury, např. IP SLA nebo ekvivalentní	ANO	ANO
Interní nástroje pro debugging procházejícího provozu	ANO	ANO
SSHv2	ANO	ANO
CLI rozhraní	ANO	ANO
SNMPv2/v3	ANO	ANO
TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO	ANO
NTPv3 server	ANO	ANO

2. 185 ks přístupový LAN přepínač 48 portů a 108 ks přístupový LAN přepínač 24 portů = Cisco přepínač WS-C3650-48PS-S a Cisco přepínač WS-C3650-24PS-S

Pro splnění požadavků zadavatele, definovaných v technické specifikaci (Příloha č.1) jsou navrženy LAN přepínače Cisco Catalyst 3650 s IP Base licencí v provedení 48-portovém a 24-portovém. Přepínače plně splňují definované požadavky:

- Přístupový LAN přepínač má stohovatelnou architekturu.
- Přístupový LAN přepínač podporuje standardy pro napájení po Ethernetu (PoE) dle norem 802.3af a 802.3at.
- Přístupový LAN přepínač podporuje zabezpečení portů dle standardu 802.1x.
- Přístupový LAN přepínač podporuje optimalizaci IP multicast provozu (IGMP a MLD snooping).
- Přístupový LAN přepínač umožňuje zabezpečení na L2 portech proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy a ochranu proti neautorizovaným službám DHCP.
- Přístupový LAN přepínač plně podporuje řízení kvality služeb (QoS) s možností definice frontování, klasifikace provozu, markování provozu (DSCP, COS) s možností omezení a vyčlenění šířky pásma provozu v jednotlivých kategoriích a definici prioritní fronty.
- Přístupový LAN přepínač plně podporuje IPv6 protokoly a služby jako jsou DNS, Telnet/SSH, DHCP, ACL a QoS. Přepínač podporuje funkcionalitu IPv6 First Hop Security (minimálně IPv6 RA guard a DHCPv6 snooping).
- Přístupový LAN přepínač plně podporuje monitorování aplikačních toků (všech paketů) s využitím technologie NetFlow pro účely detekce anomálních datových toků a bezpečnostních útoků.

Přesná funkční specifikace přístupových LAN přepínačů = Cisco přepínačů WS-C3650-48PS-S a Cisco přepínač WS-C3650-24PS-S je uvedena v následujících tabulkách.

Tabulka 2 Funkční specifikace přístupového LAN přepínače – 48 portů

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
185 ks LAN přepínačů - 48 portů		
Výrobce zařízení	Uvedení výrobce	Cisco Systems, Inc.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	WS-C3650-48PS-S
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-3650-series-switches/datasheet-c78-729449.html
Typ přepínače	L3 přepínač	L3 přepínač
Formát přepínače	Stohovatelný nebo modulární	Stohovatelný
V případě stohovatelného přepínače možnost rozšířit přepínač o dedikovaný stohovací modul	ANO	ANO

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Minimální počet zařízení ve stohu/min. počet slotů v šasi	8	9
Minimální kapacita sběrnice stohu/min. kapacita per slot modulárního šasi	160Gb/s	160Gb/s
Stateful Switch Over v rámci stohu nebo šasi	ANO	ANO
Počet portů 10/100/1000 Base-TX s PoE napájením	48	48
Minimální počet 1GE uplink portů s volitelným fyzickým rozhraním	4	4
Velikost MAC address tabulky	30000	ANO – až 32000
IEEE 802.3ad (Link Aggregation)	ANO	ANO
IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis	ANO	ANO
Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku	ANO	ANO
Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků	64	ANO - až 128
IEEE 802.1Q	ANO	ANO
Minimální počet aktivních VLAN	1000	ANO - až 1024
IEEE 802.1x	ANO	ANO
Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ANO	ANO
Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication)	ANO	ANO
RADIUS CoA	ANO	ANO
Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN	ANO	ANO
IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO	ANO
Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO	ANO
Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes)	ANO	ANO
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO	ANO
Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware	ANO	ANO
OSPFv2	ANO	ANO
OSPFv3	ANO	ANO
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO	ANO
Reverse path check (uRPF)	ANO	ANO
IGMPv2, IGMPv3	ANO	ANO
DHCP relay	ANO	ANO
Minimální počet HW QoS front	8	8
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO	ANO
QoS - Strict Priority Queue	ANO	ANO
Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní)	ANO	ANO
QoS Policing	ANO	ANO
First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP)	ANO	ANO
IPv6 services (Telnet, SSH, Syslog, DHCP)	ANO	ANO
IPv6 QoS	ANO	ANO
IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping)	ANO	ANO
IPv6 ACL	ANO	ANO
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ANO	ANO
PACL, VACL	ANO	ANO
IEEE 802.1ae na 1GE uplink portech	ANO	ANO

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy	ANO	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru	ANO	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP	ANO	ANO
IEEE 802.3af	ANO	ANO
IEEE 802.3at	ANO	ANO
Minimální PoE budget	390W	390W
IEEE 802.3az	ANO	ANO
Možnost automatické aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ANO	ANO
Integrovaný WLAN kontrolér	ANO	ANO
Vyhodnocování kvality signálu bezdrátové sítě v reálném čase, zpracování a reakce na informace o rušivých signálech (interference) z AP	ANO	ANO
Podpora 802.11i, respektive jeho implementací WPA a WPA2 včetně enterprise variant autentizace/šifrování	ANO	ANO
Aplikace QoS per WLAN AP, WLAN SSID, WLAN klient	ANO	ANO
Interní nástroje pro on-line měření kvality síťové infrastruktury, např. IP SLA nebo ekvivalentní	ANO	ANO
Zrcadlení provozu na úrovni jednotlivých fyzických rozhraní i virtuálních sítí (VLAN) do monitorovacího rozhraní (ekvivalent funkce SPAN)	ANO	ANO
Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO	ANO
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO	ANO
DHCP server	ANO	ANO
SSHv2	ANO	ANO
CLI rozhraní	ANO	ANO
SNMPv2/v3	ANO	ANO
TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO	ANO
NTPv3 server	ANO	ANO

Tabulka 3 Funkční specifikace přístupového LAN přepínače – 24 portů

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
108 ks LAN přepínačů - 24 portů		
Výrobce zařízení	Uvedení výrobce	Cisco Systems, Inc.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	WS-C3650-24PS-S

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-3650-series-switches/datasheet-c78-729449.html
Typ přepínače	L3 přepínač	L3 přepínač
Formát přepínače	Stohovatelný nebo modulární	Stohovatelný
V případě stohovatelného přepínače možnost rozšířit přepínač o dedikovaný stohovací modul	ANO	ANO
Minimální počet zařízení ve stohu/min. počet slotů v šasi	8	9
Minimální kapacita sběrnice stohu/min. kapacita per slot modulárního šasi	160Gb/s	160Gb/s
Stateful Switch Over v rámci stohu nebo šasi	ANO	ANO
Počet portů 10/100/1000 Base-TX s PoE napájením	24	24
Minimální počet 1GE uplink portů s volitelným fyzickým rozhraním	4	4
Velikost MAC address tabulky	30000	ANO – až 32000
IEEE 802.3ad (Link Aggregation)	ANO	ANO
IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis	ANO	ANO
Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku	ANO	ANO
Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků	64	ANO - až 128
IEEE 802.1Q	ANO	ANO
Minimální počet aktivních VLAN	1000	ANO - až 1024
IEEE 802.1x	ANO	ANO
Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ANO	ANO
Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication)	ANO	ANO
RADIUS CoA	ANO	ANO
Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN	ANO	ANO
IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO	ANO
Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO	ANO
Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes)	ANO	ANO
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO	ANO
Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware	ANO	ANO
OSPFv2	ANO	ANO
OSPFv3	ANO	ANO
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO	ANO
Reverse path check (uRPF)	ANO	ANO
IGMPv2, IGMPv3	ANO	ANO
DHCP relay	ANO	ANO
Minimální počet HW QoS front	8	8
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO	ANO
QoS marking - DSCP, CoS	ANO	ANO
QoS - Strict Priority Queue	ANO	ANO

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní)	ANO	ANO
QoS Policing	ANO	ANO
First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP)	ANO	ANO
IPv6 services (Telnet, SSH, Syslog, DHCP)	ANO	ANO
IPv6 QoS	ANO	ANO
IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping)	ANO	ANO
IPv6 ACL	ANO	ANO
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ANO	ANO
PACL, VACL	ANO	ANO
IEEE 802.1ae na 1GE uplink portech	ANO	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy	ANO	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru	ANO	ANO
Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP	ANO	ANO
IEEE 802.3af	ANO	ANO
IEEE 802.3at	ANO	ANO
Minimální PoE budget	390W	390W
IEEE 802.3az	ANO	ANO
Možnost automatické aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ANO	ANO
Integrovaný WLAN kontrolér	ANO	ANO
Vyhodnocování kvality signálu bezdrátové sítě v reálném čase, zpracování a reakce na informace o rušivých signálech (interference) z AP	ANO	ANO
Podpora 802.11i, respektive jeho implementací WPA a WPA2 včetně enterprise variant autentizace/šifrování	ANO	ANO
Aplikace QoS per WLAN AP, WLAN SSID, WLAN klient	ANO	ANO
Interní nástroje pro on-line měření kvality síťové infrastruktury, např. IP SLA nebo ekvivalentní	ANO	ANO
Zrcadlení provozu na úrovni jednotlivých fyzických rozhraní i virtuálních sítí (VLAN) do monitorovacího rozhraní (ekvivalent funkce SPAN)	ANO	ANO
Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO	ANO
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO	ANO
DHCP server	ANO	ANO
SSHv2	ANO	ANO
CLI rozhraní	ANO	ANO
SNMPv2/v3	ANO	ANO
TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO	ANO
NTPv3 server	ANO	ANO

3. Komunikační moduly

K implementaci síťových prvků je počítáno s 325 transceiver moduly.

V současné době je v rámci LAN provozováno 285ks optických 1000Base-SX transceiver modulů od společnosti Cisco Systems – typové označení GLC-SX-MM a GLC-SX-MMD na duplexních multimodových trasách.

Dále pak 40ks optických transceiver modulů 1000Base-LX/LH od společnosti Cisco Systems – typové označení GLC-LH-SM a GLC-LH-SMD na duplexních singlemodových trasách.

Dle doporučení Zadavatele jsou stávající transceivery použité v navrženém řešení. Všechny výše uvedené transceiver moduly jsou plně kompatibilní (plná podpora výrobcem) s navrženým směrovačem Cisco ISR4331-SEC/K9a navrženými LAN přepínači Cisco WS-C3650-48PS-S a Cisco WS-C3650-24PS-S.

Veškerá optická propojení tak budou realizována prostřednictvím stávajících transceiver modulů, což představuje pro Zadavatele nulové náklady na pořízení a ochranu dříve vynaložených investic do těchto transceiver modulů.

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	**Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti**	**Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení**
40 ks Singlemode SFP (LC) transceivery		
Výrobce zařízení	Uvedení výrobce	Cisco Systems, Inc.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	GLC-LH-SM GLC-LH-SMD
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/gigabit-ethernet-gbic-sfp-modules/product_data_sheet0900aecd8033f885.html
285 ks Multimode SFP (LC) transceivery		
Výrobce zařízení	Uvedení výrobce	Cisco Systems, Inc.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	GLC-SX-MM GLC-SX-MMD
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/interfaces-modules/gigabit-ethernet-gbic-sfp-modules/product_data_sheet0900aecd8033f885.html

4. Nástroj pro řízení přístupu do sítě a podpůrné aplikace

Pro řízení přístupu a kontrolu politik pro drátové, bezdrátové a VPN platformy je využito řešení společnosti Cisco Systems – Cisco Identity Services Engine (Cisco ISE).

Podpůrné aplikace zajišťující jednoduchou správu MAC adres a lokalizaci zařízení jsou realizovány prostřednictvím aplikací od společnosti Alef Nula. Správa MAC adres je řešena aplikací Alefit MAB Keeper, lokalizace zařízení prostřednictvím aplikace Alefit Office Locator.

A) 2 ks zařízení pro řízení přístupu včetně podpory pro 10.000 současných koncových zařízení = Cisco ISE-VM-K9=

Pro řízení přístupu a kontrolu politik pro drátové, bezdrátové a VPN platformy je využito řešení společnosti Cisco Systems – Cisco Identity Services Engine (Cisco ISE). Nasazení Cisco ISE bude v podobě virtuální appliance do virtualizačního prostředí zadavatele. Pro zajištění vysoké dostupnosti bude nasazena dvojice Cisco ISE appliancí v HA módu. Podporu 10 000 současných koncových zařízení zajišťuje licence L-ISE-BSE-10K= (Cisco Identity Services Engine 10000 EndPoint Base License).

Zajištění síťové administrace prostřednictví TACACS+ protokolu zajišťuje licence L-ISE-TACACS= (Cisco ISE Device Admin License).

Využití řešení Cisco Identity Services Engine zvyšuje úroveň síťového zabezpečení v LAN/ WIFI/ VPN komunikační infrastruktuře prostřednictvím:

- Identifikace koncového zařízení
- Autentizace koncových zařízení (uživatelů)
- Autorizace koncových zařízení (uživatelů)
- Logování přístupů připojovaných zařízení (uživatelů)

Mezi další vlastnosti Cisco ISE, patří:

- Schopnost registrovat zařízení interních/externích zaměstnanců
- Automatický proces vydávání certifikátů na registrované zařízení
- Nastavení síťových profilů na zařízeních a vydávání certifikátů
- Možnost kontroly, zda zařízení splňuje definované bezpečnostní parametry (kontrola může být provedena dotazem na externí aplikaci, poskytující tyto údaje)
- zpracování požadavků zasílaných protokoly RADIUS (NAC) a TACACS+ (síťová administrace).
- Centrální správa (V případě výpadku centrálního serveru nebude ohrožen chod sítě).

Tabulka 4 Funkční specifikace nástroje pro řízení a kontrolu přístupu

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
2 ks zařízení pro řízení přístupu včetně funkcionality a podpory pro 10.000 současných koncových zařízení		
Výrobce zařízení	Uvedení výrobce	Cisco Systems, Inc.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	ISE-VM-K9=
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/security/identity-services-engine/data_sheet_c78-656174.html
Obecná charakteristika ověřovacího řešení		

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Centralizovaný systém pro ověřování uživatelů, klasifikaci zařízení, řízení přístupu k síti a guest přístup definující pravidla přístupu k síti v závislosti na kontextu připojení (uživatel, typ zařízení, stav zařízení, místo připojení apod.)	ANO	ANO
Ve spolupráci s aktivními prvky (LAN přepínači, bezdrátovými AP nebo řídícími moduly, VPN branami) poskytuje ochranu před neoprávněným přístupem k pevné LAN síti, bezdrátové wifi síti (metodou 802.1x) a pro VPN přístup	ANO	ANO
Poskytuje AAA funkce (viz níže)	ANO	ANO
Podporuje klasifikaci připojených zařízení a řízení přístupu na základě této klasifikace (Network Admission Control)	ANO	ANO
Podporuje centralizované nebo distribuované nasazení pro vysokou odolnost a rozšiřování kapacity	ANO	ANO
Umožňuje snadné zálohování, rychlou a úplnou obnovu konfigurace	ANO	ANO
Je dostupné ve formě Appliance (hardware i software podporovaný jedním výrobcem)	ANO	ANO
Je dostupné ve formě Virtuálního stroje na platformách ESX nebo ESXi	ANO	ANO
AAA funkce (ověřování, autorizace a záznamy o průběhu připojování uživatelů a zařízení k síti)		
Podporované protokoly		
RADIUS pro autentizaci, autorizaci, logování	ANO	ANO
proxy funkce pro externí RADIUS	ANO	ANO
TACACS+ pro autentizaci, autorizaci a logování	ANO	ANO
TACACS+ pro funkci TACACS+ proxy	ANO	ANO
PAP, MS-CHAP, MS-CHAPv2, EAP – MD5, Protected EAP (PEAP), EAP-TLS, PEAP-TLS, EAP-FAST,EAP-TTLS	ANO	ANO
Podporované databáze uživatelů (s možností definovat pořadí průchodu		
Interní (pro uživatele i koncová zařízení)	ANO	ANO
Active Directory	ANO	ANO
Active Directory – více nezávislých domén	ANO	ANO
LDAP (RFC 2251)	ANO	ANO
RADIUS Token indentity source (RFC 2865)	ANO	ANO
RSA RADIUS token server	ANO	ANO
Ověřování certifikátu koncových stanic/uživatelů na základě definovaného pole z certifikátu.	ANO	ANO
Ověřování uživatelů a zařízení		
Ověření uživatelů heslem nebo certifikátem	ANO	ANO
Ověření MAC adresou připojovaného zařízení	ANO	ANO
Rozpoznávání typu koncových zařízení a jejich stavu		
Automatické rozpoznávání a klasifikace připojených zařízení (PC, telefonů, tabletů, mobilních telefonů apod.) ve spolupráci se síťovou infrastrukturou	ANO	ANO
Předdefinované profily pro běžná mobilní zařízení (zařízení s OS Android, SymbianOS, Apple, Blackberry, HTC)	ANO	ANO
Autorizace: pružný systém pro definici pravidel pro přístup k síti		

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Řízení přístupu k síti pomocí filtrů nebo přiřazením do VLAN sítě podle • uživatele (role, skupiny), • stavu a typu koncového zařízení (viz výše), • místa připojení, • historie připojení	ANO	ANO
Omezení přístupu k síti pomocí filtrů aplikovaných na vstupu do sítě	ANO	ANO
Omezení přístupu k síti pomocí filtrů aplikovaných na výstupu ze sítě	ANO	ANO
Podpora Change of Authorization (CoA, RFC 3576)	ANO	ANO
Možnost jednoduše identifikovat/označit přenášená data uživatele (rámce) v chráněné oblasti	ANO	ANO
Accounting		
Zaznamenávání aktivity uživatelů a zařízení připojených k síti	ANO	ANO
Dotazovací systém, korelace záznamů, centralizované výkazy	ANO	ANO
Systém pro sledování výstrah (úspěšná/neúspěšná přihlašování, neaktivita, stav systému AAA, dostupnost externích databází, aktivita filtrů)	ANO	ANO
Funkce GUEST serveru		
Vytváření časově omezených oprávnění pro přístup k síti nebo do internetu pro hosty, externí spolupracovníky apod. ve fixních LAN i WiFi	ANO	ANO
Oprávnění přidělovaná správcem přístupu přes portál pro snadné vytváření dočasných účtů	ANO	ANO
Samoobslužný portál pro uživatele	ANO	ANO
Další vlastnosti		
Aktivace šifrování MACSec (IEEE 802.1ae) pro připojená zařízení (pokud MACSec podporují)	ANO	ANO
Integrace s MDM systémy	ANO	ANO
Funkce pro správu ověřovacího systému		
Centralizovaná správa	ANO	ANO
Definice rolí administrátorů a úrovní přístupu k ověřovacímu systému	ANO	ANO
Zjednodušení správy vytvářeními skupin uživatelů, koncových a síťových zařízení	ANO	ANO
Grafické rozhraní pro definici pravidel přístupu k síti	ANO	ANO
Grafické rozhraní pro monitorování, definici výkazů, řešení problémů	ANO	ANO
Diagnostika problémů (systémová, údaje o chybách přihlašování, TCP dump, packet capture)	ANO	ANO
Zaznamenávání událostí na externí syslog server	ANO	ANO

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Podpora SNMPv3	ANO	ANO
NTP pro synchronizaci času	ANO	ANO
SMTP pro zasílání zpráv a výstrah přes e-mail	ANO	ANO
Centrální server musí umět autorizovat mobilních zařízení do wifi sítě na základě kontroly jejich „zdraví" (kontrola, zda zařízení není rootnuto, má antivir, ...) pomocí napojeného MDM systému Zákazníka (Mobile Iron)	ANO	ANO

B) Podpůrná aplikace pro správu MAC adres

Podpůrné aplikace zajišťující jednoduchou správu MAC adres a lokalizaci zařízení jsou realizovány prostřednictvím aplikací od společnosti Alef Nula. Správa MAC adres je řešena aplikací Alefit MAB Keeper, lokalizace zařízení prostřednictvím aplikace Alefit Office Locator.

Alefit MAB Keeper (APL-MAB-1X-UR)

Aplikace umožňuje spravovat některá nastavení autentizačního systému bez přístupu do konfiguračního rozhraní systému Cisco ISE. Přístupová oprávnění jsou přidělována na základě rolí administrátorů.

Díky jednoduchému a přehlednému uživatelskému rozhraní nemusí administrátoři znát detailně technologii Cisco ISE. Operace lze provádět přímo prostřednictvím GUI nebo automatizovaně díky vestavěnému REST API. Jednotlivé typy operací jsou zpracovány formou workflow a odděleny do separátních modulů.

Vlastnosti a parametry aplikace:

- Správa MAC adres
- Možnost přidávání/odebírání MAC adress kontraktorů, interních zaměstnanců, počítačů určených k nové instalaci nebo k reinstalaci a speciálních zařízení
- Integrace s ISE
- Správa uživatelských účtů a rolí
- Integrace s Microsoft AD
- High Availability režim

C) Podpůrná aplikace pro lokalizaci zařízení

Podpůrné aplikace zajišťující jednoduchou správu MAC adres a lokalizaci zařízení jsou realizovány prostřednictvím aplikací od společnosti Alef Nula. Správa MAC adres je řešena aplikací Alefit MAB Keeper, lokalizace zařízení prostřednictvím aplikace Alefit Office Locator.

Alefit Office Locator (APL-OFL-1X-UR)

Aplikace poskytuje komplexní informace o stavu autentizace zařízení a jeho lokaci na úrovni konkrétního přepínače a portu. V případě řešení problému umožňuje načíst autentizační logy z Cisco ISE, zkontrolovat účet workstation nebo uživatele v LDAP, zkontrolovat konfiguraci portu přepínače nebo restartovat autentizační session pomocí CoA zprávy. Tyto informace jsou pro oprávněného uživatele dostupné na jednom místě bez nutnosti přistupovat do ostatních systémů. Aplikace je plně integrovaná s aplikací AleFIT MAB Keeper.

Vlastnosti a parametry aplikace:

- resolving MAC adresy vůči síťovému jménu (jméno uživatele nebo počítače)
- lokalizace na úroveň přepínače a portu
- historie událostí na daném portu

Tabulka 5 Funkční specifikace podpůrných aplikací

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Podpůrná aplikace pro správu MAC adres		
Výrobce aplikace	Uvedení výrobce	ALEF NULA, a.s.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	APL-MAB-1X-UR
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	https://www.alef.com/alefnula/ke-stazeni/alef-datasheet-mabol-cz.dm-774.pdf
Podpora funkcionality hromadného přidávání a mazání MAC adres v autentizačním systému	ANO	ANO
Podpora funkcionality manuálního přidávání a mazání MAC adres v autentizačním systému	ANO	ANO
Podpora funkcionality Wake On LAN pro zařízení v prostředí 802.1x	ANO	ANO
Umožnit řízení přístupu různých uživatelů v rámci aplikace	ANO	ANO
Umožnit rozlišení read-only / read-write přístupu v rámci aplikace	ANO	ANO
Umožnit uživatelsky přívětivou správu aplikace prostřednictvím webového rozhraní	ANO	ANO
Umožnit jednoduchou blokaci přístupu vybraným zařízením	ANO	ANO
Umožnit funkcionalitu aplikace v rámci HA clusteru	ANO	ANO
Podpora auditovacích akcí	ANO	ANO
Podpůrná aplikace pro lokalizaci zařízení		
Výrobce aplikace	Uvedení výrobce	ALEF NULA a.s.
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Uvedení produktového čísla	APL-OFL-1X-UR

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	Uvedení požadovaného odkazu	https://www.alef.com/alefnula/ke-stazeni/alef-datasheet-mabol-cz.dm-774.pdf
Umožnit funkcionalitu vyhledání portu, na kterém je uživatel připojen	ANO	ANO
Umožnit zjištění stavu autentizace příslušného portu	ANO	ANO
Umožnit zjištění stavu autentizace vybraného uživatele	ANO	ANO
Umožnit správu síťových přepínačů v rámci aplikace	ANO	ANO
Umožnit funkcionalitu aplikace v rámci HA clusteru	ANO	ANO

Výrobce nabízených zařízení – společnost Cisco Systems má implementován a zveřejněn proces pro nahlášení, uveřejňování a opravy bezpečnostních problémů a zranitelností, a dále má výrobce u nabízených aktivních síťových prvků implementován tzv. "SDL - secure development lifecycle" při vývoji svých produktů a tzv. "SIRT - Security Incident Response Team" pro reportování bezpečnostních incidentů spojených s nabízenými produkty.

Popisy bezpečnostních problémů a zranitelností, včetně návodů na jejich eliminaci před vydáním opravené verze firmware jsou dostupné na intenetových stránkách výrobce.

Níže jsou uvedeny odkazy, kde jsou požadované informace výrobcem zveřejňovány:

Zveřejňování bezp. problémů a zranitelností - SIRT
https://tools.cisco.com/security/center/publicationListing.x

SDL – Secure Development Lifecycle
http://www.cisco.com/c/en/us/about/security-center/security-programs/secure-development-lifecycle/sdl-process.html

PROTOKOL O AKCEPTACI

Předvedení funkcionalit dodaných zařízení v souladu s podmínkami vyplývajících ze zadávacích podmínek veřejné zakázky ev. číslo: 638583 s názvem „Náhrada zastaralých routerů a switchů na pracovištích CS a GŘC“ (dále jen „veřejná zakázka“).

Uchazeč se zavázal prokázat funkcionality implementovaného systému v prostředí zadavatele a poskytnout plnou součinnost pro provedení níže uvedených testů dle požadavků zadavatele. Uchazeč se zavázal zajistit pro předvedení v rámci prokázání funkcionalit veškeré nabízené produkty včetně nezbytných licencí a všechny potřebné nástroje pro simulaci provozu a měření požadovaných hodnot. Předvedení a prokázání funkcionalit proběhlo ve dnech 4. a 5. 1. 2017 s výsledky dle následující tabulky.

Tabulka 6 Popis funkčních testů

Testovaná funkcionalita		*Možný výsledek*	*Výsledek*
WAN směrovač - typ A			
Detekce přímo připojených zařízení			
1	Detekce přímo připojeného zařízení pomocí LLDP	**ANO/NE**	**ANO**
2	Detekce přímo připojeného zařízení pomocí CDP	**ANO/NE**	**ANO**
Routing			
3	OSPF pro IPv4	**ANO/NE**	**ANO**
4	OSPF pro IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
5	OSPF pro IPv4 a IPv6 běžící současně	**ANO/NE**	**ANO**
6	OSPF autentizace MD5	**ANO/NE**	**ANO**
7	BGPv4	**ANO/NE**	**ANO**
8	Podpora 4 byte AS number v BGP	**ANO/NE**	**ANO**
9	BGP Multiprotocol Support	**ANO/NE**	**ANO**
10	Generic Routing Encapsulation (GRE)	**ANO/NE**	**ANO**
11	Multipoint Generic Routing Encapsulation (mGRE)	**ANO/NE**	**ANO**
12	Unicast Reverse path check (uRPF)	**ANO/NE**	**ANO**
13	Virtualizace směrovacích tabulek – VRF nebo kompatibilní	**ANO/NE**	**ANO**
14	Alespoň 30 oddělených a nezávislých routovacích tabulek	**ANO/NE**	**ANO**
15	Protokoly a služby per VRF (TACACS+, VRRP nebo HSRP, SNMP, Syslog, NTP, PING)	**ANO/NE**	**ANO**
16	Policy based routing na základě ACL	**ANO/NE**	**ANO**
17	First Hop Redundancy protokol pro IPv4	**ANO/NE**	**ANO**
18	First Hop Redundancy protokol pro IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
Multicast			
19	IGMP v3	**ANO/NE**	**ANO**
20	MLD v2	**ANO/NE**	**ANO**
21	PIM Sparse Mode	**ANO/NE**	**ANO**
22	PIM Dense Mode	**ANO/NE**	**ANO**

23	PIM Sparse-Dense Mode	**ANO/NE**	**ANO**
24	PIM Source Specific Multicast	**ANO/NE**	**ANO**
Bezpečnost			
25	ACL na rozhraní IN/OUT	**ANO/NE**	**ANO**
26	Zone-based firewall	**ANO/NE**	**ANO**
27	Šifrování GRE tunelů	**ANO/NE**	**ANO**
28	IPSec AES-GCM-256	**ANO/NE**	**ANO**
29	Propustnost minimálně 90 Mbit (IMIX provoz) při aktivovaných službách IPSec šifrování a QoS	**ANO/NE**	**ANO**
30	Zvýšení propustnosti směrovače na alespoň 270 Mbit (IMIX provoz) při aktivovaných službách IPSec šifrování a QoS, např. formou licence	**ANO/NE**	**ANO**
31	IKEv2	**ANO/NE**	**ANO**
32	SHA-2 (SHA-256, SHA-512)	**ANO/NE**	**ANO**
33	Vytváření šifrovaných Hub&Spoke VPN s možností dynamicky sestavovat tunely mezi „spoke" lokalitami	**ANO/NE**	**ANO**
34	Vytváření šifrovaných VPN bez potřeby tunelů dle RFC 3547 (GDOI based VPN) s centrální správou šifrovacích klíčů	**ANO/NE**	**ANO**
35	Ochrana Control Plane směrovače před DoS útoky	**ANO/NE**	**ANO**
Monitorování Aplikačních toků			
36	Monitorování vstupních a výstupních toků na interface současně	**ANO/NE**	**ANO**
37	Monitoring bez vlivu na výkonnost zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
38	Monitoring bez vlivu na propustnost zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
39	Monitoring IPv4 a IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
40	Lokální zobrazení shromážděných dat na směrovači	**ANO/NE**	**ANO**
41	Export dat ve formátu Netflow v9	**ANO/NE**	**ANO**
42	Export dat ve formátu IPFIX	**ANO/NE**	**ANO**
43	Monitoring všech procházejících paketů (nesamplovaný)	**ANO/NE**	**ANO**
44	Detekce a klasifikace aplikačních dat procházejících směrovačem až do 7. vrstvy OSI modelu (Deep Packet Inspection)	**ANO/NE**	**ANO**
45	Interní nástroje pro on-line měření kvality síťové infrastruktury, např. IP SLA nebo ekvivalentní	**ANO/NE**	**ANO**
Quality of Service			
46	Klasifikace procházející dopravy na základě CoS	**ANO/NE**	**ANO**
47	Klasifikace procházející dopravy na základě DSCP	**ANO/NE**	**ANO**
48	Klasifikace procházející dopravy na základě ACL	**ANO/NE**	**ANO**
49	Klasifikace procházející dopravy na základě analýzy až 7. vrstvy OSI modelu	**ANO/NE**	**ANO**
50	Značení procházející dopravy pomocí CoS	**ANO/NE**	**ANO**
51	Značení procházející dopravy pomocí DSCP	**ANO/NE**	**ANO**
52	Zařazování procházejícího provozu do front na základě dříve rozlišených tříd dopravy	**ANO/NE**	**ANO**
53	Prioritní fronta pro citlivé aplikace jako je voice a video	**ANO/NE**	**ANO**

54	Definice šířky pásma pro jednotlivé fronty	ANO/NE	ANO
55	Definice délky jednotlivých front	ANO/NE	ANO
56	Shaping odcházejícího provozu	ANO/NE	ANO
57	Policing odcházejícího a přicházejícího provozu	ANO/NE	ANO
58	Rate-limiting odcházejícího a přicházejícího provozu	ANO/NE	ANO
59	RSVP	ANO/NE	ANO
60	Hierarchický QoS, minimálně 3 úrovně	ANO/NE	ANO
Přístupový LAN přepínač 48 portů			
Napájecí zdroje a ventilátory			
1	Redundantní napájecí zdroje	ANO/NE	ANO
2	Redundantní ventilátory	ANO/NE	ANO
3	Plnohodnotná funkce přepínače v případě výpadku kteréhokoliv redundantního prvku	ANO/NE	ANO
4	Výpadek redundantního prvku nezpůsobí ztrátu konektivity připojeného zařízení	ANO/NE	ANO
5	U PoE zařízení nesmí dojít v případě výpadku zdroje k výpadku napájení	ANO/NE	ANO
6	Všechny redundantní prvky jsou vyměnitelné za chodu a to bez dopadu na provoz procházející přepínačem	ANO/NE	ANO
Napájení po datovém kabelu			
7	Napájení koncového zařízení 15W (802.2af)	ANO/NE	ANO
8	Napájení koncového zařízení 30W (802.3at)	ANO/NE	ANO
9	Napájení až 13x 30W současně	ANO/NE	ANO
10	Napájení až 13x 30W současně při jediném funkčním napájecím zdroji	ANO/NE	ANO
Detekce přímo připojených zařízení			
11	Detekce přímo připojeného zařízení pomocí LLDP	ANO/NE	ANO
12	Detekce přímo připojeného zařízení pomocí CDP	ANO/NE	ANO
VLAN			
13	Vytvoření VLAN v rozsahu 1 - 4094	ANO/NE	ANO
14	1000 aktivních a funkčních VLAN zároveň	ANO/NE	ANO
15	Tagování 802.1Q	ANO/NE	ANO
16	Tagování 802.1Q v 802.1Q	ANO/NE	ANO
17	Centralizovaná zpráva VLAN databáze	ANO/NE	ANO
18	Zařízení slouží jako řídící prvek pro zprávu VLAN databáze	ANO/NE	ANO
19	VLAN databáze je chráněna proti nežádoucím změnám	ANO/NE	ANO
20	VLAN databáze může být změněna pouze na centrálním prvku	ANO/NE	ANO
21	VLAN databáze je chráněna heslem	ANO/NE	ANO
Spanning Tree Protocol			
22	802.1w – RSTP	ANO/NE	ANO
23	Zpětná kompatibilita s 802.1D – STP	ANO/NE	ANO
24	Samostatná STP instance pro alespoň 128 VLAN	ANO/NE	ANO
25	Zařízení připraveno na nasazení 802.1s – MSTP	ANO/NE	ANO

26	Šíření MSTP konfigurace mezi přepínači z centrálního přepínače	**ANO/NE**	**ANO**
27	Možnost měnit konfiguraci MSTP regionu pouze na centrálním přepínači	**ANO/NE**	**ANO**
28	Konfigurace MSTP chráněna heslem	**ANO/NE**	**ANO**
29	Porty ke koncovým zařízením přecházejí okamžitě do stavu forwarding	**ANO/NE**	**ANO**
30	Ochrana koncových portů proti připojení nežádoucího přepínače na základě kontroly přijímaných BPDU	**ANO/NE**	**ANO**
31	Ochrana proti změně STP centrálního switche	**ANO/NE**	**ANO**
32	Zabránění vzniku smyčky v případě, že port přestane dostávat BPDU (jednosměrná smyčka)	**ANO/NE**	**ANO**
33	Detekce jednosměrné linky (optické i metalické) mechanismem nezávislým na STP (UDLD nebo kompatibilní)	**ANO/NE**	**ANO**
Routing			
34	OSPF pro IPv4	**ANO/NE**	**ANO**
35	OSPF pro IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
36	OSPF pro IPv4 a IPv6 běžící současně	**ANO/NE**	**ANO**
37	OSPF autentizace MD5	**ANO/NE**	**ANO**
38	First Hop Redundancy protokol pro IPv4	**ANO/NE**	**ANO**
39	First Hop Redundancy protokol pro IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
40	Unicast Reverse path check (uRPF)	**ANO/NE**	**ANO**
Multicast			
41	IGMP snooping v3	**ANO/NE**	**ANO**
42	MLD snooping v2	**ANO/NE**	**ANO**
43	PIM Sparse Mode	**ANO/NE**	**ANO**
44	PIM Dense Mode	**ANO/NE**	**ANO**
45	PIM Sparse-Dense Mode	**ANO/NE**	**ANO**
46	PIM Source Specific Multicast	**ANO/NE**	**ANO**
Bezpečnost			
47	Limitování počtu povolených MAC adres na port	**ANO/NE**	**ANO**
48	802.1x ověřování koncových zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
49	Ochrana proti podvržení DHCP serveru	**ANO/NE**	**ANO**
50	Ochrana proti podvržení DHCP release a decline zpráv	**ANO/NE**	**ANO**
51	Kontrola MAC adresy v DHCP request zprávě vůči MAC adrese v ethernetovém rámci (Ochrana proti DoS)	**ANO/NE**	**ANO**
52	DHCP messages rate-limiting (Ochrana proti DoS)	**ANO/NE**	**ANO**
53	Ochrana proti podvržení IP adresy	**ANO/NE**	**ANO**
54	Ochrana proti podvržení MAC adresy	**ANO/NE**	**ANO**
55	Ochrana proti podvržení ARP zprávy – kontrola a ověření jednotlivých polí v ARP zprávě	**ANO/NE**	**ANO**
56	ARP messages rate-limiting (Ochrana proti DoS)	**ANO/NE**	**ANO**
57	Ochrana proti podvržení DHCPv6 serveru	**ANO/NE**	**ANO**
58	Ochrana proti podvržení IPv6 Router Advertisement	**ANO/NE**	**ANO**

59	Ochrana proti podvržení IPv6 Neighbor Discovery	**ANO/NE**	**ANO**
60	Ochrana proti podvržení IPv6 adresy	**ANO/NE**	**ANO**
61	802.1ae – MACsec, line-rate šifrování na L2	**ANO/NE**	**ANO**
62	802.1ae mezi přepínači	**ANO/NE**	**ANO**
63	802.1ae ke koncovým stanicím	**ANO/NE**	**ANO**
64	Ochrana Control Plane přepínače před DoS útoky	**ANO/NE**	**ANO**
Monitorování Aplikačních toků			
65	Monitorování vstupních a výstupních toků na interface současně	**ANO/NE**	**ANO**
66	Monitoring bez vlivu na výkonnost zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
67	Monitoring bez vlivu na propustnost zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
68	Monitoring IPv4 a IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
69	Lokální zobrazení shromážděných dat na přepínači	**ANO/NE**	**ANO**
70	Export dat ve formátu Netflow v9	**ANO/NE**	**ANO**
71	Export dat ve formátu IPFIX	**ANO/NE**	**ANO**
72	Monitoring všech procházejících paketů (nesamplovaný)	**ANO/NE**	**ANO**
Quality of Service			
73	Klasifikace procházející dopravy na základě CoS	**ANO/NE**	**ANO**
74	Klasifikace procházející dopravy na základě DSCP	**ANO/NE**	**ANO**
75	Klasifikace procházející dopravy na základě ACL	**ANO/NE**	**ANO**
76	Značení procházející dopravy pomocí CoS	**ANO/NE**	**ANO**
77	Značení procházející dopravy pomocí DSCP	**ANO/NE**	**ANO**
78	Zařazování procházejícího provozu do front na základě dříve rozlišených tříd dopravy	**ANO/NE**	**ANO**
79	Prioritní fronta pro citlivé aplikace jako je voice a video	**ANO/NE**	**ANO**
80	Definice šířky pásma pro jednotlivé fronty	**ANO/NE**	**ANO**
81	Definice délky jednotlivých front	**ANO/NE**	**ANO**
82	Shaping odcházejícího provozu	**ANO/NE**	**ANO**
83	Policing odcházejícího a přicházejícího provozu	**ANO/NE**	**ANO**
84	Hierarchický QoS, minimálně 2 úrovně	**ANO/NE**	**ANO**
Řízení přístupu do sítě			
85	Aplikovat critical VLAN v případě nedostupnosti AAA	**ANO/NE**	**ANO**
86	VLAN loadbalancing	**ANO/NE**	**ANO**
87	Umožnit Radius CoA	**ANO/NE**	**ANO**
Přístupový LAN přepínač 24 portů			
Napájecí zdroje a ventilátory			
1	Redundantní napájecí zdroje	**ANO/NE**	**ANO**
2	Redundantní ventilátory	**ANO/NE**	**ANO**
3	Plnohodnotná funkce přepínače v případě výpadku kteréhokoliv redundantního prvku	**ANO/NE**	**ANO**
4	Výpadek redundantního prvku nezpůsobí ztrátu konektivity připojeného zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
5	U PoE zařízení nesmí dojít v případě výpadku zdroje	**ANO/NE**	**ANO**

	k výpadku napájení		
6	Všechny redundantní prvky jsou vyměnitelné za chodu a to bez dopadu na provoz procházející přepínačem	**ANO/NE**	**ANO**
Napájení po datovém kabelu			
7	Napájení koncového zařízení 15W (802.2af)	**ANO/NE**	**ANO**
8	Napájení koncového zařízení 30W (802.3at)	**ANO/NE**	**ANO**
9	Napájení až 13x 30W současně	**ANO/NE**	**ANO**
10	Napájení až 13x 30W současně při jediném funkčním napájecím zdroji	**ANO/NE**	**ANO**
Detekce přímo připojených zařízení			
11	Detekce přímo připojeného zařízení pomocí LLDP	**ANO/NE**	**ANO**
12	Detekce přímo připojeného zařízení pomocí CDP	**ANO/NE**	**ANO**
VLAN			
13	Vytvoření VLAN v rozsahu 1 - 4094	**ANO/NE**	**ANO**
14	1000 aktivních a funkčních VLAN zároveň	**ANO/NE**	**ANO**
15	Tagování 802.1Q	**ANO/NE**	**ANO**
16	Tagování 802.1Q v 802.1Q	**ANO/NE**	**ANO**
17	Centralizovaná zpráva VLAN databáze	**ANO/NE**	**ANO**
18	Zařízení slouží jako řídící prvek pro zprávu VLAN databáze	**ANO/NE**	**ANO**
19	VLAN databáze je chráněna proti nežádoucím změnám	**ANO/NE**	**ANO**
20	VLAN databáze může být změněna pouze na centrálním prvku	**ANO/NE**	**ANO**
21	VLAN databáze je chráněna heslem	**ANO/NE**	**ANO**
Spanning Tree Protocol			
22	802.1w – RSTP	**ANO/NE**	**ANO**
23	Zpětná kompatibilita s 802.1D – STP	**ANO/NE**	**ANO**
24	Samostatná STP instance pro alespoň 128 VLAN	**ANO/NE**	**ANO**
25	Zařízení připraveno na nasazení 802.1s – MSTP	**ANO/NE**	**ANO**
26	Šíření MSTP konfigurace mezi přepínači z centrálního přepínače	**ANO/NE**	**ANO**
27	Možnost měnit konfiguraci MSTP regionu pouze na centrálním přepínači	**ANO/NE**	**ANO**
28	Konfigurace MSTP chráněna heslem	**ANO/NE**	**ANO**
29	Porty ke koncovým zařízením přecházejí okamžitě do stavu forwarding	**ANO/NE**	**ANO**
30	Ochrana koncových portů proti připojení nežádoucího přepínače na základě kontroly přijímaných BPDU	**ANO/NE**	**ANO**
31	Ochrana proti změně STP centrálního switche	**ANO/NE**	**ANO**
32	Zabránění vzniku smyčky v případě, že port přestane dostávat BPDU (jednosměrná smyčka)	**ANO/NE**	**ANO**
33	Detekce jednosměrné linky (optické i metalické) mechanismem nezávislým na STP (UDLD nebo kompatibilní)	**ANO/NE**	**ANO**
Routing			
34	OSPF pro IPv4	**ANO/NE**	**ANO**
35	OSPF pro IPv6	**ANO/NE**	**ANO**

36	OSPF pro IPv4 a IPv6 běžící současně	**ANO/NE**	**ANO**
37	OSPF autentizace MD5	**ANO/NE**	**ANO**
38	First Hop Redundancy protokol pro IPv4	**ANO/NE**	**ANO**
39	First Hop Redundancy protokol pro IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
40	Unicast Reverse path check (uRPF)	**ANO/NE**	**ANO**
Multicast			
41	IGMP snooping v3	**ANO/NE**	**ANO**
42	MLD snooping v2	**ANO/NE**	**ANO**
43	PIM Sparse Mode	**ANO/NE**	**ANO**
44	PIM Dense Mode	**ANO/NE**	**ANO**
45	PIM Sparse-Dense Mode	**ANO/NE**	**ANO**
46	PIM Source Specific Multicast	**ANO/NE**	**ANO**
Bezpečnost			
47	Limitování počtu povolených MAC adres na port	**ANO/NE**	**ANO**
48	802.1x ověřování koncových zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
49	Ochrana proti podvržení DHCP serveru	**ANO/NE**	**ANO**
50	Ochrana proti podvržení DHCP release a decline zpráv	**ANO/NE**	**ANO**
51	Kontrola MAC adresy v DHCP request zprávě vůči MAC adrese v ethernetovém rámci (Ochrana proti DoS)	**ANO/NE**	**ANO**
52	DHCP messages rate-limiting (Ochrana proti DoS)	**ANO/NE**	**ANO**
53	Ochrana proti podvržení IP adresy	**ANO/NE**	**ANO**
54	Ochrana proti podvržení MAC adresy	**ANO/NE**	**ANO**
55	Ochrana proti podvržení ARP zprávy – kontrola a ověření jednotlivých polí v ARP zprávě	**ANO/NE**	**ANO**
56	ARP messages rate-limiting (Ochrana proti DoS)	**ANO/NE**	**ANO**
57	Ochrana proti podvržení DHCPv6 serveru	**ANO/NE**	**ANO**
58	Ochrana proti podvržení IPv6 Router Advertisement	**ANO/NE**	**ANO**
59	Ochrana proti podvržení IPv6 Neighbor Discovery	**ANO/NE**	**ANO**
60	Ochrana proti podvržení IPv6 adresy	**ANO/NE**	**ANO**
61	802.1ae – MACsec, line-rate šifrování na L2	**ANO/NE**	**ANO**
62	802.1ae mezi přepínači	**ANO/NE**	**ANO**
63	802.1ae ke koncovým stanicím	**ANO/NE**	**ANO**
64	Ochrana Control Plane přepínače před DoS útoky	**ANO/NE**	**ANO**
Monitorování Aplikačních toků			
65	Monitorování vstupních a výstupních toků na interface současně	**ANO/NE**	**ANO**
66	Monitoring bez vlivu na výkonnost zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
67	Monitoring bez vlivu na propustnost zařízení	**ANO/NE**	**ANO**
68	Monitoring IPv4 a IPv6	**ANO/NE**	**ANO**
69	Lokální zobrazení shromážděných dat na přepínači	**ANO/NE**	**ANO**
70	Export dat ve formátu Netflow v9	**ANO/NE**	**ANO**
71	Export dat ve formátu IPFIX	**ANO/NE**	**ANO**
72	Monitoring všech procházejících paketů (nesamplovaný)	**ANO/NE**	**ANO**

Quality of Service			
73	Klasifikace procházející dopravy na základě CoS	**ANO/NE**	**ANO**
74	Klasifikace procházející dopravy na základě DSCP	**ANO/NE**	**ANO**
75	Klasifikace procházející dopravy na základě ACL	**ANO/NE**	**ANO**
76	Značení procházející dopravy pomocí CoS	**ANO/NE**	**ANO**
77	Značení procházející dopravy pomocí DSCP	**ANO/NE**	**ANO**
78	Zařazování procházejícího provozu do front na základě dříve rozlišených tříd dopravy	**ANO/NE**	**ANO**
79	Prioritní fronta pro citlivé aplikace jako je voice a video	**ANO/NE**	**ANO**
80	Definice šířky pásma pro jednotlivé fronty	**ANO/NE**	**ANO**
81	Definice délky jednotlivých front	**ANO/NE**	**ANO**
82	Shaping odcházejícího provozu	**ANO/NE**	**ANO**
83	Policing odcházejícího a přicházejícího provozu	**ANO/NE**	**ANO**
84	Hierarchický QoS, minimálně 2 úrovně	**ANO/NE**	**ANO**
Řízení přístupu do sítě			
85	Aplikovat critical VLAN v případě nedostupnosti AAA	**ANO/NE**	**ANO**
86	VLAN loadbalancing	**ANO/NE**	**ANO**
87	Umožnit Radius CoA	**ANO/NE**	**ANO**
Nástroje pro řízení, kontrolu a monitoring přístupu do sítě			
Systém pro řízení přístupu do sítě			
1	Ověřit možnost redundance/loadbalancingu RADIUS komunikace	**ANO/NE**	**ANO**
2	Ověřit, že autentizační systém umožňuje autorizaci pomocí Jména, nebo čísla VLAN	**ANO/NE**	**ANO**
3	Ověřit možnost zasílat autorizaci pomocí downloable access listu	**ANO/NE**	**ANO**
4	Ověřit autentizaci koncového zařízení na základě MAC adresy	**ANO/NE**	**ANO**
5	Ověřit možnost monitorování aktuálních přístupů do sítě včetně historie	**ANO/NE**	**ANO**
6	Ověřit možnost zasílání autentizačních informací pomocí syslog protokolu (UDP, TCP, Secure TCP)	**ANO/NE**	**ANO**
7	Autentizační server umožňuje ověřování certifikátů koncových stanic / uživatelů	**ANO/NE**	**ANO**
8	Ověřit funkcionalitu stavu certifikátu metodou CRL	**ANO/NE**	**ANO**
9	Ověřit funkcionalitu stavu certifikátu metodou OCSP	**ANO/NE**	**ANO**
10	Ověřit funkcionalitu autentizace IP telefonu do VOICE domény	**ANO/NE**	**ANO**
11	Ověřit, že autentizační server je schopen být integrován do více MS AD, které nejsou ve vzájemném „trustu".	**ANO/NE**	**ANO**
12	Ověřit, že integrace s doménou může být provedena pomocí MS KERBEROS protokolu	**ANO/NE**	**ANO**
13	Ověřit, že autentizační server umožňuje načítání uživatelských skupin z AD	**ANO/NE**	**ANO**

14	Ověřit, že autentizační server umožňuje načítání vlastností objektu typu uživatel	ANO/NE	ANO
15	Ověřit, že autentizační server umožňuje načítání atributů objektu typu machine	ANO/NE	ANO
16	Ověřit podporu Radius CoA	ANO/NE	ANO
17	Ověřit, že autentizační server je schopen shromažďovat informace o typu koncových zařízení	ANO/NE	ANO
18	Ověřit, že autentizační server umožňuje odmítnout vpustit do sítě nedoménového uživatele přihlašujícího se na doménovém zařízení	ANO/NE	ANO
19	Zakomponovat ověřování mobilní laboratoře	ANO/NE	ANO
Podpůrná aplikace pro správu MAC adres			
20	Ověřit možnost hromadného přidávání MAC adres do autentizačního systému	ANO/NE	ANO
21	Ověřit možnost hromadného mazání MAC adres z autentizačního systému	ANO/NE	ANO
22	Ověřit možnost manuálního přidávání MAC adres do autentizačního systému	ANO/NE	ANO
23	Ověřit možnost manuálního mazání MAC adres z autentizačního systému	ANO/NE	ANO
24	Ověřit funkcionalitu Wake On LAN	ANO/NE	ANO
25	Předvést možnost řízení přístupu různých uživatelů a uživatelských skupin v rámci aplikace	ANO/NE	ANO
26	Předvést možnost rozlišení read-only / read-write přístupu v rámci aplikace	ANO/NE	ANO
27	Předvést funkcionalitu umožnění přístupu na základě Sponzorského účtu	ANO/NE	ANO
28	Předvést možnost hlídání času validity MAC adres a jejich automatické mazání z databáze autentizačního systému	ANO/NE	ANO
29	Předvést postup blokace přístupu vybraným zařízením	ANO/NE	ANO
30	Předvést možnost samostatné správy konfigurace aplikace prostřednictvím webového rozhraní	ANO/NE	ANO
Podpůrná aplikace pro lokalizaci zařízení			
31	Předvést funkcionalitu vyhledání portu, na kterém je uživatel připojen	ANO/NE	ANO
32	Zjištění stavu autentizace příslušného portu	ANO/NE	ANO
33	Zjištění stavu autentizace vybraného uživatele	ANO/NE	ANO
34	Předvést správu síťových přepínačů v rámci aplikace	ANO/NE	ANO

Zahájení akceptačních testů: 4. 1. 2017

Ukončení akceptačních testů: 5. 1. 2017

Splnění podmínek akceptačních testů – potvrzení, zda předmět akceptace splňuje akceptační podmínky akceptace:

☒ **splňuje v plném rozsahu**

☐ ~~nesplňuje~~

☐ ~~splňuje s těmito výhradami~~

Poznámky:

-

Zadavatel/ Objednatel – Generální ředitelství cel, Budějovická 7, Praha 4:		
Oprávněná osoba:	Telefon, E-mail:	Datum:
Martin Čermák	261332674, Cermak@cs.mfcr.cz	5.1.2017
Vladimír Ingr	261332674, Ingr@cs.mfcr.cz	5.1.2017

Uchazeč/Zhotovitel – Vertix s.r.o, Štrossova 291, Pardubice:		
Oprávněná osoba:	Telefon, E-mail:	Datum:
Simon Brandejs	603988673, Simon.brandejs@vertix.cz	5.1.2017
Josef Horák	603553909, Josef.horak@vertix.cz	5.1.2017

Příloha č. 2

Předávací protokol

PŘEDÁVACÍ PROTOKOL

Kupující:	**Generální ředitelství cel**	**Číslo smlouvy:**	08_11/2016
Prodávající:	**VERTIX s.r.o.**		

Předmět předání a převzetí **(Specifikace rozsahu předávaného plnění včetně uvedení verzí předávaných dokumentů nebo software)**
1.
2.
3.
4.
Předáno dne:

Podpisem tohoto Předávacího protokolu potvrzuje Oprávněná osoba Prodávajícího, že uvedený předmět k uvedenému dni řádně předala Oprávněné osobě Kupujícího.

Podpisem tohoto Předávacího protokolu potvrzuje Oprávněná osoba Kupujícího, že uvedený předmět k uvedenému dni řádně převzala v souladu s ustanoveními smlouvy.

Kupující:		
Oprávněná osoba:	Telefon, E-mail:	Datum:

Prodávající:		
Oprávněná osoba:	Telefon, E-mail:	Datum:

Příloha č. 3

Cenová tabulka

Ceník – stanovení celkové nabídkové ceny

Předmět plnění	Cena v Kč/ jednotka (bez DPH)	Počet jednotek	Celková cena v Kč
1. WAN směrovače typ - typ A	44 790,00 Kč	110	4 926 900,00 Kč
2. přístupový LAN přepínač 48 portů	54 660,00 Kč	185	10 112 100,00 Kč
3. přístupový LAN přepínač 24 portů	29 655,00 Kč	108	3 202 740,00 Kč
4. Single mode transceiver	0,00 Kč	40	0,00 Kč
5. Multi mode transceiver	0,00 Kč	285	0,00 Kč
6. zařízení pro řízení přístupu včetně podpory	144 883,00 Kč	2	289 766,00 Kč
7. podpůrná aplikace pro správu MAC adres	14 025,00 Kč	2	28 050,00 Kč
8. podpůrná aplikace pro lokalizaci zařízení	14025,00 Kč	2	28 050,00 Kč
CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA ZA KOMPLETNÍ PŘEDMĚT PLNĚNÍ V KČ BEZ DPH			18 587 606,00 Kč
CELKOVÁ NABÍDKOVÁ CENA ZA KOMPLETNÍ PŘEDMĚT PLNĚNÍ V KČ S DPH			22 491 003,26Kč

Poznámky:

Dle doporučení Zadavatele jsou stávající transceivery použité v navrženém řešení. Všechny výše uvedené transceiver moduly jsou plně kompatibilní (plná podpora výrobcem) s navrženým směrovačem Cisco ISR4331-SEC/K9 a navrženými LAN přepínači Cisco WS-C3650-48PS-S a Cisco WS-C3650-24PS-S.

Veškerá optická propojení tak budou realizována prostřednictvím stávajících transceiver modulů, což představuje pro Zadavatele nulové náklady na pořízení a ochranu dříve vynaložených investic do těchto transceiver modulů.