1 Technické specifikace na dodávku a implementaci technických opatření

1.1 Obecné požadavky zadavatele

1.1.1 Požadavky na implementaci

Číslo	Požadavek
1	Dodávka a implementace bude realizována v souladu s požadavky zadavatele uvedenými v zadávací dokumentaci a dle schváleného prováděcího projektu.
2	Instalace a zprovoznění všech částí díla bude provedena v místě plnění do stávajícího ICT prostředí zadavatele ve spolupráci s odborným personálem zadavatele.
3	Instalace a zprovoznění všech částí díla bude prováděna za plného provozu informačních systémů zadavatele, bez jejich omezení.
	Instalační a migrační práce na přepínačích přístupové vrstvy sítě zahrnují přenesení konfigurace přístupových portů ze stávajících prvků se zachováním přístupových práv jednotlivých uživatelů dle současné bezpečnostní politiky sítě LAN zadavatele.
	Nabízené řešení nesmí odesílat žádná data z místní sítě, pokud to není předmětem dodávky. Pokud je předmětem dodávky externí komunikace, bude v rámci prováděcího projektu přesně popsán datový tok, aby bylo možné nastavit bezpečnostní kontroly komunikace.
	Implementovaná zařízení a sw zakomponuje dodavatel do stávajícího monitorovacího systému (HP Intelligent Management Center).
4	V průběhu implementace bude prováděno funkční testování jednotlivých komponent.
5	Zkušební provoz bude součástí realizační fáze (implementace).
6	Dodavatel bude povinen zajistit, že veškeré vlastnosti díla, včetně jeho případného update, legislativního update, upgrade a legislativního upgrade budou po celou dobu účinnosti této smlouvy odpovídat vždy aktuálním obecně platným právním předpisům ČR.
7	Součástí implementace jsou veškeré práce a služby nezbytné pro řádné a úplné zprovoznění díla včetně vytvoření dokumentace a implementačních postupů pro správce ke všem částem díla, které budou součástí realizace, a které budou obsahovat jednotlivé kroky implementace a konfigurace umožňující přesné opakování postupů. Dokumentace nebude chráněna dle autorského zákona, bude umožněno ji dále upravovat a předávat dalším subjektům, které se podílejí na chodu informačních systémů.
8	Součástí budou rovněž práce a služby, které ve smlouvě nejsou uvedeny ale zhotovitel, jakožto odborník, o nich vědět měl nebo mohl vědět.
9	Pro dodávané HW komponenty uchazeč v nabídce doloží osvědčení výrobce nebo oficiálního zastoupení pro ČR, ze kterého budou zřejmé tyto skutečnosti: ✓ dodávané komponenty jsou nové a originální (zadavatel nepřipouští ekvivalentní řešení) ✓ dodávané komponenty nebyly doposud používány ✓ dodávané komponenty pochází z oficiálního distribučního kanálu pro Český trh
10	Dodávané komponenty budou licencované jménem zadavatele tak, aby bylo možné eskalovat případné závady na technickou podporu výrobce.

1.1.2 Požadavky na zpracování detailní analýzy a prováděcího projektu

Číslo	Požadavek
1	Detailní analýza a prováděcí projekt, které budou zpracovány do jednoho dokumentu
2	Prováděcí projekt bude obsahovat podrobný návrh architektury a specifikace rozsahu realizace všech částí díla včetně odpovídající implementační a konfigurační dokumentace
3	Návrh akceptačních kritérií a testů, včetně akceptačního protokolu a bezpečnostních testů, pro všechny dodávané části díla.
4	Návrh monitoringu, zálohování a obnovy všech částí díla.
5	Časový harmonogram realizace
6	Dokument analýzy a prováděcího projektu bude vypracován v písemné i elektronické editovatelné podobě, ve formátu MS Word/Excel, MS Visio.

1.1.3 Požadavky na technickou dokumentaci

Číslo	Požadavek
1	Uživatelské příručky k dodávaným částem díla zahrnující popis uživatelských postupů
2	Administrátorské příručky k dodávaným částem díla
3	Dokumentace konečného provedení
4	Provozní a bezpečnostní dokumentace zahrnující doporučení pro údržbu a zálohování, postupy obnovy v případě havárie apod. (může být součástí administrátorské příručky)
5	Školící dokumentace
6	Součástí dokumentace je i dokumentace výrobce dodávaných produktů, která musí být minimálně dostupná na webových stránkách
7	Veškerá dokumentace bude vypracována v písemné i elektronické editovatelné podobě, ve formátu MS Word/Excel, MS Visio.

1.1.4 Požadavky na licence

Číslo	Požadavek
1	Zadavatel požaduje poskytnutí veškerých nezbytných licencí k řádnému plnění díla.
2	Zhotovitel specifikuje název, počet a licenční podmínky ke všem nutným licencím v příloze smlouvy o dílo, a to včetně odůvodnění zvolené licenční nabídky, dále pak uvede licenční politiku, pravidla pro přidělení a případně změny v počtu licencí, typy a verze licencí.
3	Veškeré dodávané licence budou majetkem zadavatele.

1.1.5 Požadavky na školení

Číslo	Požadavek
1	V případě dodání a implementace řešení na technologiích v současné době využívaných v síti KÚ zajistí dodavatel školení administrátorů na obsluhu a správu systému v nezbytně nutném rozsahu, včetně poskytnutí potřebných školících materiálů.
2	V případě dodání a implementace technologicky odlišného řešení od technologií v současné době využívaných v síti KÚ požaduje zadavatel zajištění školení administrace a správy v rozsahu: ✓ minimálně 5 x 8 hodin, ✓ počet účastníků školení bude 5 dle výběru zadavatele.
3	Pro dodávané opatření ID 10 (Zaznamenávání a řízení bezpečnostních událostí a incidentů) požaduje zadavatel zajištění školení administrace a správy v rozsahu: ✓ minimálně 3 x 8 hodin, ✓ počet účastníků školení bude 8 osob dle výběru zadavatele, ✓ administrátoři musí být na základě školení schopni spravovat dodaný SIEM, včetně napojování nových zdrojů ve standardním formátu a vytváření nových korelačních pravidel.
4	Struktura a rozsah školení bude součástí nabídky uchazeče.
5	Veškerá školení se uskuteční v místě zadavatele.
6	Za organizační zajištění školení zodpovídá dodavatel

1.1.6 Akceptační a bezpečnostní testy

Číslo	Požadavek
1	Akceptační testy budou provedeny na konci zkušebního provozu před předáním díla do rutinního provozu.
2	Testy provede zhotovitel ve spolupráci s pracovníky zadavatele za stejných podmínek, za jakých bude pracovat dílo v rutinním provozu.
3	Tam, kde to dílo vyžaduje, budou akceptační testy zahrnovat i testy redundance a odolnosti proti plánovanému selhání jednonásobné chyby u redundantních komponent.
4	Návrh akceptačních kritérií a testů, včetně akceptačního protokolu, pro všechny dodávané části díla bude součástí prováděcího projektu.

1.1.7 Požadavky zadavatele na záruku a poskytování technické podpory a servisu:

Číslo	Požadavek
1	Záruční doba díla bude sjednána na 60 měsíců ode dne protokolárního ukončení zkušebního provozu a předání celého díla do rutinního provozu a bude se vztahovat rovněž na veškerý software, který je součástí dodávaného hardware, včetně práva zadavatele na poskytování nových verzí software.
2	Technická podpora a servis budou poskytovány od počátku zkušebního provozu minimálně po celou dobu udržitelnosti projektu. Poskytování technické a servisní podpory bude odpovídat nejlepším praxím dle rámce ITIL/ITSM.
3	Technická podpora a servis zařízení HW a SW budou realizovány zhotovitelem případně prostřednictvím odpovídajícího servisního kanálu výrobce.
4	Technická podpora a servis budou realizovány v místě zadavatele.
5	Veškeré požadavky budou evidovány v systému servisní podpory zhotovitele.
6	Kontaktní místo umožní příjem požadavku na servisní zásah prostřednictvím služby Hot-line a služby HelpDesk.
7	Hot-Line umožní příjem požadavku na servisní zásah v českém jazyce na telefonním čísle v pracovních dnech v době 7:00 -19:00, příjem požadavku bude zajištěn lidskou obsluhou.
8	HelpDesk umožní příjem požadavku na servisní zásah v českém jazyce prostřednictvím webového rozhraní v režimu 7x24x365.
9	HelpDesk umožní zadavateli upřesnit nebo doplnit požadavek.
10	Požadavek na servisní zásah se považuje za nahlášený okamžikem jeho zapsání na HelpDesk, nebo okamžikem jeho telefonického zadání.
11	Systém servisní podpory musí zadavateli poskytovat přehled o aktuálně nahlášených požadavcích, jejich stavu a aktuálním způsobu jejich řešení. Systém bude zadavateli zasílat notifikace o změně stavu jeho požadavku (např. zadaný, v řešení, uzavřený, …) a musí zadavateli umožnit schvalování uzavření nahlášeného požadavku.
12	Systém servisní podpory musí poskytovat zadavateli přístup i k databázi uzavřených požadavků a způsobu jejich řešení, který bude poskytovat podrobné údaje o historii požadavků od jejich nahlášení, po jejich vyřešení.
13	Systém servisní podpory musí umožňovat export dat, včetně obsahu požadavku a způsobu vyřešení. Tato funkcionalita bude zhotovitelem poskytována bezúplatně minimálně na vyžádání zadavatele ve formátu minimálně *.xls a *.csv.
14	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení.
15	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware.

1.2 Technická specifikace opatření ID1 Chlazení a klimatizace

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry pro realizaci dodávky rozšíření stávajícího systému klimatizace a chlazení v hlavním datovém centru kraje (DC1), která zahrnuje dodávku nového systému chlazení a klimatizace datového centra včetně dodávky a implementace řídícího a monitorovacího systému umožňujícího centrální správu s podporou sítí LAN a WAN. Součástí dodávky musí být i demontáž starého zařízení, montáž vnitřní a venkovní jednotky a veškeré práce a dodávky materiálu související s instalací jako jsou např. zednické začištění, dodávka potřebného potrubí, doplnění chladiva, úprava elektroinstalace a elektro revize, přezkoušení a projektová dokumentace. Je požadováno zaškolení obsluhy na místě.

Na kompletní realizaci bude poskytnuta záruka a podpora výrobce na min. 5 let ode dne předání celého díla do rutinního provozu, v režimu 8x5 a odstraněním vady následující pracovní den od okamžiku oznámení.

Kompletní dodávka zahrnuje:

2 kusy venkovní jednotka

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Chladící výkon Qch	25 kW
2	Rozměry Š x V x H (maximální)	950 x1650x500
3	Hladina akustického hluku (min./max.)	59/61 dB
4	Energetická účinnost SEER	3,30
5	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
6	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO

7	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

2 kusy vnitřní jednotka

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Typ - zavěšená podstropní nebo kanálová	SPLNĚNO
2	Chladící výkon Qch	25 kW
3	Rozměry Š x V x H (maximální)	1400 x500x920
4	Hladina akustického hluku (min./max.)	37/47 dB
5	Energetická účinnost SEER	3,30
6	Kabelový ovladač	SPLNĚNO
7	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
8	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
9	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

1 kus integrovaný řídicí systém chlazení a klimatizace

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Integrovaný řídicí systém pro centrální správu splňující následující požadavky:. ✓ možnost připojení PC přes LAN i internet ✓ Úroveň přístupu je kontrolována heslem / ID uživatele ✓ Uložení dat na pevný disk nebo paměťovou kartu SD ✓ Funkce zálohování v případě výpadku proudu (po dobu 24 hodin)	1 kus
5	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
6	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
7	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

Montáž a příslušenství

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Demontáž starého zařízení	SPLNĚNO
2	Potrubí (Cu)	32 m
3	Komunikační kabel	32 m
4	Odvod kondenzátu (napojení na stávající rozvod HT DN 40)	16 m
5	Kompletní instalace včetně případných úprav elektroinstalace, elektro revize, oživení a zkoušek	SPLNĚNO
6	Projektová dokumentace	SPLNĚNO

1.3 Technická specifikace opatření ID2 Přepínače přístupové vrstvy sítě

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry přepínačů, které jsou zamýšleny jako generační obměna stávajících přepínačů přístupové vrstvy sítě.

Tyto budou instalovány do stávajícího síťového prostředí a očekává se plná funkcionalita se zařízeními jak na jejich přístupových portech (např. 618 stávajících Cisco IP telefonů typů CP7921, CP7925, CP8821 využívající protokoly CDP a autentizaci EAP-FAST), tak i při připojení ke stávající, páteřní vrstvě sítě představované dvojicí přepínačů Cisco 6800-XL v konfiguraci Virtual Switching System (VSS), přičemž každý přepínač je umístěn v geograficky odděleném datovém centru a jako síťový celek vytváří jednu logickou entitu pracující v režimu vysoké dostupnosti (HA) a sdílení provozní zátěže (load balancing).

Je požadována kompatibilita a integrace na další plánované technické opatření ID9 Řízení přístupu k síťovým prostředkům (AAA řešení na bázi 802.1x).

Kompletní dodávka zahrnuje:

21 kusů PoE přepínačů

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Uplink porty	2 x 10G SFP+
2	Access porty	48 x 1G
3	Nutná podpora technologie Multi-chassis Etherchannel (LACP) pro připojení ke stávajícím páteřním přepínačům Cisco 6800-XL v konfiguraci Virtual Switching System (VSS)	SPLŇUJE
4	Nutná podpora technologie síťové segmentace VLAN	SPLŇUJE
5	Nutná podpora technologie Cisco Discovery Protocol (CDP), Link Layer Discovery Protocol (LLDP), LLDP for Media Endpoint Devices (LLDP-MED) pro podporu koncových zařízení (např. stávající Cisco IP telefony)	SPLŇUJE
6	Nutná podpora 802.1x (včetně RADIUS Change of Authorization) pro řízení přístupu na úrovni portů (integrace s AAA serverem plánovaného v rámci ID9 Řízení přístupu k síťovým prostředkům)	SPLŇUJE
7	Nutná podpora SNMP v2/v3 pro integraci se stávajícím provozním dohledem (HP IMC)	SPLŇUJE
8	Nutná podpora Syslog pro integraci se SIEM	SPLŇUJE
9	Nutná podpora Netflow pro integraci se SIEM (případně jiný protokol umožňující obdobnou funkcionalitu monitoringu síťových toků)	SPLŇUJE
10	Nutná podpora PoE 740 W (15,4 W na port)	SPLŇUJE
11	Nutná podpora Dynamic ARP Inspection (DAI) a IP source guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
12	Nutná podpora pro IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) a Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)	SPLŇUJE
13	Nutná podpora Bridge protocol data unit (BPDU) Guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
14	Nutná podpora Spanning Tree Root Guard (STRG) (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
15	Nutná podpora IGMP filtering (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
16	Nutná podpora stohování (počty stohovacích propojů: 21)	SPLŇUJE
17	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
18	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
19	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

6 kusů přepínačů bez PoE

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Uplink porty	2 x 10G SFP+
2	Access porty	48 x 1G
3	Nutná podpora technologie Multi-chassis Etherchannel (LACP) pro připojení ke stávajícím páteřním přepínačům Cisco 6800-XL v konfiguraci Virtual Switching System (VSS)	SPLŇUJE
4	Nutná podpora technologie síťové segmentace VLAN	SPLŇUJE
5	Nutná podpora technologie Cisco Discovery Protocol (CDP), Link Layer Discovery Protocol (LLDP)	SPLŇUJE
6	Nutná podpora 802.1x (včetně RADIUS Change of Authorization) pro řízení přístupu na úrovni portů (integrace s AAA serverem)	SPLŇUJE
7	Nutná podpora SNMP v2/v3 pro integraci se stávajícím provozním dohledem	SPLŇUJE
8	Nutná podpora Syslog pro integraci se SIEM	SPLŇUJE
9	Nutná podpora Netflow pro integraci se SIEM (případně jiný protokol	SPLŇUJE

	umožňující obdobnou funkcionalitu monitoringu síťových toků)	
10	Nutná podpora Dynamic ARP Inspection (DAI) a IP source guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
11	Nutná podpora pro IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) a Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)	SPLŇUJE
12	Nutná podpora Bridge protocol data unit (BPDU) Guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
13	Nutná podpora Spanning Tree Root Guard (STRG) (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
14	Nutná podpora IGMP filtering (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
15	Nutná podpora stohování (počty stohovacích propojů: 6)	SPLŇUJE
16	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
17	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
18	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

Délky a počty stohovacích kabelů

Číslo	Druh a rozměr kabelu	Požadované množství
1	Stohovací kabel délky 50 cm	19 ks
2	Stohovací kabel délky 1 m	7 ks
3	Stohovací kabel délky 3 m	1 ks

Specifikace a počty SFP modulů

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Požadované množství
1	SFP pro rychlost 10 Gb/s v režimu multi-mode do 220m (a v režimu single-mode G.652 do vzdálenosti 300 m), záruka 5 let	30 ks
2	SFP pro rychlost 10 Gb/s v režimu single-mode G.652 do vzdálenosti 10km, záruka 5 let	2 ks

Specifikace a počty propojovacích optických kabelů

Číslo	Druh a rozměr kabelu	Požadované množství
1	Optický kabel MM 50/125 2m, LC/SC	13 ks
2	Optický kabel MM 50/125 3m, LC/SC	13 ks
3	Optický kabel SM 2m, LC/LC	1 ks
4	Optický kabel SM 3m, LC/LC	1 ks
5	Mode conditioning optický kabel 2m, LC/SC	2 ks
6	Mode conditioning optický kabel 3m, LC/SC	2 ks

1.4 Technická specifikace opatření ID3 Přístupové body bezdrátové části přístupové vrstvy sítě

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry přístupových bodů bezdrátové části přístupové vrstvy sítě, které jsou zamýšleny jako generační obměna stávajících prvků.

Tyto budou instalovány do stávajícího síťového prostředí, kde nahradí současné přístupové body a očekává se tedy plná funkcionalita se stávajícími koncovými zařízeními (například bezdrátové Cisco IP telefony CP7921, CP7925, CP8821 využívající autentizaci pomocí protokolu EAP-FAST).

Přístupové body bezdrátové sítě jsou řízeny dvojicí stávajících bezdrátových kontrolérů Cisco Wireless Services Module 2 (WiSM2) umístěných v páteřních přepínačích Cisco Catalyst 6800-XL, kontroléry pracují v režimu vysoké dostupnosti (HA) v konfiguraci aktivní - záložní.

Je požadována kompatibilita a integrace na další plánovaná opatření:

- Integrace s plánovaným technickým opatřením ID6 Monitoring bezdrátové části přístupové vrstvy sítě (SW modul pro sledování bezdrátové části přístupové vrstvy sítě LAN HP IMC)
- Integrace s plánovaným technickým opatřením ID9 Řízení přístupu k síťovým prostředkům (AAA řešení na bázi 802.1x)

Kompletní dodávka zahrnuje:

192 kusů interních přístupových bodů

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Třída zařízení	Bezdrátový WiFi bod
2	Použití uvnitř budovy - interní antény	SPLŇUJE
3	Počet portů 10/100/1000 Base-T PoE	1
4	Počet rádií	2
5	Pásmo 2,4 GHz	SPLŇUJE
6	Pásmo 5 GHz	SPLŇUJE
7	Podpora technologie 802.11ac s 3x3:2 MIMO	SPLŇUJE
8	Řízeno kontrolérem, plná kompatibilita se stávajícím kontrolérem bezdrátové sítě - Cisco Wireless Services Module 2 (WiSM2)*	SPLŇUJE
9	Detekce rušení	SPLŇUJE
10	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
11	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
12	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

**Je umožněno dodání přístupových bodů WiFi, které nevyužijí stávající kontroléry Cisco Wireless Services Module 2 za předpokladu, že dodavatel jako součást dodávky zajistí instalaci a konfiguraci odpovídajícího řídícího a kontrolního prvku bezdrátové sítě (jiné kontroléry či funkcionálně adekvátní řešení).*

6 kusů externích přístupových bodů

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Třída zařízení	Bezdrátový WiFi bod
2	Použití uvnitř budovy - externí antény	SPLŇUJE
3	Externí panelová anténa 2.4-GHz/5-GHz MIMO, zisk 6 dBi	SPLŇUJE
4	Počet portů 10/100/1000 Base-T PoE	1
5	Počet rádií	2
6	Pásmo 2,4 GHz	SPLŇUJE
7	Pásmo 5 GHz	SPLŇUJE
8	Podpora technologie 802.11ac s 3x4:3 MIMO	SPLŇUJE
9	Řízeno kontrolérem, plná kompatibilita se stávajícím kontrolérem bezdrátové sítě - Cisco Wireless Services Module 2 (WiSM2)*	SPLŇUJE
10	Spektrální analýza (např. CleanAir)	SPLŇUJE
11	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
12	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
13	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

**Je umožněno dodání přístupových bodů WiFi, které nevyužijí stávající kontroléry Cisco Wireless Services Module 2 za předpokladu, že dodavatel jako součást dodávky zajistí instalaci a konfiguraci odpovídajícího řídícího a kontrolního prvku bezdrátové sítě (jiné kontroléry či funkcionálně adekvátní řešení).*

1.5 Technická specifikace opatření ID4 Rozšíření přepínačů v agregační vrstvě sítě

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry přepínačů, které jsou zamýšleny jako doplnění stávajících přepínačů agregační vrstvy sítě.

Tyto přepínače budou instalovány do stávajícího síťového prostředí jako rozšíření stávajícího stohu 4 agregačních přepínačů HP 5800, zapojených tak, že každá dvojice je umístěna v geograficky odděleném datovém centru. Celek všech čtyř přepínačů představuje jednu logickou síťovou entitu (cluster) tvořenou technologií HP IRF (Intelligent Resilient Framework). Očekává se tedy plná kompatibilita na úrovni IRF (Intelligent Resilient Framework).

Kompletní dodávka zahrnuje:

2 kusy přepínačů 24x 10GE SFP+

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Access porty	48x 10G SFP+
2	LAN porty	4x 10/100/1000 RJ-45
3	Nutná plná kompatibilita stohování (IRF) se stávajícími prvky HP 5800-24G Switch (P/N: JC100A)	SPLŇUJE
4	Nutná podpora redundantního napájecího zdroje (interní)	SPLŇUJE
5	Počet zdrojů osazených (AC)	2
6	Kapacita směrování / přepínání	488 Gbps
7	Latence (64-byte pakety)	max. 5 µs
8	Wirespeed na všech portech	SPLŇUJE
9	Tabulka MAC adres pro 32000 záznamů	SPLŇUJE
10	Počet podporovaných VLAN	4096
11	Nutná podpora pro MAC-based VLAN	SPLŇUJE
12	Nutná podpora pro IP subnet-based VLAN	SPLŇUJE
13	Nutná podpora směrování RIP, OSPF a OSPFv3, IS-IS pro IPv4 i IPv6	SPLŇUJE
14	Nutná podpora směrování BGP4 a BGP4+	SPLŇUJE
15	Nutná podpora vytváření ACL a klasifikace toků na Layer2-Layer4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN	SPLŇUJE
16	Nutná podpora 802.1x (včetně RADIUS Change of Authorization) pro řízení přístupu na úrovni portů (integrace s AAA serverem)	SPLŇUJE
17	Nutná podpora SNMP v2/v3 pro integraci se stávajícím provozním dohledem	SPLŇUJE
18	Nutná podpora Syslog pro integraci se SIEM	SPLŇUJE
19	Nutná podpora Netflow pro integraci se SIEM (případně jiný protokol umožňující obdobnou funkcionalitu monitoringu síťových toků)	SPLŇUJE
20	Nutná podpora IP source guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
21	Nutná podpora pro IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) a Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)	SPLŇUJE
22	Nutná podpora Bridge protocol data unit (BPDU) Guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
23	Nutná podpora Spanning Tree Root Guard (STRG) (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
24	Nutná podpora IGMP filtering (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
25	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
26	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
27	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

1 kus přepínače 48x 10/100/1000

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Uplink porty	4x 10G SFP+
2	Access porty	48x 10/100/1000 RJ-45

3	Nutná plná kompatibilita stohování (IRF) se stávajícími prvky HP 5800-24G Switch (P/N: JC100A)	SPLŇUJE
4	Kapacita směrování / přepínání	256 Gbps
5	Latence (64-byte pakety)	max. 5 µs
6	Wirespeed na všech portech	SPLŇUJE
7	Tabulka MAC adres pro 32000 záznamů	SPLŇUJE
8	Počet podporovaných VLAN	4096
9	Nutná podpora pro MAC-based VLAN	SPLŇUJE
10	Nutná podpora pro IP subnet-based VLAN	SPLŇUJE
11	Nutná podpora směrování RIP, OSPF a OSPFv3, IS-IS pro IPv4 i IPv6	SPLŇUJE
12	Nutná podpora směrování BGP4 a BGP4+	SPLŇUJE
13	Nutná podpora vytváření ACL a klasifikace toků na Layer2-Layer4 minimálně na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, číslo VLAN	SPLŇUJE
14	Nutná podpora 802.1x (včetně RADIUS Change of Authorization) pro řízení přístupu na úrovni portů (integrace s AAA serverem)	SPLŇUJE
15	Nutná podpora SNMP v2/v3 pro integraci se stávajícím provozním dohledem	SPLŇUJE
16	Nutná podpora Syslog pro integraci se SIEM	SPLŇUJE
17	Nutná podpora Netflow pro integraci se SIEM (případně jiný protokol umožňující obdobnou funkcionalitu monitoringu síťových toků)	SPLŇUJE
18	Nutná podpora IP source guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
19	Nutná podpora pro IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) a Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)	SPLŇUJE
20	Nutná podpora Bridge protocol data unit (BPDU) Guard (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
21	Nutná podpora Spanning Tree Root Guard (STRG) (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
22	Nutná podpora IGMP filtering (případně jiná technologie zajišťující identickou funkcionalitu)	SPLŇUJE
23	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
24	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
25	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

Délky a počty DAC kabelů

Číslo	Druh a rozměr kabelu	Požadované množství
1	DAC kabel, 3m	16 ks

1.6 Technická specifikace opatření ID5 Rozšíření dostupnosti technologické vrstvy

Jedná se o pořízení síťových karet stávajících databázových a aplikačních serverů IBM.

Kompletní dodávka zahrnuje:

4 kusy síťových karet pro systém IBM x3690 X5

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	A148 Emulex 10GbE Integrated Virtual Fabric Adapter II for IBM System x Half x8 PCIe	PN: 49Y7940
2	Záruka min. 5 let	SPLŇUJE

4 kusy síťových karet pro systém IBM x3850 X5

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	A18Z Emulex 10GbE Virtual Fabric Adapter II for IBM System x	PN: 49Y7950
2	Záruka min. 5 let	SPLŇUJE

Délky a počty DAC kabelů

Číslo	Druh a rozměr kabelu	Požadované množství
1	Passive SFP+ DAC Cable včetně SFP+ modulů, 3m	16 ks

1.7 Technická specifikace opatření ID6 Monitoring bezdrátové části přístupové vrstvy sítě

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry SW modulu pro sledování bezdrátové části přístupové vrstvy sítě LAN, které jsou zamýšleny jako rozšíření stávajícího systému provozního dohledu.

Toto SW rozšíření bude plně integrováno do stávajícího nástroje (HP iMC Standard Edition Software Platform, P/N: JG747AAE, 100 nodes) pro provozní dohled síťové infrastruktury.

Je požadovaná kompatibilita s plánovaným opatřením ID3 Přístupové body bezdrátové části přístupové vrstvy sítě, tedy schopnost monitorovat dodávané přístupové body bezdrátové sítě a jejich řídící prvky.

Kompletní dodávka zahrnuje:

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Zásuvný modul do management nástroje výrobce pro správu drátové sítě výrobce (integrovaná správa drátové a bezdrátové sítě z jediné aplikace)	SPLŇUJE
2	Správa přístupových bodů a kontrolérů	SPLŇUJE
3	Počet spravovaných bezdrátových přístupových bodů	200
4	Grafické statistické přehledy o vytížení sítě - počet klientů, distribuce v pásmech, propustnost atd.	SPLŇUJE
5	Možnost vytváření a aplikace nových SSID profilů na skupiny bezdrátových přístupových bodů	SPLŇUJE
6	Topologie bezdrátové sítě a mapa pokrytí	SPLŇUJE
7	Lokalizace koncových stanic a jejich statistiky (úroveň signálu, MAC adresa apod.)	SPLŇUJE
8	Historie roamingu pro jednotlivé stanice	SPLŇUJE
9	Podpora plánování pokrytí a vykreslení frekvenčního pásma	SPLŇUJE
10	Podpora vizualizace výsledků spektrální analýzy WiFi pásma	SPLŇUJE
11	Vizualizace spektrální analýzy musí umožňovat minimálně: přehled spektra v reálném čase, spektrograf se záznamem vývoje v časovém intervalu a pracovní cyklus rušení	SPLŇUJE
12	Wireless intrusion detection včetně vyhledání neoprávněných bezdrátových přístupových bodů a zjištění portu, do kterého jsou připojeny	SPLŇUJE
13	Reporting	SPLŇUJE
14	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
15	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
16	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

1.8 Technická specifikace opatření ID7 Ochrana síťového perimetru

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry řešení, které je zamýšleno jako ochrana síťového perimetru.

Dvojice HW NGFW (Next-Generation Firewall) bude instalována jako vysoce dostupné řešení dle níže uvedené specifikace. Vlastní zařízení budou umístěna v oddělených, datově propojených lokalitách, a budou propojena do funkčního, vysoce dostupného clusteru, umožňujícího výměnu konfiguračních a stavových informací pro režimy provozu aktivní - aktivní a aktivní - záložní.

Součástí řešení bude také centrální management, logovací a reportovací nástroj, instalovaný samostatně jako virtuální appliance pro VMware, který bude s řešením NGFW plně integrován.

Kompletní dodávka zahrnuje:

2 kusy HW NGFW

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	HW appliance NGFW/UTM firewall s montáží do racku	SPLŇUJE
2	HW akcelerované sloty 10GE	2 x 10G SFP+
3	HW akcelerované sloty 1GE	16x 1GE SFP
4	HW akcelerované sloty porty 1GE	16x 10/100/1000 RJ45
5	Management porty	2x GE RJ45
6	Konzolový port pro management	SPLŇUJE
7	HW akcelerované architektura (tj. zařízení vybavené kombinací CPU + specializované obvody FPGA/ASIC pro zpracování komunikace a vybraných výpočetně náročných funkcí (firewall, SSL dekrypce, porovnávání se signaturovou databází, apod.)	SPLŇUJE
8	Možnost doplnit druhý napájecí zdroj (interní nebo externí), nebo zařízení vybavené dvěma zdroji	SPLŇUJE
9	Podpora režimu vysoké dostupnost (režim L2 cluster, tedy využití virtuálních MAC adres. Celý cluster se tváří z pohledu L3 jako jedno zařízení) v režimu active-active (A/A) a active-passive (A/P).	SPLŇUJE
10	Integrovaný disk (nerotační technologie) min. 250 GB pro lokální ukládání logů v případě výpadku centrálního log serveru	SPLŇUJE
11	Celková propustnost firewall min. 30 Gbps (měřeno na UDP paketech 64B pro IPv4 a IPv6)	SPLŇUJE
12	Vložená latence firewallu nepřesahuje 3 µs (měřeno na UDP paketech 64B)	SPLŇUJE
13	Počet nově navázaných TCP spojení za sekundu	250.000
14	Celkový počet současných TCP spojení firewallu	10.000.000
15	Podpora SSL dekrypce/SSL inspekce s propustností (TLS 1.2AES256-SHA, měřeno v kombinaci s IPS kontrolou)	3,5 Gbps
16	Funkce IPSEC VPN ✓ podpora site-to-site VPN ✓ podpora klientských VPN ✓ dostupnost VPN klienta pro koncové stanice (Windows, MacOS) ✓ funkce klientských IPSec VPN bez omezení počtu uživatelů	SPLŇUJE
17	Minimální počet IPSEC VPN tunelů typu lokalita-lokalita	2.000
18	Minimální počet klientských IPSEC VPN tunelů	10.000
19	Propustnost IPSec VPN (měřeno při AES 256)	20 Gbps
20	Funkce SSL VPN - podpora klientského i bezklientského (portálového) režimu	
21	Minimální počet současně navázaných SSL VPN tunelů	5.000
22	Minimální propustnost SSL VPN	3 Gbps
23	Podpora RADIUS protokolu	SPLŇUJE
24	Funkce kategorizace webových stránek ✓ založená na centrálně spravované databázi výrobce ✓ možnost definice vlastních kategorií ✓ možnost definice vlastních seznamů zakázaných URL ✓ kategorizace musí zahrnovat I české a slovenské internetové stránky	SPLŇUJE
25	Funkce detekce aplikací na L7 (Application Control) ✓ detekce známých aplikací na základě signatur ✓ signatury automaticky aktualizované výrobcem ✓ alespoň 2.000 podporovaných aplikací	SPLŇUJE

	✓ možnost tvorby vlastních signatur ✓ detekované aplikace je možné: povolit, monitorovat, blokovat ✓ na základě typu aplikace je možné omezit šířku pásma pro danou aplikaci ✓ funkce Application Control se konfiguruje v rámci IPS profilů, které jsou následně přiřazeny konkrétním FW pravidlům	
26	Funkce detekce a potlačení narušení (IPS/IDS) ✓ signatury automaticky aktualizované výrobcem ✓ alespoň 5.000 rozpoznávaných hrozeb (signatur) definovaných výrobcem ✓ možnost tvorby vlastních signatur ✓ funkce IPS se konfiguruje v rámci IPS profilů, které jsou následně přiřazeny konkrétním FW pravidlům	SPLŇUJE
27	Propustnost NGFW = IPS + Application Control (Enterprise Traffic Mix)	5 Gbps
28	Funkce antivirové kontroly ✓ ochrana před škodlivým kódem (malware, trojské koně, atp.), včetně ochrany před polymorfním kódem ✓ signatury automaticky aktualizované výrobcem ✓ AV kontrolu lze rozšířit o inspekci tzv. Sandbox technikou, poskytovanou formou služby dodávané výrobcem FW nebo formou lokální HW appliance stejného výrobce ✓ funkce AV kontroly se konfiguruje v rámci IPS profilů, které jsou následně přiřazeny konkrétním FW pravidlům	SPLŇUJE
29	Propustnost IPS + Application Control + Anti-Malware, (Enterprise Traffic Mix)	3 Gbps
30	Funkce ochrany před únikem citlivých informací (DLP) ✓ možnost analýzy běžných typů dokumentů a protokolů ✓ možnost definice pravidel min. na základě regulárních výrazů, watermarkovacího nástroje a kontroly typu file checksum	SPLŇUJE
31	Podpora routovacích protokolů RIP, OSPF, BGP	SPLŇUJE
32	podpora funkce explicit proxy	SPLŇUJE
33	Funkce transparentního ověřování uživatelů pomocí domény (MS Active Directory) včetně podpory autentizace uživatele na terminálovém serveru	SPLŇUJE
34	Možnost definice FW pravidel v tzv. NGFW režimu (tj. možnost definice pravidel pomocí aplikační vrstvy, názvů jednotlivých aplikací či jejich funkcionalit bez nutnosti aplikace specifikovat pomocí informací L3/L4 vrstvy)	SPLŇUJE
35	Nutná podpora VLAN	1000
36	Nutná podpora LACP	SPLŇUJE
37	Podpora izolovaných virtuálních kontextů (virtualizace FW na daném HW). Každý virtuální kontext musí být plnohodnotné řešení včetně odděleného GUI, management účtů, atp.	SPLŇUJE
38	Podpora řízení přístupu ke konfiguračnímu rozhraní dle rolí pro různé skupiny administrátorů (RBAC)	SPLŇUJE
39	Počet virtuálních kontextů (včetně licence na kompletní podporu požadovaných bezpečnostních funkcí v těchto virtuálních kontextech)	10
40	FW cluster musí být možné plnohodnotně spravovat pomocí lokálního GUI a CLI, provozovaného přímo na FW platformě bez nutnosti instalovat klienta na koncovou (management) stanici	SPLŇUJE
41	Jediné management rozhraní pro celý cluster (jakákoliv změna je mezi jednotlivými členy clusteru synchronizována automaticky)	SPLŇUJE
42	Podpora SNMP včetně SMPB MIB souboru dodávaného výrobcem, možnost začlenění do stávajícího systému dohledu sítě HP iMC	SPLŇUJE
43	Podpora otevřeného API (možnost integrace vybraných funkcí do stávající management infrastruktury)	SPLŇUJE
44	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
45	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
46	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna	SPLNĚNO

	vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	

1 kus dedikovaný management, logovací a reportovací nástroj

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	VM appliance pro platformu VMware vSphere	SPLŇUJE
2	Nástroj pro správu od stejného výrobce jako NGFW	SPLŇUJE
3	Nutná plná integrace s FW řešením, včetně obousměrné komunikace (tj. logy uložené na logserveru musí být možné prohlížet přímo z management rozhraní firewallu)	SPLŇUJE
4	Možnost detailního prohledávání logů	SPLŇUJE
5	Přehled o aktuálním stavu FW clusteru a událostí formou widgetů s podporou funkce DrillDown	SPLŇUJE
6	Široká nabídka předpřipravených reportů (bezpečnostní incidenty, využití konektivity, navštěvované kategorie stránek, apod.)	SPLŇUJE
7	Možnost tvorby vlastních detailních reportů	SPLŇUJE
8	Podpora vyhodnocování událostí a upozornění na ně (email, snmp trap)	SPLŇUJE
9	Podpora multi-tenantního prostředí (tj. oddělené rozhraní na management/log/reporting)	SPLŇUJE
10	Podpora pro ukládání logů	100 GB
11	Denní objem přijatých logů	1 GB / den
12	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
13	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
14	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

1.9 Technická specifikace opatření ID8 Ochrana před DDoS útoky

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry řešení, které je zamýšleno jako ochrana před DDoS útoky.

Dvojice HW DDoS zařízení dle níže uvedené specifikace bude nasazena na primární i sekundární Internetovou konektivitu.

Součástí řešení bude také služba výrobce tzv. IP reputační databáze, která bude pravidelně aktualizována po dobu min. 5 let.

Kompletní dodávka zahrnuje:

2 kusy HW DDoS

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	HW appliance s montáží do racku	SPLŇUJE
2	Porty 1GE	8x 1G RJ45/SFP
3	Integrovaný bypass na ethernetových portech jako ochrana před nedostupností sítě při výpadku DDoS sondy	SPLŇUJE
4	Nezávislý management interface	2x 1GE RJ45
5	Správa přes HTTPS a SSH	SPLŇUJE
6	Datová propustnost mixovaného provozu	2,6 Gbps
7	Paketová propustnost	3,6 Mpps
8	Maximální doba mitigace útoku od jeho rozpoznání	3 s
9	Maximální latence paketu	60 µs
10	Pravidelně aktualizovaná IP reputační databáze	SPLŇUJE
11	Schopnost naučení se provozu a vygenerování hraničních hodnot pro zabránění útoku	SPLŇUJE
12	Heuristická analýza	SPLŇUJE
13	Ochrana proti tzv. zero-day útokům	SPLŇUJE
14	Možnost oddělení hraničních hodnot pro mitigaci na základě	SPLŇUJE

	vstupního/výstupního páru rozhraní anebo cílového subnetu	
15	Identifikace a mitigace útoků na 3, 4 a 7 vrstvě OSI	SPLŇUJE
16	Ochrana před L3 flood útoky (source, destination) anti-spoofing a podpora geolokace	SPLŇUJE
17	Ochrana před L4 útoky (TCP, UDP, ICMP)	SPLŇUJE
18	Ochrana před SYN Attack, Slowloris, Connection floods	SPLŇUJE
19	Ochrana před L7 útoky (HTTP)	SPLŇUJE
20	Ochrana před útoky založenými na DNS (DNS Flood)	SPLŇUJE
21	Podpora black/white listů	SPLŇUJE
22	Podpora REST API	SPLŇUJE
23	Podpora logování přes syslog, snmp	SPLŇUJE
24	Statistiky provozu sondy v podobě grafů, logů a podrobných reportů týkajících se konkrétních vrstev a protokolů	SPLŇUJE
25	Možnost rozdělení administrátorských rolí	SPLŇUJE
26	Možnost použití k ověření administrátora vzdálený server – LDAP, RADIUS	SPLŇUJE
27	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
28	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
29	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

1.10 Technická specifikace opatření ID9 Řízení přístupu k síťovým prostředkům

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry řešení, které je zamýšleno pro řízení přístupu k síťovým prostředkům.

Dedikované HW zařízení se specializovaným programovým vybavením bude nasazeno jako náhrada stávajícího Cisco Secure ACS, který již není výrobcem podporován.

Systém pro řízení přístupu k síťovým prvkům je kritickým bodem celé infrastruktury a musí být zvolen s ohledem na dosažení maximální kompatibility se stávající infrastrukturou a nově plánovanými technickými opatřeními:

- Řízení přístupu stávajících Cisco IP telefonů v rámci drátové i bezdrátové přístupové sítě (618 IP telefonů typu CP7921, CP7925, CP8821 využívající autentizaci pomocí protokolu EAP-FAST)
- Integrace s plánovaným technickým opatřením ID2 Přepínače přístupové vrstvy sítě
- Integrace s plánovaným technickým opatřením ID3 Přístupové body bezdrátové části přístupové vrstvy sítě

Kompletní dodávka zahrnuje:

1 kus HW appliance

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Dedikovaná HW appliance s montáží do racku max. 2U	SPLŇUJE
2	Centralizovaný systém pro ověřování uživatelů, klasifikaci zařízení, řízení přístupu k síťovým prvkům definující pravidla přístupu k síti v závislosti na kontextu připojení (uživatel, typ zařízení, lokalita apod.)	SPLŇUJE
3	Minimální počet současných spojení (připojitelných a spravovaných koncových zařízení) daných HW omezením (kapacitní strop HW appliance)	7500
4	Minimální počet požadovaných (licencovaných) koncových zařízení	500
5	Podporuje centralizované nebo distribuované nasazení pro vysokou odolnost a rozšiřování kapacity	SPLŇUJE
6	Umožňuje snadné zálohování, rychlou a úplnou obnovu konfigurace	SPLŇUJE
7	Poskytuje AAA funkce	SPLŇUJE
8	RADIUS pro autentizaci, autorizaci, zaznamenávání	SPLŇUJE
9	Proxy funkce pro externí RADIUS	SPLŇUJE
10	Podpora pro protokoly PAP, MS-CHAP, MS-CHAPv2	SPLŇUJE
11	Podpora TACACS+ pro centrální řízení administrativního přístupu na	SPLŇUJE

	zařízení	
12	Podporované databáze uživatelů (s možností definovat pořadí průchodu) ✓ Interní ✓ více nezávislých Active Directory ✓ LDAP (RFC 2251) ✓ RADIUS Token indentity source (RFC 2865) ✓ RSA RADIUS token server	SPLŇUJE
13	- Ověření uživatelů heslem	SPLŇUJE
14	Řízení přístupu k síťovým prvkům pomocí pravidel, založených na kombinacích následujících parametrů: ✓ uživatele (role, skupiny) v podporovaných databázích ✓ atributy uživatele v podporovaných databázích ✓ typ síťového zařízení (přepínač, směrovač, atd.)	SPLŇUJE
15	Možnost definovat „per command“ autorizaci pro TACACS+ přístup	SPLŇUJE
16	Zaznamenávání aktivity uživatelů připojených k síťovým prvkům	SPLŇUJE
17	Dotazovací systém, korelace záznamů, centralizované výkazy	SPLŇUJE
18	Systém pro sledování výstrah (úspěšná/neúspěšná přihlašování, neaktivita, stav systému AAA, dostupnost externích databází)	SPLŇUJE
19	Otevřené API pro podporu propojení se zařízeními třetích stran	SPLŇUJE
20	Centralizovaná správa – definice rolí administrátorů a úrovní přístupu k ověřovacímu systému	SPLŇUJE
21	Grafické rozhraní pro definici pravidel přístupu k síťovým prvkům	SPLŇUJE
22	Grafické rozhraní pro monitorování, definici výkazů, řešení problémů	SPLŇUJE
23	Diagnostika problémů (systémová, údaje o chybách přihlašování, TCP dump, packet capture)	SPLŇUJE
24	Zaznamenávání událostí na externí syslog server	SPLŇUJE
25	Podpora SNMPv3	SPLŇUJE
26	NTP pro synchronizaci času	SPLŇUJE
27	SMTP pro zasílání zpráv a výstrah přes e-mail	SPLŇUJE
28	Možnost licenčního rozšíření na plnohodnotný Policy server (NAC, profiler, BYOD, guest přístup, šifrování L2, atd.) prostým dokoupením SW licence.	SPLŇUJE
29	Záruka a podpora výrobce na min. 5 let	SPLNĚNO
30	Garantovaná doba odezvy na nahlášené vady bude do 4 hodin od okamžiku oznámení vady nebo výzvy k výměně vadného zařízení	SPLNĚNO
31	Odstranění nahlášené vady a obnovení funkce zařízení nebo výměna vadného zařízení bude provedena nejpozději následující pracovní den od okamžiku oznámení vady nebo učinění výzvy k výměně vadného hardware	SPLNĚNO

1.11 Technická specifikace opatření ID10 Zaznamenávání a řízení bezpečnostních událostí a incidentů.

Níže uvedené požadavky a technické specifikace uvádějí parametry pro implementaci opatření na zaznamenávání a řízení bezpečnostních událostí a incidentů, které bude realizováno dodávkou technologického řešení „Security Information and Event Management“ (dále jen SIEM).

V rámci realizace opatření se jedná o pořízení jediného jednotného řešení, které kombinuje funkcionality tří nástrojů – SIEM, Log manager a nástroj na skenování zranitelností ICT prostředí (dále jen SIEM). Tato kombinace je mandatorní a zadavatel díky ní realizuje výraznou úsporu nákladů. Systém bude provozován samostatně a nezávisle na stávající infrastruktuře zadavatele a dodávka „core“ infrastruktury bude z důvodu dostatečného výkonu realizovaná formou HW řešení. Bude-li to nutné a vhodné, mohou doplňkové systémy navrhovaného řešení (např. vrstva sběru událostí) využít prostředků virtuálního prostředí datového centra KHK. Řešení bude dodáno jako ucelená platforma pro sběr a vyhodnocování bezpečnostních událostí a podporu následného hlášení kybernetického bezpečnostního incidentu dle § 7 a § 8 zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti ve znění pozdějších předpisů.

1.11.1 Obecné požadavky na SIEM

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky

1	Řešení SIEM bude dodáno jako all-in-one appliance s možností snadného škálování (rozšířitelnosti)	SPLŇUJE
2	Řešení kombinuje minimálně funkcionality tří nástrojů – SIEM, Log manager a nástroj na skenování zranitelností ICT prostředí	SPLŇUJE
3	Všechny komponenty systému SIEM jsou dostupné v českém nebo anglickém jazyce.	SPLŇUJE
4	Systém musí umožňovat provoz v režimu vysoké dostupnosti tak, aby nedošlo ke ztrátě sbíraných Log záznamů v případě výpadku některé komponenty. Tato funkcionalita musí být zajištěna automaticky.	SPLŇUJE
5	Systém umožňuje zasílání log záznamů do více lokalit najednou; zároveň musí poskytovat možnost automatického zasílání logů do sekundárního umístění, pokud je primární lokalita nedostupná.	SPLŇUJE
6	Všechny komponenty a požadované funkce se spravují a využívají přes společnou řídící konzoli (dále jen „Centrální správa“), která je přístupná přes webové rozhraní z fyzického i virtuálního PC s využitím prohlížeče Internet Exploreru 10 a novějších a Chrome.	SPLŇUJE
7	Centrální správa systému SIEM musí podporovat GUI a skriptovací nástroje.	SPLŇUJE
8	Veškerá konfigurace, definice zdrojů logů, definice korelačních pravidel, tvorba reportů atd. musí probíhat z grafického rozhraní systému SIEM.	SPLŇUJE
9	Správa uživatelů systému SIEM musí být integrovatelná s aktuálním IDM zadavatele (Identity Management FAMA+ od spol. Tesco SW a.s) a Microsoft Active Directory. Rozsah integrace s IDM bude upřesněn v rámci zpracování detailní analýzy a prováděcího projektu.	SPLŇUJE
10	Systém SIEM musí rovněž umožňovat přihlašování pomocí lokálních účtů.	SPLŇUJE
11	Přístup uživatelů musí být založen na volně definovaných oddělených rolích s možností granulárního přidělování práv v rámci role podle zdrojů logů, skupiny zařízení, jednotlivých serverů, typu logu apod.	SPLŇUJE
12	Systém SIEM musí vyhledávat dle klíčových slov (řetězců) v názvech zdrojů, v korelačních pravidlech v uložených lozích a v auditních lozích systému.	SPLŇUJE
13	Systém SIEM musí zaznamenávat vlastní auditní logy po nastavitelnou dobu a musí být chráněny proti modifikaci.	SPLŇUJE
14	Systém SIEM musí poskytovat informace při vlastním běhu a vyhodnocování logů.	SPLŇUJE
15	Systém SIEM podporuje monitorování vlastní dostupnosti a jeho jednotlivých částí (zařízení) prostřednictvím SNMP v2/v3 nebo logováním na vzdálený syslog server.	SPLŇUJE
16	Systém SIEM musí poskytovat funkcionalitu pro behaviorální analýzu uživatelů a musí být integrováno přímo s řešením SIEM.	SPLŇUJE
17	Behaviorální analýza uživatelů musí využívat machine learning	SPLŇUJE
18	Systém umožňuje exportovat/importovat své nastavení do/ze souboru (definice dashboardů, reportů a korelačních pravidel).	SPLŇUJE
19	Systém musí obsahovat plně integrovaný nástroj pro řízení celého životního cyklu incidentu, který podporuje nezávislé fronty.	SPLŇUJE
20	Systém umožňuje komunikaci se systémy třetích stran – standardizované API, SDK (software development kit), nadstavbové aplikace rozšiřující funkčnost, podpora skriptování.	SPLŇUJE
21	V rámci předání dokumentace konečného provedení dodavatel předá zadavateli standardizované API	SPLŇUJE
22	Nabízené řešení musí poskytovat automatické upozornění na dostupné aktualizace řešení, jejich stažení a implementaci bez pomoci profesionálních služeb dodavatele/výrobce.	SPLŇUJE

1.11.2 Požadavky na výkonnost, škálovatelnost

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Systém SIEM musí mít srozumitelně a prokazatelně deklarováno	SPLŇUJE

	vedení licenční politiky a to včetně uvedení funkcionalit, které nejsou součástí základní licence, u kterých bude uvedeno, zda a za jakých podmínek je možné je dokupovat. Orientační ceny v Kč bez DPH budou součástí nabídky.	
2	Licence pro zpracování min 1 500 EPS (events per second) s možností rozšíření bez nutnosti HW upgrade až na 5 000 EPS.	SPLŇUJE
3	Licence pro zpracování min 25 000 FPM (flow per minute) s možností rozšíření bez nutnosti HW upgrade až na 85 000 FPM.	SPLŇUJE
4	Systém SIEM musí mít garantovanou licenci pro zpracování min. 5 000 EPS v denních špičkách.	SPLŇUJE
5	Komponenta sbírající logy, musí být schopna trvale zpracovávat 5 000 EPS bez jakýchkoliv výkonnostních nebo licenčních omezení.	SPLŇUJE
6	Systém SIEM musí být schopný nárazově (minimálně po dobu 72 hodin) zpracovat 5 000 EPS, bez jakýchkoliv výkonnostních nebo licenčních omezení, včetně zachování plné funkcionality u všech komponent.	SPLŇUJE
7	Systém SIEM musí splňovat, aby nedocházelo k zahození událostí (events) při dočasném překročení licence.	SPLŇUJE
8	Minimální kapacita interního úložného prostoru: ✓ Systém SIEM musí umožnit interně uložit log záznamy (RAW formát) po dobu min. 12 měsíců ✓ Systém SIEM musí umožnit interně uchovat normalizované log záznamy po dobu min. 12 měsíců	SPLŇUJE
9	Systém SIEM musí umožňovat rozšiřování kapacity a výkonu formou distribuce zátěže na více samostatných systémů např. více Logserverů s jedním centrálním místem pro vyhodnocování (event management).	SPLŇUJE
10	Systém SIEM musí podporovat současnou práci min. 10 uživatelů	SPLŇUJE
11	Licence musí obsahovat možnost minimálně 500 sběrných konektorů, včetně vlastních custom logů (možnost doplnit další lokality, zdroje, atd.)	SPLŇUJE
12	Licence musí obsahovat možnost sbírat všechny typy výrobcem podporovaných zdrojů a vlastních custom logů	SPLŇUJE

1.11.3 Požadavky na sběr dat

Vrstva sběru logů musí splňovat následující požadavky

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Musí být funkční samostatně bez centrálního prvku	SPLŇUJE
2	Musí pokrýt čas výpadku SIEM pro dočasné uložení logů bez jejich ztráty	SPLŇUJE
3	Nesmí nijak zasahovat do sbíraných systémů a sběr logů musí probíhat vzdáleně pro všechny zdroje (bezagentový sběr logů bez instalace agenta na cílový systém)	SPLŇUJE
4	Musí podporovat (sbírat, zpracovat a interpretovat) minimálně následující typy logů a protokolů: Syslog, SNMP Trap v2/v3, jedno a víceřádkové textové logy (včetně "custom logs "), Windows Event Logs (včetně "custom Event logs"), agentless Windows, ODBC (logy v DB tabulkách), sdee, ftp, ssh, scp, http, sftp, nfs, cifs, file, xml, cef, netflow v5 a v9	SPLŇUJE
5	Musí podporovat sběr událostí ze síťových zařízení a jejich parsování za účelem identifikace útoků na L3 a L2 vrstvu (minimálně Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard)	SPLŇUJE
6	Musí podporovat načítání log souborů, kde tyto soubory budou mít stanovenu strukturu a význam dat	SPLŇUJE
7	Musí podporovat načítání logů z databáze (zejména MS SQL, Postgres SQL, Oracle, atd), kde tyto logy budou mít stanovenu strukturu a význam dat	SPLŇUJE
8	Musí umožňovat načtení a zpracování jakýchkoli typů logů, i z vlastních aplikací, tato možnost musí být k dispozici bez součinnosti výrobce nebo dodavatele řešení. Kvalita výstupu a možnosti využití	SPLŇUJE

	musí být stejné jako v případě standardně podporovaného zdroje logů	
9	Minimální administrace (výběr zařízení ze seznamu od výrobce) pro připojení dalších zdrojů událostí (servery Windows, Unix/Linux, přepínače Cisco a HP, FortiNet)	SPLŇUJE
10	Automatické připojení zařízení výrobců Cisco a HP	SPLŇUJE
11	Podpora sběru síťových toků (NetFlow, JFLow, Sflow) z infrastrukturních prvků (switche, routery, NetFlow sondy)	SPLŇUJE
12	Komponenta sbírající logy je posílá dále zašifrované a komprimované a umožňuje regulovat šířku užívaného pásma.	SPLŇUJE

1.11.4 Požadavky na archivaci a ukládání

Systém SIEM musí umožňovat:

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Interně uchovat data bez ztráty informací, tzv. RAW logy (bez filtrace, normalizace, redukce) po dobu minimálně 12 měsíců	SPLŇUJE
2	Interně uchovat normalizované log záznamy po dobu minimálně 12 měsíců	SPLŇUJE
3	Diskové pole musí být odolné vůči výpadku minimálně dvou mechanik pevných disků.	SPLŇUJE
4	Ukládání dat v komprimované podobě pro úsporu diskové kapacity	SPLŇUJE
5	Ukládání dat bez nutnosti RDBMS systémů a s možností vytváření „databázového schématu“ ad-hoc „live“ při tvorbě dotazu	SPLŇUJE
6	Automaticky archivovat a zálohovat RAW logy podle nastavených požadavků	SPLŇUJE
7	Systém musí umožňovat snadnou obnovu historických dat z archivů pro zpětnou analýzu	SPLŇUJE
8	Systém musí umožňovat rychlou obnovu uložených logů pro případ obnovy systému po eventuální havárii	SPLŇUJE
9	Systém musí poskytovat mechanismus detekce neautorizovaných změn dat v souborech systému SIEM	SPLŇUJE
10	Zajištění autenticity a integrity archivačních souborů (např. digitálním podpisem apod.)	SPLŇUJE
11	Systém SIEM musí splňovat některou z mezinárodních certifikací, které garantují bezpečné a nezpochybnitelné ukládání logů	SPLŇUJE
12	Možnost filtrování událostí před archivací	SPLŇUJE
13	Podpora nezávislého a neomezeně velkého úložného prostoru pro data (lokální disky, externí pole, apod.)	SPLŇUJE
14	Ukládání všech dat bez jakýchkoliv změn v původním tvaru po libovolně dlouhou dobu, bude-li dostupná disková kapacita. Archív může být uložen na externím diskovém úložišti, ale k datům musí být vždy okamžitý přístup bez nutnosti zpětného importu	SPLŇUJE
15	Systém musí podporovat pravidelné automatické přesuny dat z interního do externího úložiště resp. archivu podle definovaných pravidel	SPLŇUJE

1.11.5 Požadavky na zpracování událostí

Systém SIEM musí umožňovat:

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Používání regulárních výrazů na straně agentů (pokud budou využity) i serveru systému SIEM	SPLŇUJE
2	Normalizaci bezpečnostních událostí v systému SIEM do jednotného formátu (centrální logy musí mít stejný formát ze všech zdrojů) a doplnění o další detailní informace (např. doplnění jména uživatele na základě uživatelského účtu apod.).	SPLŇUJE
3	Kategorizaci logů, která poskytuje univerzální taxonomii nezávislou na výrobci zdroje události, aby bylo možné homogenně vyhledávat, reportovat nebo porovnávat události z různých zařízení bez nutnosti	SPLŇUJE

	znalosti konkrétního logu	
4	Vyhodnocovat i vlastní provozní logy	SPLŇUJE
5	Zobrazení a změnu nasazených korelačních pravidel, včetně pravidel dodaných výrobcem.	SPLŇUJE
6	Export a import pravidel i log parserů.	SPLŇUJE
7	Definování / přidávání vlastních korelačních pravidel a log parserů bez nutnosti spolupráce s dodavatelem nebo výrobcem, např. pomocí wizardu nebo regulárních výrazů	SPLŇUJE
8	Real-time korelaci a korelaci v časovém okně několika hodin mezi událostmi z různých zdrojů (libovolných a nezávislých zdrojů předávajících data do systému)	SPLŇUJE
9	Korelaci událostí dávkově importovaných do systému SIEM tj. korelaci událostí, které nejsou zařazovány real-time, ale např. prostřednictvím importů logů.	SPLŇUJE
10	Automatické stanovení závažnosti událostí např. na základě předchozí činnosti zdroje / cíle nebo jiných dostupných informací	SPLŇUJE
11	Vyhledávání anomálií v událostech (např. nárůst počtu neúspěšných pokusů o přihlášení v určitém čase, neúspěšné pokusy o přihlášení v mimopracovní době apod.) nebo datových tocích (např. neobvyklé toky dat)	SPLŇUJE
12	Agregace událostí v systému SIEM do jedné události po definovaném čase	SPLŇUJE
13	Ukládání logů v systému SIEM ve tvaru ve kterém je možné jejich prohledávání tj. minimálně musí poskytovat vyhledávání na základě regulárních nebo logických výrazů podle času a klíčových slov	SPLŇUJE
14	Na jakoukoliv událost musí být možné navázat automatickou akci: ✓ notifikaci přes mail s možností definovat pravidla pro zasílání na různé adresy podle kritičnosti, zdroje apod. ✓ spuštění externího skriptu	SPLŇUJE
15	Musí poskytovat zabudovanou "security knowledge" tj. předdefinovaná pravidla rozpoznávání a zpracování událostí a jejich pravidelné aktualizace od výrobce, minimálně 1x měsíčně. Musí obsahovat minimálně: ✓ generické politiky ✓ generické korelační pravidla ✓ generické předdefinované reporty, pokud budou k dispozici ✓ předdefinované analytické nástroje a akce pro identifikaci hrozeb a obranu vůči nim	SPLŇUJE
16	Musí obsahovat komplexní sadu funkcionalit a přednastavených korelačních pravidel, které řeší klasické hrozby a bezpečnostní rizika i sofistikované bezpečnostní problémy z různých oblastí: ✓ útoky robotů, červů a virů (chyby antivirů) ✓ útoky typu DoS, DDoS ✓ monitorování databází (chyby a varování, přístupy do DB, konfigurace) ✓ neoprávněný přístup k aplikacím (ověřování uživatelů, změny administrace a konfigurace) ✓ chyby a změny v sítích (chyby a stavy síťových zařízení) ✓ monitorování serverů a desktopů (administrace privilegovaných uživatelů, přístupy a změny konfigurace, odmítnutá připojení, úspěšné a chybné přihlašovací aktivity, varování systémů IPS/IDS a využívání šíře pásma) ✓ VPN útoky (chyby při ověřování, změny konfigurace, aktivita připojování) ✓ uchvácení šíře pásma a porušení platných zásad (úspěšná a chybná přihlášení do systému, změny hesla, změny konfigurace)	SPLŇUJE
Detekce změn nastavení		
17	SIEM automaticky vygeneruje varování (alert) při detekci zásadních událostí, mezi které bude patřit minimálně (nejen): ✓ Změna politiky (konfigurace) na bezpečnostním síťovém zařízení typu firewall, IDS, IPS, apod.	SPLŇUJE

	✓ Změna politiky (konfigurace) na síťovém zařízení typu switch, router, AP, apod. ✓ Změna group politiky (GPO) v doménové struktuře Active Directory ✓ Uživateli je zablokován účet v doméně vlivem nesprávného zadání hesla ✓ Uživateli s administrátorským oprávněním je odblokován účet v doméně po jeho předchozím zablokování vlivem nesprávného zadání hesla ✓ Uživatel zadá špatně heslo N-krát během časového intervalu M (detekce pokusu o brute-force útok) ✓ Uživatel zadá špatně heslo N-krát během časového intervalu M a následuje úspěšné přihlášení uživatele (detekce úspěšného brute-force útoku – prolomení hesla) ✓ Z jedné stanice je zaznamenána sekvence pokusů o přihlášení se na N systémů během časového intervalu M (podezření na infekci malwarem) ✓ Vznik Domain Security Group nebo Local Security Group ✓ Zánik Domain Security Group nebo Local Security Group ✓ Vznik členství uživatele v Domain Security Group nebo Local Security Group ✓ Zánik členství uživatele v Domain Security Group nebo Local Security Group ✓ Změna oprávnění existujícího uživatelského účtu ✓ Změna oprávnění existující skupiny uživatelských účtů ✓ Změny nastavení auditingu (rozsahu auditingu) ✓ Přístup administrátora do systému pod univerzálním generickým účtem (administrator, admin, root). Konkrétní rozsah událostí a detaily alertů budou upřesněny v detailní analýze a prováděcím projektu.	
Detekce šíření malware		
18	SIEM bude schopen detekovat existenci a šíření malware	SPLŇUJE
19	Detekce malware musí pracovat s historií chování a reagovat na nové podněty v reálném čase	SPLŇUJE
20	SIEM automaticky vygeneruje varování (alert) při detekci zásadních událostí, mezi které bude patřit minimálně (nejen): ✓ Nezvyklý nárůst událostí informujících o přístupu přes perimetr na porty a hosty, na které není definovaná politika a oproti minulosti se jedná o významnou změnu v běžném profilu síťového provozu. ✓ Nezvykle vysoký počet událostí související se síťovým objektem (zdroj nebo cíl), který má: ○ v dostupných reputačních databázích na Internetu skóre „high risk“ nebo ○ je veden interně jako aktivum s významným skóre „High priority“ nebo ○ má vazbu na internetové destinaci, která je vedena na blacklistech jako „malicious site“ Konkrétní rozsah událostí a detaily alertů budou upřesněny v detailní analýze a prováděcím projektu.	SPLŇUJE
Monitoring virtualizačního prostředí		
21	SIEM bude monitorovat a detekovat anomální aktivity virtualizační platformy. Jako datový vstup poslouží logy ze stávajících systémů VMware.	SPLŇUJE
22	SIEM automaticky vygeneruje varování (alert) při detekci zásadních událostí, mezi které bude patřit minimálně (nejen): ✓ Manipulace s virtuální instancí stroje – kopírování, mazání, přesun, ✓ Pokus o přihlášení uživatele na ESX server v lock-down režimu, ačkoliv oficiální cesta je přes VMware vCenter ✓ Shutdown nebo reboot důležité komponenty virtuální platformy Konkrétní rozsah událostí a detaily alertů budou upřesněny v detailní analýze a prováděcím projektu.	SPLŇUJE
Monitoring vzdáleného VPN přístupu		

23	SIEM automaticky vygeneruje varování (alert) při detekci zásadních událostí, mezi které bude patřit minimálně (nejen): ✓ Neoprávněný přístup uživatele přes VPN, který není na seznamu oprávněných uživatelů (řízení vzdáleného VPN přístupu). ✓ Pokus o neoprávněný přístup uživatele na zařízení v interní síti, které není na seznamu zařízení, na které má daný uživatel mít přístup. Konkrétní rozsah událostí a detaily alertů budou upřesněny v detailní analýze a prováděcím projektu.	SPLŇUJE

1.11.6 Požadavky na reporting a interpretaci dat

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	Předdefinované reporty a informační panely (dashboardy) systému SIEM a musí být modifikovatelné uživatelem v GUI.	SPLŇUJE
2	Uživatel může vytvářet vlastní dashboardy a reporty	SPLŇUJE
3	Systém SIEM musí poskytovat reporty i ve formě grafů a tabulek.	SPLŇUJE
4	Systém SIEM vytváří reporty ve formátech PDF, HTML, XLS a CSV, popř. dalších.	SPLŇUJE
5	Systém SIEM musí umožňovat export dat minimálně ve formátu XML, PDF nebo CSV.	SPLŇUJE
6	Systém SIEM musí obsahovat analytické nástroje umožňující např. reportování, forenzní analýzu, analýzu změn, statistické reporty nad aktuálními i historickými daty.	SPLŇUJE
7	Systém SIEM musí umožňovat vyhledávání zadáním ad-hoc dotazu do vyhledávacího pole pomocí vyhledávacího jazyka. Dotaz může být tvořen manuálně přímo ve vyhledávacím poli nebo s využitím „průvodce“ (wizzardu)	
8	Systém musí poskytovat report o aktivitách vybraných uživatelů resp. skupiny uživatelů.	SPLŇUJE
9	Systém SIEM musí mít optimalizovanou databázi logů pro rychlé prohledávání a reportování (indexace).	SPLŇUJE
10	Systém SIEM musí podporovat možnost zobrazit Log záznam v původní formě, jak byl přijat, tzv. raw-message.	SPLŇUJE
11	Systém SIEM musí poskytovat pro každého uživatele vlastní personalizovaný dashboard.	SPLŇUJE
12	Systém SIEM musí umožňovat přiřazení incidentů různým řešitelům.	SPLŇUJE
13	Drill-down analýza v GUI tj. od obecnějších informací vedou linky na konkrétnější informace (např. z reportu o počtu bezpečnostních událostí podle jednotlivých typů OS je možné na jeden klik dostat report o počtu bezpečnostních událostí na jednotlivých hostech s daným operačním systémem a dále pokračovat na report o počtu bezpečnostních událostí v jednotlivých aplikacích / lozích / zdrojů na daném hostu apod.).	SPLŇUJE
14	Systém musí podporovat automatické spouštění definovaných reportů (měsíčně, týdně, denně, nebo v definovaném čase), ukládání na síťové úložiště a jejich zasílání e-mailem přímo ze systému.	SPLŇUJE
15	Systém SIEM musí podporovat grafickou interpretaci vzorků standardního a nestandardního chování (včetně real-time režimu).	SPLŇUJE
16	Systém SIEM zajistí podporu pro ohlašovací povinnost bezpečnostních incidentů NÚKIB podle zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti a vyhlášky č. 316/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti, příloha č. 5 až č. 7.	SPLŇUJE

1.11.7 Požadavky na implementaci

A. Rozsah implementace

Implementace SIEM do prostředí zadavatele bude zahájena na základě akceptovaného a předaného prováděcího projektu.

Při implementaci budou v rámci realizace do SIEM napojena „Primární aktiva“, kterými jsou významné informační systémy Krajského úřadu Královéhradeckého kraje (VIS). Dále budou napojena „Podpůrná aktiva“, kterými jsou prvky IT infrastruktury, která pro VIS zajišťuje jak jejich provozní dostupnost, tak přístup uživatelů včetně důvěrnosti a integrity informací.

Primární aktiva

Dle Vyhlášky č. 317/2014 Sb. (Vyhláška o významných informačních systémech a jejich určujících kritériích) se jedná o následující významné informační systémy:

1) Spisová služba EZOP
2) Ekonomický informační systém

Podpůrná aktiva

1) Aktivní síťové prvky:
   a) Aktivní síťové prvky dodávané v rámci jednotlivých technických opatření realizované veřejné zakázky „Bezpečnostní infrastruktura a rozvoj TCK – dodavatel technických opatření včetně servisní podpory“, zejména
      - ✓ ID2 Přepínače přístupové vrstvy sítě
      - ✓ ID3 Přístupové body bezdrátové části přístupové vrstvy sítě
      - ✓ ID4 Rozšířená přepínačů v agregační vrstvě sítě
      - ✓ ID7 Ochrana síťového perimetru
      - ✓ ID8 Ochrana před DDoS útoky
      - ✓ ID9 Řízení přístupu k síťovým prostředkům
   b) Aktivní síťové prvky stávající síťové infrastruktury, které nebudou nahrazeny v rámci realizace veřejné zakázky. Bližší informace viz Popis stávající infrastruktury v kap. 2 Požadavky na kompatibilitu dodávaných technologií.
2) Ostatní prvky.
   a) Autentizace a autorizace uživatelů (MS Active Directory, Identity Management FAMA+)
   b) Databázové systémy (MS SQL)
   c) Monitoring HP IMC
   d) Operační systémy Windows
   e) Virtualizační vrstva VMware

Podrobný rozsah napojených podpůrných aktiv (aktivních síťových prvků a ostatních prvků) bude specifikován a odsouhlasen v rámci zpracování detailní analýzy a prováděcího projektu.

B. Předpokládaný další rozvoj

V rámci rozvoje se předpokládá rozšíření počtu VIS jejich napojení do SIEM řešení případně napojení dalších informačních systémů provozovaných KÚ KHK.

1.12 Technická specifikace opatření ID11 Optický propoj přístupové a páteřní vrstvy sítě

Níže uvedené technické specifikace uvádějí parametry řešení pro realizaci optického propojení.

Jedná se o výměnu stávajícího optického MM spoje mezi přepínačem přístupové vrstvy sítě (umístění v rozvaděči RD08) a přepínačem páteřní vrstvy sítě (umístění v DC2) z důvodu velké vzdálenosti a tím nevyhovujících přenosových parametrů stávajícího MM spoje.

V rámci dodávky a instalace bude optický kabel položen do stávající trasy včetně realizace případných prostupů a protipožárních ucpávek, provedení případných optických svárů a oživení celého spoje. Součástí dodávky je i odpovídající dokumentace a měřící protokoly přenosových parametrů.

Kompletní dodávka zahrnuje:

Číslo	Požadovaná funkcionalita	Minimální požadavky
1	1x Optický SM kabel s 24 vlákny o délce 300 m včetně příslušenství pro kompletní realizaci	SPLŇUJE
2	Záruka min. 5 let	SPLŇUJE

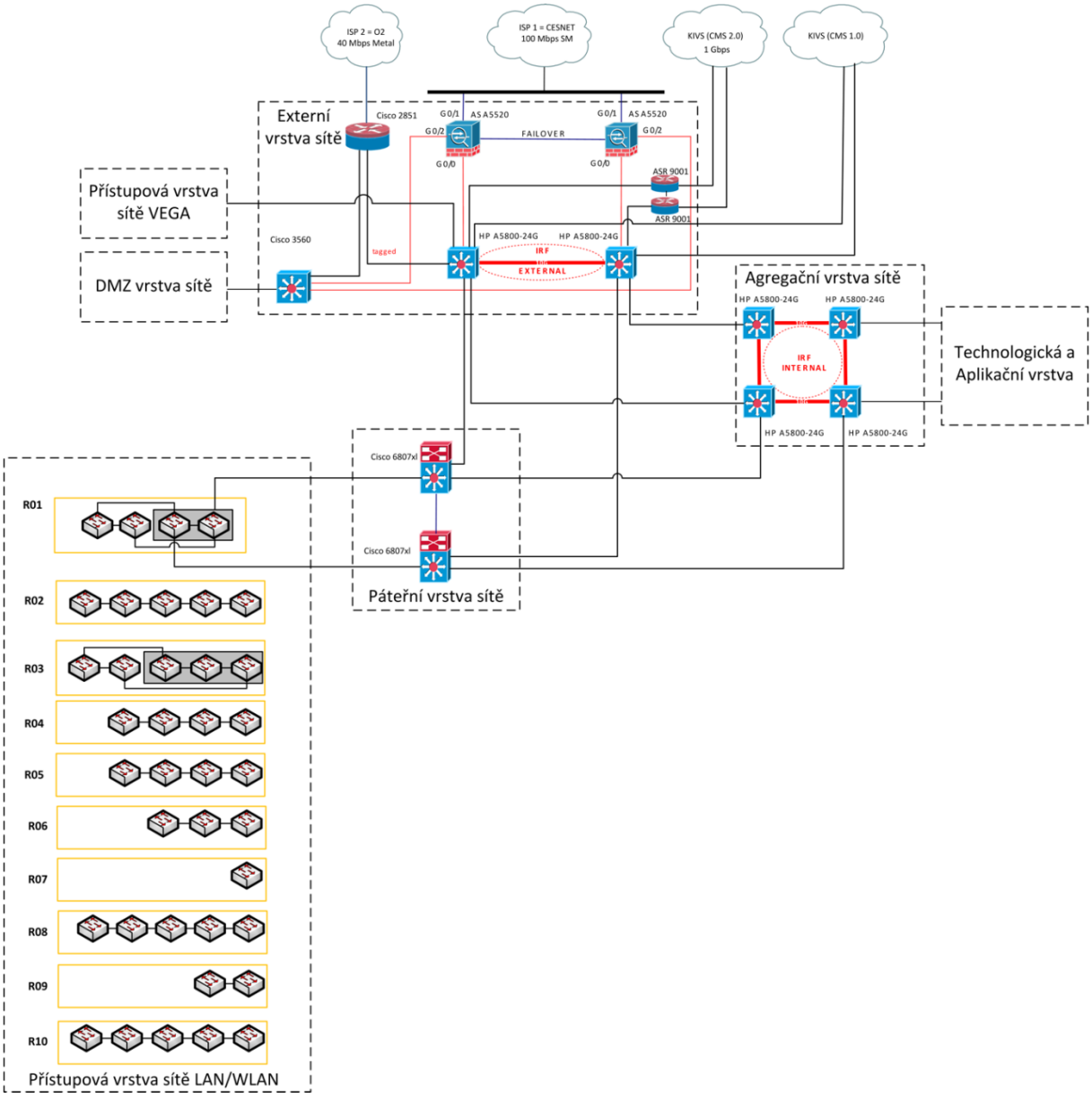
2 Požadavky na kompatibilitu dodávaných technologií

Následující text slouží pro vysvětlení kontextu plánovaných technologických řešení ve vztahu ke stávajícímu ICT prostředí s cílem podat detailnější vysvětlení záměru projektu a požadavků kladených na jednotlivé části celého řešení, zejména s ohledem na nutnou kompatibilitu se stávajícími technologiemi.

Zadávací dokumentace projektu vychází z Výzvy č. 10 Kybernetická bezpečnost z integrovaného regionálního operačního programu (06 IROP).

V rámci projektu je plánována implementace výše uvedených 11 technických opatření z oblasti kybernetické bezpečnosti. Tato technická opatření budou instalována do stávajícího ICT prostředí, kde u dodávky některých z nich je pro zajištění kompatibility se stávajícím síťovým prostředím (infrastrukturou) nutná podpora specifických vlastností, protokolů a technologií, které mohou být proprietární a směřující na konkrétní zařízení konkrétního výrobce (nikoliv však na konkrétního dodavatele).

2.1 Popis stávající infrastrukturní architektury (vrstvy sítě)



Obr. 1- Schématické znázornění stávající infrastrukturní architektury (vrstvy sítě)

2.1.1 Stávající externí vrstva LAN sítě

Externí vrstva sítě je mimo jiné složena ze dvou firewallů Cisco ASA 5520 (HA zapojení active-passive), přes které je realizováno spojení do internetu a do dalších externích sítí. Napojení externí vrstvy sítě na páteřní a

agregační vrstvu je realizováno dvojicí přepínačů HP 5800-24G, které tvoří jednu logickou síťovou entitu (cluster) tvořenou technologií HP IRF (Intelligent Resilient Framework).

2.1.2 Stávající páteřní vrstva LAN sítě

Páteřní vrstva je reprezentována dvojicí přepínačů Cisco 6800-XL v konfiguraci Virtual Switching System (VSS), přičemž každý přepínač je umístěn v geograficky odděleném datovém centru a jako síťový celek vytváří jednu logickou entitu pracující v režimu vysoké dostupnosti (HA) a sdílení provozní zátěže (load balancing).

Projekt na obnovu páteřní infrastruktury a části přístupové infrastruktury proběhl v roce 2015. Dílo bylo předané k 1.11.2015 a zahrnuje i záruku a servis na dodané technologie na dobu 5 let. Na což je také uzavřena i platná 5letá Servisní smlouvy. Cena kompletní realizace díla byla cca 7 mil. Kč s DPH.

Dílo samotné zahrnovalo dodání 2 modulárních páteřních přepínačů včetně integrovaných WiFi kontrolérů (Wireless Services Module 2) pro cca 200 AP (Výměna těchto AP je také jedním z opatření projektu z výzvy č.10 IROP). Páteřní přepínače s WiFi kontroléry jsou zapojeny redundantně v HA režimu. Součástí díla byla i vyměněna přístupových přepínačů ve dvou rozvodnách s tím, že rámci rozvodny jsou přístupové přepínače zapojeny do virtuálního stohu s jedním správcovským rozhraním (jeden virtuální přepínač). Připojení k páteřním přepínačům je realizováno dvojicí 10GE SFP+ modulů tak, že připojení je vždy z prvního a posledního přepínače ve stohu. Obě tyto linky jsou pomocí linkové agregace spojeny do jedné a distribuci provozu v linkové agregaci řídí protokol LACP. Stejný způsob zapojení je vyžadován i pro realizaci v projektu plánované generační obměny stávajících přepínačů přístupové vrstvy. Na straně páteřních přepínačů umožňuje toto zapojení Multichassis EtherChannel, proto je také jeho podpora u dodávaných technologií vyžadována.

Případné zahrnutí výměny stávajících přepínačů páteřní vrstvy sítě (Cisco 6800-XL) a přístupových přepínačů v obnovených rozvodnách do projektu z výzvy č. 10 IROP by vzhledem k výše uvedenému bylo nehospodárné, neefektivní a cenově zbytečně nákladné, a to jak z hlediska poskytovatele dotace, tak i kraje. Kromě toho by u zadavatele došlo ke změně stávající síťové infrastruktury, která by si vyžádala další náklady na potřebné analýzy a projekty spojené se změnou, včetně nutného přeškolení stávajících správců na jiné technologie.

K této páteřní vrstvě je poté připojena přístupová vrstva sítě LAN i WLAN (přístupové přepínače a přístupové body bezdrátové sítě).

2.1.3 Stávající agregační vrstva LAN sítě

Tato vrstva je složena ze dvou dvojic L3 přepínačů typu HP 5800. Každá dvojice je umístěna v geograficky odděleném datovém centru. Celek všech čtyř přepínačů představuje jednu logickou síťovou entitu (cluster) tvořenou technologií HP IRF (Intelligent Resilient Framework). Schéma zapojení ve stávající infrastruktuře je uvedeno výš na obr. 1- Schématické znázornění stávající infrastrukturní architektury (vrstvy sítě). Z důvodů zvýšení dostupnosti a zajištění větší propustnosti je nutné tuto vrstvu rozšířit o dva další přepínače a k tomu je nutná podpora technologie Intelligent Resilient Framework (IRF) pro připojení (jeho rozšíření) do stávajícího stohu 4 agregačních přepínačů HP 5800-24G.

Stávající agregační vrstva LAN sítě byla realizována v rámci projektu I. a VI. Technologické centrum a elektronická spisová služba Královéhradeckého kraje“, reg. č. CZ.1.06/2.1.00/08.07377, spolufinancovaném z ERDF prostřednictvím Integrovaného operačního programu, kdy kraj vybudoval v roce 2012 vlastní technologické centrum, ve kterém jsou provozovány jak veškeré informační systémy krajského úřadu, tak i informační systémy provozované pro příspěvkové organizace kraje (jednotný ekonomický informační systém kraje, jednotný informační systém evidence majetku kraje, hostovaná elektronická spisová služba kraje, krajská digitální spisovna apod.). Případná výměna stávajících prvků za jiné řešení v rámci projektu z výzvy č. 10 IROP by z důvodů dalších nutných nákladů vyplývajících z možné změny technologie (výměna funkčního HW, analýzy a projekty spojené se změnou, přeškolení stávajících správců na jiné technologie apod.) byla nehospodárná, neefektivní a cenově zbytečně nákladná, a to jak z hlediska poskytovatele dotace, tak i kraje.

2.2 Požadavky na kompatibilitu technologii dodávaných v rámci realizace technických opatření

Protože v projektu plánovaná technická opatření budou implementována do existující, výše popsané, stávající síťové infrastruktury krajského úřadu, jsou na technologie dodávané v rámci jednotlivých technických opatření kladeny konkrétní požadavky na kompatibilitu se stávajícími technologiemi. Jedná zejména o následující požadavky. Uvedena jsou pouze ta technická opatření, u kterých je kompatibilita vyžadována:

2.2.1 Technické opatření ID2 Přepínače přístupové vrstvy sítě

- Požadavek na připojení k páteřní vrstvě sítě (do VSS clusteru páteřních přepínačů) pomocí linkové agregace protokolem LACP technologií Multichassis EtherChannel. Toto zajišťuje konzistenci se stávající

síťovou architekturou ve smyslu odolnosti proti výpadku páteřního prvku, přenosové linky (HA) a rozložení zátěže.

- V přístupové vrstvě sítě jsou provozovány také IP telefony Cisco (pevné i bezdrátové a bezdrátové přístupové body. Tato koncová zařízení vyžadují podporu protokolů Cisco Discovery Protocol (CDP), Link Layer Discovery Protocol (LLDP), LLDP for Media Endpoint Devices (LLDP-MED). Uvedené protokoly jsou vázány s technologií nyní provozovanou. Toto zajišťuje identifikaci a konfiguraci přímo připojených koncových zařízení a jejich parametrů. Celkem je aktuálně provozováno 618 IP telefonů Cisco (typy CP7921, CP7925, CP8821).

2.2.2 Technické opatření ID3 Přístupové body bezdrátové části přístupové vrstvy sítě

- Požadavek na kompatibilitu se stávajícími WiFi kontroléry (Cisco Wireless Services Module 2) umístěnými ve stávajících přepínačích páteřní vrstvy sítě. - *Bude umožněno dodání i přístupových bodů WiFi, které nevyužijí stávající kontroléry Cisco Wireless Services Module 2 za předpokladu, že dodavatel jako součást dodávky zajistí instalaci a konfiguraci odpovídajícího řídícího a kontrolního prvku bezdrátové sítě (jiné kontroléry či funkcionálně adekvátní řešení).*
- Požadavek na kompatibilitu se stávajícími IP telefony (618 kusů Cisco IP telefonů), zejména podpora autentizačního protokolu 802.1x EAP-FAST.
- Integrace s plánovaným technickým opatřením ID6 Monitoring bezdrátové části přístupové vrstvy sítě (SW modul pro sledování bezdrátové části přístupové vrstvy sítě LAN HP IMC)
- Integrace s plánovaným technickým opatřením ID9 Řízení přístupu k síťovým prostředkům (AAA řešení na bázi 802.1x)

2.2.3 Technické opatření ID4 Rozšíření přepínačů v agregační vrstvě sítě

- Požadavek na podporu technologie HP IRF (Intelligent Resilient Framework) z důvodu rozšíření stávajícího clusteru agregačních přepínačů a potřeby připojení kompatibilním způsobem.

2.2.4 Technické opatření ID5 Rozšíření dostupnosti technologické vrstvy

Jedná se o pořízení síťových karet stávajících databázových a aplikačních serverů IBM z důvodu rozšíření propustnosti a dostupnosti.

- U 4 kusů požadavek na plnou kompatibilitu se systémem IBM x3690 X5
- U 4 kusů požadavek na plnou kompatibilitu se systémem IBM x3850 X5

2.2.5 Technické opatření ID6 Monitoring bezdrátové části přístupové vrstvy sítě

Rozšiřující programový modul pro sledování bezdrátové sítě Wireless Services Manager (WSM) do stávajícího informačního systému HP IMC. Je požadovaná kompatibilita s plánovaným opatřením ID3 Přístupové body bezdrátové části přístupové vrstvy sítě, tedy schopnost monitorovat dodávané přístupové body bezdrátové sítě a jejich řídící prvky.

Důvodem pro rozšíření stávajícího systému pro provozní dohled oproti pořízení samostatného (neintegrovaného) programového vybavení pro monitoring bezdrátové sítě je primárně zachování jednotného rozhraní celého systému provozního dohledu a využití znalostí stávajícího obslužného personálu a tím efektivita zajišťování provozního dohledu nad celým ICT prostředím pomocí jednotného systému.

Stávající informační systém pro monitoring (dostupnost, detekce neautorizovaných zařízení, …) a správu sítě, HP Intelligent Management Center (IMC), byl pořízen a implementován v rámci projektu I. a VI. Technologické centrum a elektronická spisová služba Královéhradeckého kraje“, reg. č. CZ.1.06/2.1.00/08.07377, spolufinancovaném z ERDF prostřednictvím Integrovaného operačního programu, kdy kraj vybudoval v roce 2012 vlastní technologické centrum, ve kterém jsou provozovány jak veškeré informační systémy krajského úřadu, tak i informační systémy provozované pro příspěvkové organizace kraje (jednotný ekonomický informační systém kraje, jednotný informační systém evidence majetku kraje, hostovaná elektronická spisová služba kraje, krajská digitální spisovna apod.). Pořízení samostatného (odděleného) systému pro monitoring a správu bezdrátové sítě či případná výměna tohoto systému za jiné řešení v rámci projektu z výzvy č. 10 IROP by z důvodů dalších nákladů z toho vyplývajících (analýzy a projekty spojené se změnou, implementace, přeškolení stávajících správců na jiné technologie apod.) byla nehospodárná, neefektivní a cenově zbytečně nákladná.

2.2.6 Technické opatření ID9 Řízení přístupu k síťovým prostředkům

Jedná se o technické řešení pro řízení přístupu k síťovým prostředkům (autentizace, autorizace, logování činností) v podobě dedikované HW zařízení. Z hlediska funkčního nahrazuje (a funkcionálně rozšiřuje) stávající technologii Cisco Secure ACS, který již není výrobcem podporován.

Systém pro řízení přístupu k síťovým prvkům je kritickým bodem celé infrastruktury a musí být zvolen s ohledem na dosažení maximální kompatibility se stávající infrastrukturou a nově plánovanými technickými opatřeními.

Pro stávající technologie je požadovaná kompatibilita pro:

- Řízení přístupu stávajících Cisco IP telefonů v rámci drátové i bezdrátové přístupové sítě (618 IP telefonů typu CP7921, CP7925, CP8821 využívající autentizaci pomocí protokolu EAP-FAST)

Pro nově dodávané technologie je požadovaná kompatibilita pro:

- Integraci s plánovaným technickým opatřením ID2 Přepínače přístupové vrstvy sítě
- Integraci s plánovaným technickým opatřením ID3 Přístupové body bezdrátové části přístupové vrstvy sítě
- Integraci s plánovaným technickým opatřením ID7 Ochrana síťového perimetru pro řízení přístupu přes VPN