Příloha č. 1: Funkční a technické požadavky objednatele

Obsah

A – Obecný popis

Předmětem zakázky je návrh a následné dodání a vybudování síťové infrastruktury ve dvou vzájemně se zálohujících/doplňujících výpočetních střediscích (CVS a ZVS) na bázi SDN v ústředí České národní banky a na jejím záložním pracovišti ve Zličíně, včetně centrálního řízení a včetně napojení na další systémy, která budou:

- Plně funkční, pracující v režimu „active-active", kdy každé středisko je připojeno ke stávající infrastruktuře.
- Vybavena požadovaným počtem fyzických portů.
- Vzájemně se zálohující v případě výpadku celého jednoho střediska, nebo v případně vadné komponenty zajistí obejití této komponenty přesměrováním provozu do druhého výpočetního střediska.
- Vzájemně propojena tak, aby bylo možné vytvořit cluster počítačů (L2 konektivita).
- Připojena na stávající infrastrukturu v obou dvou výpočetních střediscích.

Technologie výpočetních středisek (CVS a ZVS) bude vybavena různými typy připojovaných platforem, a to jak klasickými fyzickými servery (MS-Windows, LINUX, EXADATA), tak i virtualizačními platformami (VMware, OracleVM).

Dodané řešení na bázi SDN musí umožňovat:

- Konfiguraci a automatickou aplikaci pravidel ve vrstvě L2 až L4 OSI modelu dle předem definovaných pravidel a podmínek.
- Multitenantní konfiguraci (viz požadavek NET4-B1 a B2).
- Segmentaci dle výše uvedených pravidel, a to:
  - V rámci jednoho L3 segmentu.
  - Mezi různými L3 segmenty.
  - Mezi různými tenanty.
- Vytvoření tenanta napříč různými zdroji, tj. virtualizační platformy, bare-metal.
- Minimálně dvě konfigurační domény, každá reprezentující jednu lokalitu.
- Řízení jako jedna entita (management doména).

Dále musí obě střediska být vzájemně zabezpečena proti propagaci chyby (zejména L2) z jednoho střediska do druhého.

Předmětem projektu je SDN řešení pro obě datacentra ČNB (CVS a ZVS).

B – Katalog uživatelských požadavků s vyjádřením dodavatele - Požadavky na řešení

Pokud je to účelné, jsou prvky dodané na základě této specifikace označovány jako „prvky DC" (= prvky datového centra).

ID	Popis požadavku	Důležitost[1)]	Nabízené řešení splňuje požadavek (ANO/NE)
Specifikace architektury			
NET4-A1	Řešení obsahuje celkem 2 sestavy zařízení (dále jen zařízení) pro kompletní obnovu (pořízení nového) a rozšíření VS v lokalitě „Senovážná" - CVS a VS v lokalitě „Zličín" - ZVS.	Závazný	ANO
NET4-A2	Architektura řešení je založena na CLOS architektuře.	Závazný	ANO
NET4-A3	Jednotlivé prvky CLOS architektury mají neblokující architekturu typu cut-throgh v rámci stejné rychlosti.	Závazný	ANO
NET4-A4	Předmětem dodávky jsou minimálně 4 prvky typu SPINE a potřebný počet prvků typu LEAF vyplývající z tabulky C (C1 + C2) rovnoměrně rozdělené mezi obě lokality. Jiné typy prvků (např. rozšiřující prvky typu FEX) nejsou přípustné.	Závazný	ANO
NET4-A5	V řešení je zahrnuta konverze čtyř stávajících 10Gb switchů do SDN řešení. Tyto switche jsou popsány v dokumentu „Popis prostředí objednatele" (příloha č. 2 smlouvy) v kap. 1.4.	Závazný	ANO
NET4-A6	Řešení je připojeno na stávající jádro sítě výhradně interface 10Gb. Celková šířka pásma, která je k dispozici mezi oběma lokalitami je 4 x 10Gb via šifrované kanály DWDM. Tato kapacita však není dedikována pro propojení VS lokalit „Senovážná" a „Zličín". Ostatní propojení však konzumují minimální šířku pásma. V každém případě < 5Gb.	Závazný	ANO
NET4-A7	Maximální oversubscription mezi jednotlivými vrstvami (SPINE – LEAF) počítaný z plné kapacity LEAF switchů v rámci lokality je uveden v tabulce D.	Závazný	ANO
NET4-A8	Oddělení L2 domén výpočetních středisek CVS a ZVS z důvodu odolnosti proti propagaci chyb sítě je realizováno prostřednictvím virtuální overlay vrstvy. Pro propojení obou středisek je použito výhradně L3 propojení. Toto propojení musí umožnit rozprostření libovolného IP segmentu přes obě lokality včetně přenosu multicastových dat potřebných pro provoz těchto clusterů.	Závazný	ANO
NET4-A9	Nasazené řešení (pro každou lokalitu) musí být plně redundantní včetně řídicích prvků.	Závazný	ANO
NET4-A10	Řešení umožnuje integraci managementu Hypervisoru VMware vSphere.	Závazný	ANO
NET4-A11	Řešení umožnuje integraci managementu Hypervisoru Microsoft Hyper-V.	**Vítaný**	ANO

[1)] **Důležitost** - Stupně důležitosti rozlišujeme na **závazný a vítaný**. **Závazné požadavky musí být splněny**, aby byl systém akceptován. Realizace vítaných požadavků bude sloužit k hodnocení nabídek dodavatelů.

NET4-A12	Řešení umožňuje integraci s FW Checkpoint prostředím, a to minimálně v oblastech: Možnosti směrování vybraných (definovaných) datových toků na bezpečnostní inspekci prostřednictvím Checkpoint modulů (např. FW, IPS, apod.). Předávání informací o definovaných objektech mezi managementy (dodávanými síťovými a bezpečnostními Checkpoint) obou prostředí.	**Vítaný**	ANO
NET4-A13	Všechny klientské interface jsou inter-operabilní s připojenými zařízeními.	Závazný	ANO
NET4-A14	Minimální počet portů v lokalitě Senovážná je v tabulce C1 této přílohy.	Závazný	ANO
NET4-A15	Minimální počet portů v lokalitě Zličín je v tabulce C2 této přílohy.	Závazný	ANO
NET4-A16	Typy portů jsou specifikovány v tabulce C1 a C2 této přílohy. Porty s rychlostí > 1Gb jsou realizovány zásadně pomocí zásuvných modulů.	Závazný	ANO
NET4-A17	Moduly pro propojení 10Gb serverů (v rámci jedné místnosti) jsou dle standardu 10GB-SR.	Závazný	ANO
NET4-A18	Moduly pro propojení 10/40Gb na stávající jádro sítě jsou dle standardu 10GB-LR.	Závazný	ANO
NET4-A19	SPINE a LEAF switche jsou propojeny zásadně rychlostí 100Gb. Pro propojení lze použít kabely s neoddělitelnými moduly. Minimální délka těchto kabelů je uvedena v dokumentu „Popis prostředí objednatele“ (příloha č. 2 smlouvy) v kap. 2.1. Jsou-li použity samostatné moduly, jsou typu SR4 nebo takové, které vyžadují méně vláken než SR4.	Závazný	ANO
NET4-A20	Všechny servery jsou na „pracovním“ interface připojeny duálně v režimu active/active.	Závazný	ANO
NET4-A21	ILO (a podobné) porty serverů jsou připojeny na interface typu 100/1000BaseT. Tyto porty nejsou redundantní.	Závazný	ANO
NET4-A22	Maximální zpoždění na trase - vstupní leaf port – spine – výstupní leaf port je < 8 us u interface s rychlostí vyšší než 1Gb pro rámce o velikosti 64-9000B a jakoukoliv dodanou kombinaci LEAF a SPINE switchů.	Závazný	ANO
NET4-A23	Řešení podporuje technologii Q in Q.	Závazný	ANO
NET4-A24	Řešení poskytuje uživateli všechny možnosti routovacího protokolu OSPF v2. Je nutná integrace se stávajícím OSPF nastavením.	Závazný	ANO
NET4-A25	Řešení podporuje standard 802.1q na uživatelských portech.	Závazný	ANO
NET4-A26	Řešení podporuje VXLAN bridging.	Závazný	ANO
NET4-A27	Řešení podporuje VXLAN routing.	Závazný	ANO
NET4-A28	Všechny porty aktivních prvků podporují detekci protilehlého zařízení (např. LLDP).	Závazný	ANO
NET4-A29	Všechny porty aktivních prvků podporují standard IEEE 802.3ad (Link aggregation - LAG).	Závazný	ANO
NET4-A30	Všechny porty aktivních prvků podporují standard IEEE 802.3ad přes redundantní pár přepínačů.	Závazný	ANO
NET4-A31	Minimální počet aktivních L2 segmentů je více než 10000.	Závazný	ANO
NET4-A32	Navržené řešení podporuje Jumbo rámce - min. 9000 bytes.	Závazný	ANO
NET4-A33	Minimální počet SPAN relací, které je možno vytvořit na jednom fyzickém prvku, je 4.	Závazný	ANO
NET4-A34	Každé zařízení je vybaveno redundantními zdroji schopnými pracovat s napájením 230V AC.	Závazný	ANO

NET4-A35	Navrhované řešení obsahuje dokumentované programátorské rozhraní pro volání všech dostupných funkcí SDN kontroléru dodaných prvků sítě, včetně těch, které jsou použity v grafickém uživatelském rozhraní.	**Vítaný**	ANO
NET4-A36	Navrhované řešení umožňuje migraci ze stávajícího prostředí bez požadavku na změnu IP adres.	**Vítaný**	ANO
NET4-A37	Nasazení SDN nesmí znamenat redesign prostředí.	Závazný	ANO
Specifikace managementu			
NET4-M1	Řízení celého řešení je prostřednictvím SDN kontroléru. Grafické uživatelské rozhraní je součástí řešení.	Závazný	ANO
NET4-M2	Redundance SDN kontroléru je taková, aby umožnila plnou konfigurovatelnost i při kompletním výpadku libovolné lokality (CVS nebo ZVS).	Závazný	ANO
NET4-M3	Všechna zařízení (definovaná v požadavku NET4-A1 a NET4-A5) jsou řízena jako jeden celek.	Závazný	ANO
NET4-M4	Pro všechny aktivní prvky dodaného řešení je k dispozici uživatelské rozhraní příkazové řádky.	Závazný	ANO
NET4-M5	Řešení musí obsahovat možnost definice aplikačních politik, kde jsou servery (fyzické i virtuální) a další koncové stanice členěny do skupin podle své funkce na základě charakteristik, jako je: IP adresa, MAC adresa, lokace za určitým portem, příslušnosti do VLAN, VXLAN apod. Ke skupinám jsou pak definovány na abstraktní úrovni komunikační požadavky vůči jiným skupinám.	Závazný	ANO
NET4-M6	Přístup k managementu, v případě kdy není fyzický přístup k zařízení, je výlučně prostřednictvím AAA serveru.	Závazný	ANO
NET4-M7	Autorizace a auditing činnosti správců je řízena AAA serverem (Auditing, Accounting, Authorization) RADIUS nebo TACACS+.	Závazný	ANO
NET4-M8	Všechna dodaná zařízení, která jsou konfigurovatelná, pracují minimálně se dvěma AAA servery (hlavní a záložní). Tyto servery mohou být umístěny kdekoliv v rámci datové sítě ČNB.	Závazný	ANO
NET4-M9	Zařízení podporuje protokoly IPv4 i IPv6 pro management.	Závazný	ANO
NET4-M10	Zařízení podporuje SNMP ver. 2c a 3.	Závazný	ANO
NET4-M11	Řešení podporuje přístupová práva založená na uživatelských rolích. Tedy umožnuje víceúrovňový přístup (admin, user, apod.) a také RW/RO přístup.	Závazný	ANO
NET4-M12	Všechny konfigurační změny zařízení se projeví bez potřeby rebootu zařízení nebo jeho části. Pokud specifické případy vyžadují reboot switche, jsou uvedeny v separátní tabulce, která je v tomto případě povinnou přílohou Ideového projektu (příloha č. 4 smlouvy).	Závazný	ANO
NET4-M13	Řízení jednotlivých prvků je realizováno pomocí OoB managementu. Switche (minimálně jeden pro lokalitu CVS a jeden pro lokalitu ZVS) pro OoB management jsou součástí dodávky. Pro vzájemné propojení těchto switchů je k dispozici redundantní propojení mezi lokalitami s rychlostí 1 x1 Gb.	Závazný	ANO

Specifikace L1			
NET4-L1	Dodávka obsahuje moduly SFP+ SFP28, QSFP a QSFP28 pro připojení serverů a jednotlivých komponentů dodávky. V případě portů 10/25G dodávka obsahuje 10% (zaokrouhleno nahoru na celé kusy) modulů pro rychlost 25Gb a 90% modulů pro rychlost 10Gb, vztaženo k celkovému počtu dodaných portů. V případě portů 40Gb a 100Gb obsahuje dodávka moduly nezbytné pro funkci + minimálně 2 další kusy od každého typu, alternativně jeden kabel s neoddělitelnými moduly v délce stejné nebo delší jako jsou použity pro propojení switchů. V případě dodávky modulů s neoddělitelným kabelem (pouze pro vzájemné propojení jednotlivých switchů SDN řešení) se jeden kabel považuje za 2 moduly. Pro propojení na stávající infrastrukturu nelze použít moduly s neoddělitelným kabelem. Délky takovýchto kabelů viz kapitola 2 dokumentu „Popis prostředí objednatele" (příloha č. 2 smlouvy).	Závazný	ANO
NET4-L2	Dodávka obsahuje všechny potřebné komponenty (kabely, optické moduly apod.) pro propojení všech dodaných částí.	Závazný	ANO
Požadavky na bezpečnostní řešení nového datového centra			
NET4-B1	Řešení musí zajistit vytvoření tří vzájemně oddělených segmentů pro Vývojové, Testovací a KII prostředí. Tyto segmenty musí být odděleny od Provozního prostředí.	Závazný	ANO
NET4-B2	Řešení musí zajistit bezpečné oddělení (od segmentu provozního prostředí) tří nových samostatných segmentů pro Vývojové, Testovací a Prostředí KII, kdy provoz do/z těchto jednotlivých prostředí tří samostatných segmentů bude ověřován a kontrolován, případně bude zablokována nežádoucí (nepovolená) komunikace.	Závazný	ANO
NET4-B3	Síťová část řešení (všechny prvky) musí být schopné zasílat informace o veškerém datovém provozu prostřednictvím NetFlow do systému Flowmon.	Závazný	ANO
NET4-B4	Síťová část řešení (všechny komponenty) musí být schopné zasílat (nebo jiným způsobem předávat) bezpečnostní auditní záznamy (logy) do systému SIEM.	Závazný	ANO
Specifické požadavky			
NET4-S1	Nové prvky jsou instalovatelné do 19" stojanů.	Závazný	ANO
NET4-S2	Zhotovitel garantuje, že minimální životnost zařízení je 5 let od zahájení poskytování podpory dle této smlouvy. Životností se rozumí, že po tuto dobu budou všechny dodané komponenty podporovány výrobcem. V případě, že by výrobce v této době podporu přesto ukončil, zhotovitel je povinen na výzvu objednatele nahradit dotčené zařízení na své náklady rovnocenným typem nebo typem se stejnou nebo rozsáhlejší funkčností (rozsahem funkcí) a stejnou nebo vyšší výkonností, který bude podporován výrobcem nejméně do konce shora stanovené doby životnosti, a to nejpozději do 6 měsíců od výzvy objednatele.	Závazný	ANO
NET4-S3	Dodavatel poskytuje servisní podporu pro dodaná zařízení minimálně po dobu 5 let od uskutečnění dodávky.	Závazný	ANO
NET4-S4	Všechny dodané prvky jsou nové.	Závazný	ANO
NET4-S5	Na žádnou dodanou komponentu není v době podání nabídky ohlášen konec výroby.	Závazný	ANO
NET4-S6	V případě, že výrobce dodávaného zařízení, software nebo firmware, případně jeho části, podmiňuje pro koncové uživatele v ČR prodej, instalaci, provoz, podporu nebo upgrade nějakým typem autorizace dodavatele či servisní firmy, dodavatel musí takovou autorizací disponovat (viz bod 8.3.8 Zadávací dokumentace a čl. VII odst. 7 smlouvy).	Závazný	ANO

C – Počty a typy portů

C1 – Minimální počty portů – Senovážná

Port ->	1G /100M	10/25G	40G	100G
Typ portu ->	1000Base-T (100Base-T)	SFP+/SFP28	QSFP	QSFP28
Provozní IF + ILO	380	130	4	4
Připojení na SPINE typ 1	0	0	0	4
Připojení na SPINE typ 2	0	0	0	2

Pozn.:

- „Připojení na SPINE typ 1" platí pro LEAF switche, kde převažují porty s rychlostí 10Gb a vyšší.
- „Připojení na SPINE typ 2" platí pro LEAF switche, kde převažují porty s rychlostí 1Gb a nižší.
- Porty pro OoB zde nejsou započítány.

C2 – Minimální počty portů – Zličín

Port ->	1G /100M	10/25G	40G	100G
Typ portu ->	1000Base-T (100Base-T)	SFP+/SFP28	QSFP	QSFP28
Provozní IF + ILO	380	130	4	4
Připojení na SPINE typ 1	0	0	0	4
Připojení na SPINE typ 2	0	0	0	2

Pozn.:

- „Připojení na SPINE – LEAF typ 1" platí pro LEAF switche, kde převažují porty s rychlostí 10Gb a vyšší.
- „Připojení na SPINE – LEAF typ 2" platí pro LEAF switche, kde převažují porty s rychlostí 1Gb a nižší.
- Porty pro OoB zde nejsou započítány.

D – Maximální přípustný oversubscription podle typu LEAF

Připojení na SPINE	Maximální přípustný oversubscription
Typ 1	1 : 3,5
Typ 2	1 : 1

Pozn.:

- „Připojení na SPINE – LEAF typ 1" platí pro LEAF switche, kde převažují porty s rychlostí 10Gb a vyšší.
- „Připojení na SPINE – LEAF typ 2" platí pro LEAF switche, kde převažují porty s rychlostí 1Gb a nižší.

E – Požadavek na značení aktivních prvků

Zhotovitel navrhne značení prvků, které musí odpovídat stávající konvenci pojmenování prvků v ČNB. Stávající značení má následující strukturu: LLNNNVTTTTXY, kde:

Řetězec	Význam	Hodnoty
LL	Lokalita	pr – Praha – budova „Senovážná“ zl – záložní středisko ce – České Budějovice pl – Plzeň us – Ústí nad Labem hr – Hradec Králové br – Brno os – Ostrava
NNN	Technická místnost	cvs - centrála „Senovážná“ zvs - záložní pracoviště „Zličín“
V	Kód výrobce	V současné době jsou rezervovány následující kódy: b – Brocade c – Cisco h – HP Ostatní kódy jsou volné. Přípustné jsou pouze alfabetické znaky anglické abecedy. Doporučujeme, aby kód výrobce nebyl volen nahodile, ale aby se nějakým způsoben vázal k výrobci zařízení.
TTTT	Typ zařízení	Numerický údaj typu zařízení
X	Primární/záložní zařízení	Hodnota „a“ jedná-li se o primární zařízení, hodnota „b“ jedná-li se o zálohu primárního zařízení za předpokladu, že se zálohuje identickým typem zařízení.
Y	Pořadové číslo	Pořadové číslo identického zařízení instalovaného v jedné místnosti (0-9).

F – Strategie nasazení

Strategie nasazení předpokládá postupnou implementaci systému s následujícími kroky:

- Paralelní vybudování nové infrastruktury včetně jejího řízení na dodaných prvcích.
- Provedení základní konfigurace nové infrastruktury.
- Propojení nově vybudované infrastruktury se stávající.
- Napojení na dohledové systémy NBA a SIEM.
- Stanovení priorit (pořadí) a harmonogramu jejich přesunu.
- Stanovení skupin uživatelů s ohledem na jejich přístupová práva.
- Stanovení odpovědných osob (za jednotlivé skupiny uživatelů).
- Stanovení skupin uživatelů a odpovědných osob bude podléhat schvalovacímu procesu a bude zakomponováno do procesu centrálního řízení bezpečnosti používaného v prostředí ČNB.
- Vytvoření prostředí pro modelový přesun vybrané oblasti (serveru, infrastruktury, IS).
- Provedení modelového přesunu vybrané oblasti (serveru, infrastruktury, IS). Popis přesunu je uveden v příloze č. 3 smlouvy, krok 15.
- Ověření funkčnosti přesunuté oblasti s případnými opravami.
- Po zdárném ověření funkcionality přesunuté oblasti bude následovat postupný přesun KII, Testovacích a vývojových systémů včetně následného ověření funkčnosti každého přesouvaného serveru / IS.
- Vzhledem k požadavku na využití stávajících „LEAF" switchů nejpozději v tomto bodě dojde ke konverzi těchto switchů do SDN a jejich zařazení do struktury vybudované dle výše uvedených kroků, což může po dobu konverze znamenat omezení duálního připojení serverů připojených do těchto switchů.

V celém průběhu projektu bude kladen důraz na zachování kontinuity provozu. V přípravné fázi budou navrženy detailní migrační postupy, vyhodnocena možná rizika a přijata opatření pro jejich potlačení. V průběhu vlastní implementace budou rizikové dílčí kroky prováděny v rámci plánovaných odstávkových oken nebo mimo kritickou provozní dobu.

Příloha č. 2: Popis prostředí objednatele

Obsah

Popis relevantní části prostředí objednatele

Projekt NET4 je zasazen do stávajícího prostředí ČNB, které se nebude (mimo částí uvedených dále) měnit.

A. Síťový pohled

1. **Přístupová vrstva**
   Je realizována na technologii HP a slouží k připojování uživatelů. Je připojena na jádro sítě, kde probíhá centrální routing. Není přímo spojená s CVS/ZVS. V této vrstvě nepředpokládáme v souvislosti s tímto projektem žádné změny s výjimkou možné a rozsahem omezené změny IP adres některých uživatelů v souvislosti s požadavkem na segmentaci.

1.1. Jádro sítě

Je realizováno na technologii CISCO a slouží k centrálnímu routingu. Každá lokalita má svoje jádro. Na tyto jádra budou připojeny prvky projektu NET4, pokud to bude potřeba.

1.2. Propojení lokalit

Je realizováno DWDM technologií CISCO. Je realizováno dvěma trasami pronajatých optických vláken, každá trasa má svoji dvojici DWDM (všecha DWDM jsou identická). Na těchto DWDM jsou pro projekt NET4 vyhrazeny následující kapacity:

- 2 x 2 trasy 10Gb (LR) - z toho 2 trasy (každá na jedné trase) jsou použity pro propojení pomocí stávající technologie s možností budoucího přechodu (bez výměny zařízení) na 2x40Gb,
- 2 x 2 trasy 1Gb (SR) - z toho 2 trasy (každá na jedné trase) jsou použity pro propojení pomocí stávající technologie s možností budoucího přechodu (bez výměny zařízení) na 2x10Gb.

DWDW má kapacitu na rozšíření, ale případné náklady na toto rozšíření budou součástí tohoto projektu.

1.3. DMZ

DMZ je samostatný celek připojený směrem do ČNB prostřednictvím „jádra sítě". Na tomto celku nepředpokládáme žádné změny.

1.4. CVS a ZVS

Oba tyto celky jsou předmětem obnovy dle tohoto projektu. V současné době jsou realizovány na technologii Cisco.
Stávající stará technologie v CVS a ZVS (CISCO Catalyst 6500 a CISCO Catalyst 6000) sloužící pro připojení serverů s rychlostí 1Gb/sec. bude tímto projektem nahrazena.

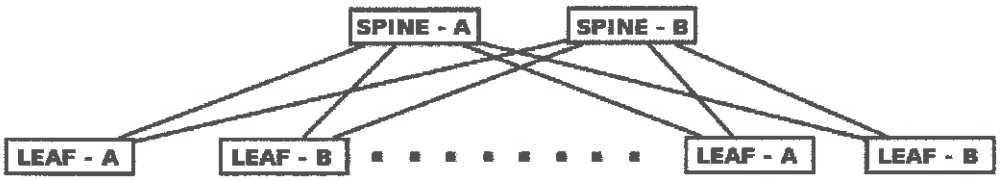
Nová technologie CISCO Nexus 93180YC-EX (2x v CVS) a Nexus 93180YC-FX (2x v ZVS) sloužící pro připojení klíčových serverů bude zachována. O počet portů těchto switchů se snižuje požadovaný počet portů.

CVS a ZVS jsou vzájemně propojeny na úrovni L2 (via jádro sítě).
Současně jsou propojeny na L3 (opět via jádro sítě) do ostatních částí uvedených výše.

2. Parametry optických tras uvnitř budovy

2.1. Délky optických tras pro propojení SPINE (100Gb)

Schéma propojení pro identifikaci v tabulkách této kapitoly je následující.



	Propojení na SPINE - A			
	LEAF-A s uživatelskými Porty < 10 Gb (typ 2)	LEAF-B s uživatelskými Porty < 10 Gb (typ 2)	LEAF-A s uživatelskými porty 10 Gb + (typ 1)	LEAF-B s uživatelskými porty 10 Gb + (typ 1)
Senovážná	2m	30m	30m	30m
Zličín	2m	17m	30m	30m

	Propojení na SPINE - B			
	LEAF-A s uživatelskými Porty < 10 Gb (typ 2)	LEAF-B s uživatelskými Porty < 10 Gb (typ 2)	LEAF-A s uživatelskými porty 10 Gb + (typ 1)	LEAF-B s uživatelskými porty 10 Gb + (typ 1)
Senovážná	30m	2m	30m	30m
Zličín	17m	2m	30m	30m

2.2. Parametry pevných optických tras pro propojení se stávající infrastrukturou

Protože pro propojení s jádrem sítě, případně DWDM bude nutné v obou lokalitách využít pevně položenou optickou kabeláž, jsou dále uvedeny její parametry. Protože prakticky ve všech případech, kdy se bude jednat o připojení do jádra sítě nebo DWDM, přesáhne délka spoje limity pro MM vlákno je pro rychlosti > 1Gb nutné vždy použít SM vlákno.

	Připojení na stávající infrastrukturu (10Gb)	
	SPINE - A	SPINE-B
Senovážná	10m	10m
Zličín	30m	30m

	MM vlákno [um]	MM konektor	SM vlákno [um]	SM konektor
Senovážná	62.5	SC	8	SC
Zličín	50	LC	8	E2000/APC

B. Pohled z hlediska systémových a páteřních služeb

1. **DNS**
   primární DNS pro doménu cnb.cz – provozováno v prostředí MS Windows;
   primární DNS pro doménu ms.cnb.cz – provozováno v prostředí MS Windows;

2. **DHCP (v doméně ms.cnb.cz)**
   provozováno na platformě MS Windows 2008/2016 Serveru (ústředí i pobočky);

3. **MTA**
   provozováno na MS Windows;

4. **Přesný čas – NTP**
   Jako zdroj přesného času je použit SNTP (Simple Network Time Protocol) server. Server je synchronizován externím časovým signálem s GPS (Global Positioning System). Protokolem NTP (Network Time Protocol) se pak synchronizují.

5. **Řízení přístupu k IT**
   Ke všem funkcím, programovému vybavení či službám systémového prostředí, a obvykle i DB rolím, je řízen přístup prostřednictvím interně vyvinuté aplikace „ŘDB – Řídicí databáze" (aplikace nad DB Oracle), která uchovává seznam uživatelů a jejich skupin. Tyto informace jsou pak propagovány např. do Microsoft Active Directory nebo zpřístupněny přes LDAP z Active Directory či z tabulek aplikace ŘDB prostřednictvím views do jiných systémů a aplikací dle jejich potřeb. Ke každému aktivu (aplikace, zdroj, funkce, privilegium atd.) je vytvořena tzv. aplikační skupina, do které jsou pak zařazovány uživatelské účty či účty klientských stanic, a tím jsou jim dané komponenty, služby či funkce systémového prostředí ČNB zpřístupněny.

6. **Centrální diskové kapacity**
   K dispozici jsou „fault" tolerantní disková pole pro ukládání dat spravovaných databázovými systémy, pro sdílení programového vybavení a dat organizačních útvarů ČNB. Zálohování dat centrálních diskových kapacit je zajištěno.

7. **Elektronická pošta**
   - Server elektronické pošty - MS Exchange 2010/2016
   - Klient elektronické pošty - MS Outlook 2010/2016

8. **Tisková zařízení**
   - Síťová tisková zařízení,
   - Komunikační protokol – TCP/IP,
   - Podporované síťové služby – SNMP, DHCP, DNS.

9. **Internet (DMZ)**
   - E-mail je povolen všem uživatelům prostřednictvím poštovny Exchange a MTA serverů. Maximální velikost zprávy je však omezena na 30 MB a může být zablokována antivirovým systémem.
   - Neaktivní spojení jsou po jedné hodině přerušena.
   - Služby provozované v rámci aplikací nebo IS jsou registrovány a povolovány zvlášť v souladu se systémovou bezpečnostní politikou DMZ na základě schválené žádosti.

- Přístup z Internetu je omezen pouze na dedikované servery v určené části DMZ.

10. CheckPoint FW

Pro oddělení klíčových zón v LAN a na perimetru je použita technologie CheckPoint. Tato technologie je řízena z centrálních managementů a záznamy jsou ukládány do log-serverů.

11. Zálohování IS a dat

Zálohování je v ČNB řešeno centrálně. Zálohována jsou pouze data uložená na centrálních kapacitách ve správě sekce informatiky. Zálohování databázového prostředí probíhá pomocí nástroje Oracle RMAN. Pro zálohování je určen zálohovací systém HP Data Protector 9.07.

12. Flowmon (Detekce anomálií síťového provozu)

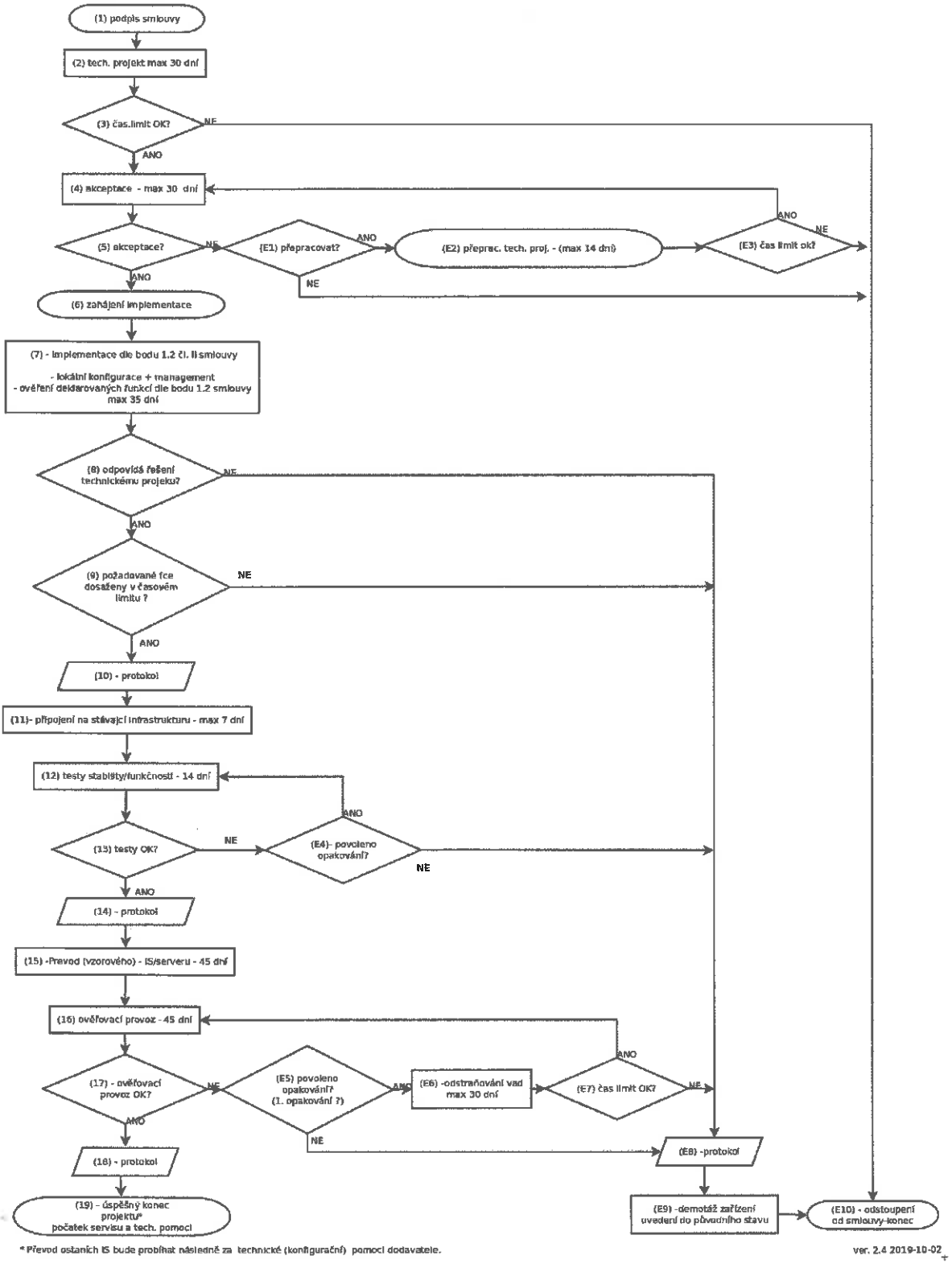
Sběr NetFlow je v ČNB prováděn v klíčových směrech (bodech) komunikace (na FW branách v DMZ a z prvků jádra sítě).

13. SIEM (Sběr bezpečnostních logů)

Sběr a vyhodnocování bezpečnostních logů je v ČNB řešen centrálně systémem SIEM ArcSight od firmy HP.

Příloha č. 3: Postup provádění díla

Dílo bude provedeno podle následujícího postupu. Popis jednotlivých kroků je podrobně specifikován v dále uvedené tabulce.



krok	popis
1.	Od podepsání smlouvy se začíná počítat čas.
2.	Technický projekt musí být předložen k akceptaci nejpozději do 30 dnů. Všechny dny uváděné v tomto dokumentu jsou kalendářní.
3.	Nedodržení termínu předání technického projektu znamená podstatné porušení smlouvy.
4.	ČNB posoudí předložený technický projekt do max 30 dnů a v případě, že s projektem souhlasí, jej akceptuje.
5.	V případě, že ČNB s technickým projektem nesouhlasí, buď vyzve zhotovitele k doplnění/opravení projektu, nebo v případě, že projekt zjevně nesplňuje požadavky definované v příloze č. 5, projekt odmítne.
6.	Za zahájení implementace se považuje dodávka prvního kusu HW/SW do ČNB.
7.	Do tohoto bodu náleží: Implementace HW, pokud je součástí dodávky. Implementace managementu a monitorovacího systému, pokud je součástí dodávky. Implementace dodatečných modulů do stávajícího managemetu, pokud jsou součástí dodávky. Implementace dodatečných licencí do stávajícího managementu, pokud jsou součástí dodávky. Všechny potřebné licence musí být v tomto kroku dodány. Instalace managementu. Lokální konfigurace jak v CVS (Senovážná), tak ZVS (Zličín). Tyto lokality budou propojeny via DWDM. V průběhu instalace a konfigurace, ale nejpozději po ukončení výše uvedených činností, započne ověřování parametrů, které zhotovitel uvedl, že je splňuje. Účelem tohoto ověření je: • Prokázat, že technické parametry, k jejichž splnění se zhotovitel zavázal, jsou skutečně dosahovány. • Ověření nových funkcí, které dosud nebyly v ČNB implementovány. V tomto kroku nebude SDN připojeno do produkční sítě ČNB. Výjimku může tvořit management.
8.	Odpovídá implementované řešení schválenému technickému projektu?
9.	Časový limit je maximálně 35 dní, počítáno od schválení technického projektu. Ověření se týká všech vlastností a funkcí, které zhotovitel deklaroval, že splňuje.
10.	„Protokol o prokázání požadavků“ bude obsahovat všechny položky s parametry, u kterých zhotovitel deklaroval, že je splňuje s uvedením výsledku.
11.	Připojení do stávající infrastruktury proběhne nejpozději do 7 dnů od podpisu „protokolu o prokázání požadavků“ (krok 10), v době kterou určí ČNB tak, aby byl minimalizován dopad na provoz IS ČNB. Připojení provede ČNB.

krok	popis
12.	Test stability/funkčnosti (v délce 14 dnů). Tento test zahrnuje ověření funkčnosti managementu. V průběhu tohoto intervalu nesmí dojít k žádnému negativnímu vlivu na stávající infrastrukturu nebo provozované IS. Současně se ověří funkcionalita potřebná pro převod prvního IS. Rovněž celá nově instalovaná báze nesmí vykazovat žádné poruchy nebo nestandardní stavy. Test provede ČNB.
13.	V případě, že **všechny** parametry na zařízení zařazeném do testu stability/funkčnosti byly dodrženy, pokračuje se následujícím bodem, jinak se pokračuje bodem E4.
14.	„Protokol o ukončení testů stability/funkčnosti" bude obsahovat následující údaje: • dobu zahájení a ukončení testu; konstatování, že test proběhl bez závad; případně informaci o opakování tohoto testu; • podpisy za zhotovitele a ČNB.
15.	Konkrétní IS bude stanoven po dohodě s ČNB tak, aby pokryl servery instalované jak v lokalitě Zličín, tak v lokalitě Senovážná. Pro tento krok zpracuje zhotovitel detailní soupis posloupnosti prací.
16.	V průběhu ověřovacího provozu nesmí dojít k žádnému snížení dostupnosti, ani k nedodržení deklarovaných parametrů. Týká se i managementu v rozsahu dodávky.
17.	V případě, že **všechny** parametry IS/serveru zařazeného do ověřovacího provozu byly dodrženy, pokračuje se následujícím bodem, jinak se pokračuje bodem E5.
18.	Závěrečný „protokol o předání a převzetí díla" s obsahem dle kroku 14. + konstatování, že dodávka jako celek splňuje deklarované parametry.
19.	Úspěšný konec projektu.
E1,E3	Nedodání technického projektu ve stanoveném čase je považováno za podstatné porušení smlouvy.
E2	Na doplnění/opravení technického projektu má zhotovitel 14 dní. Konzultace s ČNB v průběhu tohoto času jsou možné - viz smlouva čl. II odst. 1.1.
E4	Opakování testu stability/funkčnosti - viz smlouva čl. II odst. 1.2.
E5	Opakování ověřovacího provozu - viz smlouva čl. II odst. 1.3. Maximálně je možná jedna oprava – záleží na rozhodnutí ČNB.
E6, E7	Odstranění vad z ověřovacího provozu. Max 30 dní.
E8	Protokol obsahuje odkaz na nesplněný bod/podmínku technického projektu a smlouvy.
E9	Zhotovitel provede demontáž zařízení a uvedení do původního stavu.
E10	V případě nedodržení termínu nebo jiných parametrů/podmínek.

pozn. Protokoly dle této smlouvy sepisuje ČNB a musí být podepsány vždy min. jedním z pověřených zástupců obou smluvních stran (viz příloha č. 6 smlouvy).

PŘÍLOHA č. 4

Ideový projekt

1 Popis principu řešení

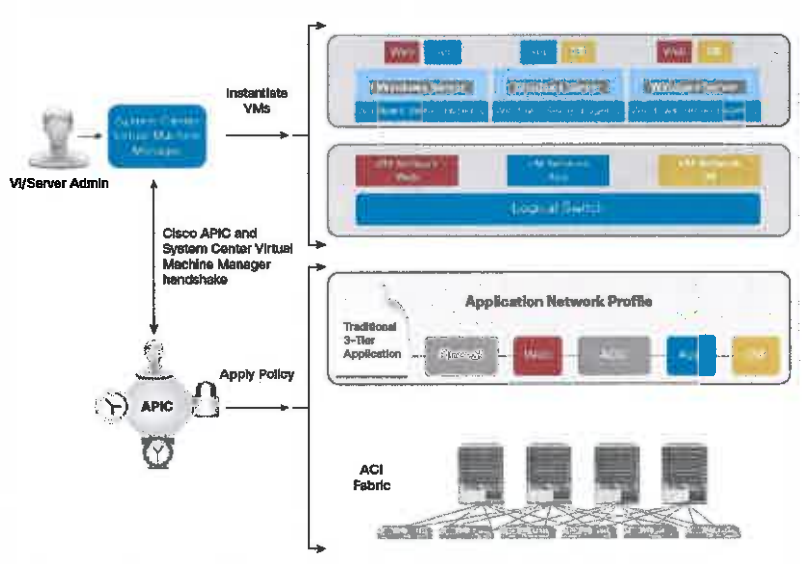
Navrhované řešení je postaveno na technologii Cisco ACI (Application Centric Infrastructure) tedy technologii SDN (Software Defined Network), která bude implementována do obou výpočetních středisek (VS) ČNB ve formě tzv. podů a vzájemně zapojena do topologie Multi-Pod.

Underlay vrstva je postavena na „Spine–Leaf" topologii sítě datového centra, která se nijak neliší enterprise řešení výrobce Cisco shodné kategorie/řady. Technologie SDN prezentována Overlay vrstvou sítě pak rozšiřuje možnosti o prvky tzv. multitenance nebo mikrosegmentace provozu pro každý jeden virtuální server podporované virtualizace (Vmware, KVM a Hyper-V), Docker kontejnery nebo fyzický server. Tuto mikrosegmentaci lze uplatňovat na L4 vrstvě v rámci jednoho nebo více segmenty (EPG) ve směru „East–West" případně pro směr „Nord–South" mezi SDN a externím prostředím. Přičemž pravidla příslušnosti do EPG skupiny nebo aplikace firewall pravidel (Contract) mohou být řešena staticky i dynamicky.

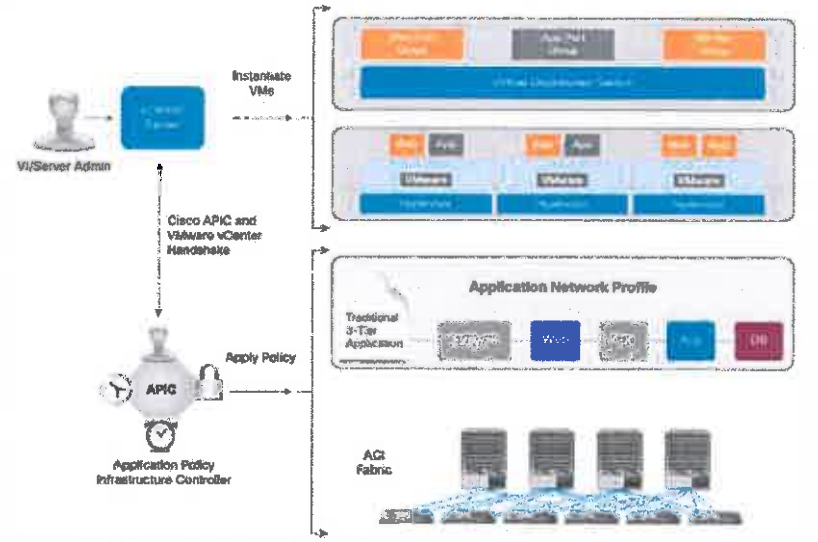
V rámci tohoto projektu dojde k vytvoření Overlay vrstvy s více tenanty (např. prod/dev/test), zahrnující jednotlivé EPG a mezi nimi nastavenými pravidly komunikace (Contract).

Použitý design Multi–Pod s instalovanými 4ks APIC kontrolérů zajistí práci v režimu „active–active" tedy ochranu proti výpadku APIC kontroléru a/nebo celého výpočetního střediska při zajištění dostupnosti všech segmentů v obou lokalitách.

Integrace s virtualizačními platformami Vmware vSphere respektive Microsoft Hyper-V bude zajištěna použitím jejich nativních logických přepínačů tj. DVS (vSphere Distributed Switch) respektive skrz Microsoft SCVMM a propagací DVS-PortGroup a/nebo VLAN do síťové vrstvy hypervisoru.



obrázek – integrace Cisco ACI a hypervisor MS Hyper-V



obrázek – integrace Cisco ACI a hypervisor Vmware vSphere 6.7

Management Cisco ACI prezentovaný „active–active–standby" clusterem APIC kontrolérů umožňuje zjištění nových síťových prvků (spine, leaf přepínače), jejich automatickou konfiguraci i automatickou aplikaci pravidel a podmínek switchingu, routingu nebo firewallingu od L2 po L4 vrstvu OSI modelu, a to skrz webové rozhraní, příkazovou řádů nebo API. Programovatelné rozhraní (API) samozřejmě podporuje další integrace – např. s bezpečnostními technologiemi CloudGuard společnosti Check Point. Tato integrace obohacuje bezpečnost o inspekci na L4 a L7 a umožňuje automaticky vytvářet FW pravidla Check Point při práci s řízením datového toku pomocí Contract pravidel.

Vzhledem k tomu, že Cisco ACI je po hardwarové stránce založeno na datacentrových přepínačích řady Nexus, bude možné provést konverzi již provozovaných přepínačů Nexus 93180YC-EX/FX z režimu NX-OS do režimu ACI.

2 Schéma zapojení

Dle požadavků zadavatele a best-practices výrobce navrhujeme finální, ale také přechodovou (migrační) topologii viz podkapitoly níže.

2.1 Schéma zapojení všech jednotlivých zařízení včetně popisu interface na klientská zařízení v konečné fázi (po ukončení migrace) včetně vazby na stávající prostředí

Následující obrázek znázorňuje konečné zapojení SDN po dokončení migrace. Jak již bylo zmíněno celá SDN je díky Multi-pod designu geograficky rozdělena do dvou active-active „podů" (CVS a ZVS), které

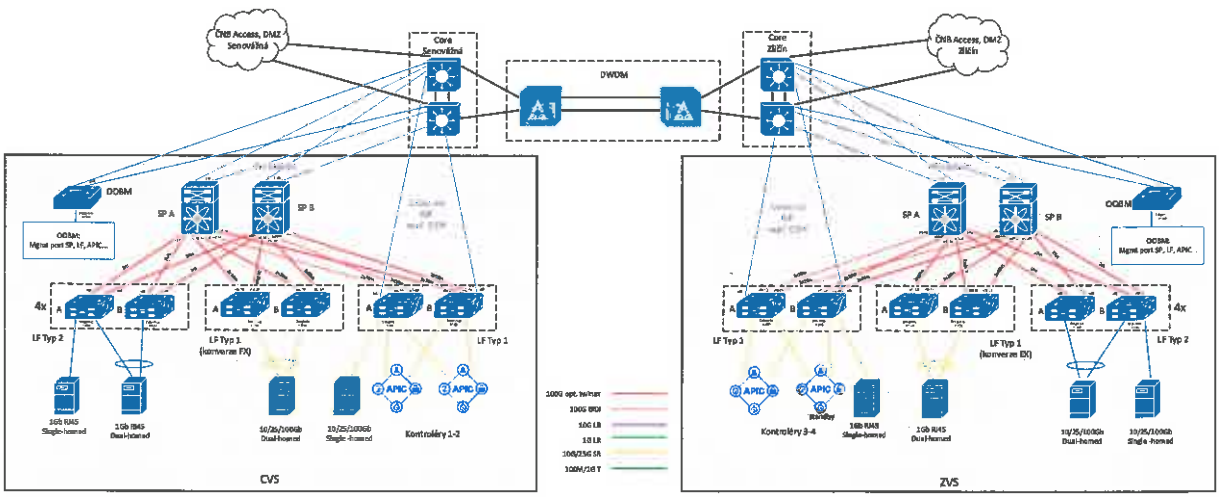
jsou mezi sebou propojeny pomocí L3 inter-pod-network (IPN) via stávající CORE a DWDM. Díky SDN VXLAN overaly je samozřejmostí L2 viditelnost mezi segmenty (EPG), dostupnými v obou podech, a také zabezpečení jak na úrovní EPG, tak např. mikrosegmentace aj.

Každý „SDN Pod" sestává z redundantní dvojice spine přepínačů (SP) zajišťujících rychlý a redundantní přenos dat jak vně podu (pomocí 32x100GbE portů/spine dostupných pro uplink porty leafů), ale také mezi pody (2x10GbE IPN/spine). Konektivitu koncových zařízení poskytuje celkem 8ks leaf přepínačů typ 2 (100M/1G T klientské porty) a 4ks leaf přepínače typ 1 (10/25/40/100G klientské porty). Detailní rozpis dostupných portů viz kap. 8. Leaf přepínače typ 1 slouží také jako „L3out" poskytující konektivitu mezi SDN a vnějším světem (ČNB core, access, DMZ, internet) např. pomocí OSPF. Celá SDN síť je řízena pomocí 4 redundantních kontrolérů (tzv. APICů) – v každém podu celkem 2. SDN kontroléry jsou vždy redundantně napojeny na leaf přepínače typ 1.

2.2 Schéma zapojení stávajícího managementu resp. vazby nového managementu na stávající

I když Cisco ACI podporuje jak inband, tak out-of-band management, navrhujeme celou SDN zapojit formou out-of-band (OOBM), kde v každém VS bude management všech prvků dostupný přes fyzické „mgmt" porty. K tomuto účelu je v každé lokalitě určen samostatný OOBM přepínač s celkem 24x 100M/1G T porty, kterým se vytvoří managemet síť nezávislá na SDN (dle další specifikace zadavatele).

Pro přehlednost a lepší detail (typy a počty propojů, interface) je schéma finální topologie přiloženo v plné velikosti jako Příloha č. 1 tohoto dokumentu.

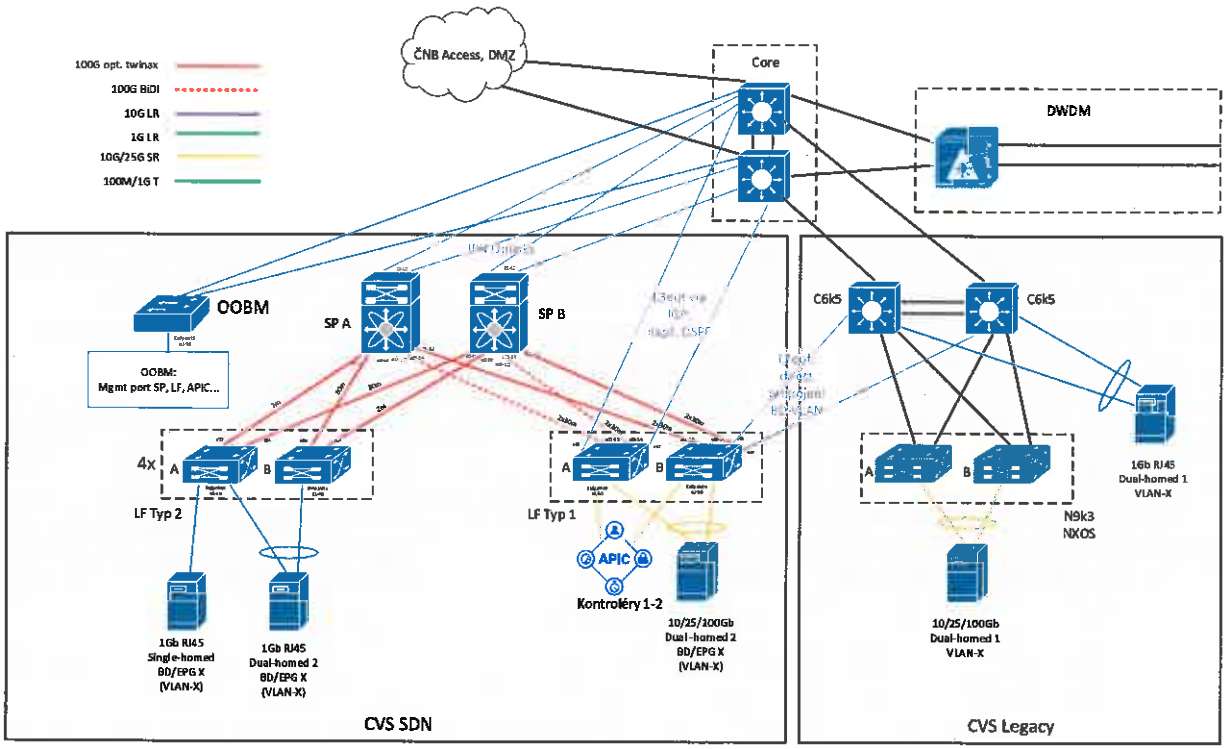


obrázek – schéma finální topologie SDN

2.3 Schéma zapojení všech jednotlivých zařízení včetně popisu interface na klientská zařízení ve fázi migrace včetně vazby na stávající prostředí

Po vybudování a základní konfiguraci SDN přes obě VS (propojením pomocí IPN sítě) a konfiguraci L3out do Core, bude pro migrační účely formou „network-centric" modelu (mapování stávajících VLAN na B/EPG dle upřesnění zadavatele) vytvořen také L2out. Ten zajistí L2 dostupnost mezi novými segmenty BD/EPG SDN (v "CVS SDN") a migrovanými VLAN (z „CVS Legacy") bez nutnosti IP readresace koncových zařízení.

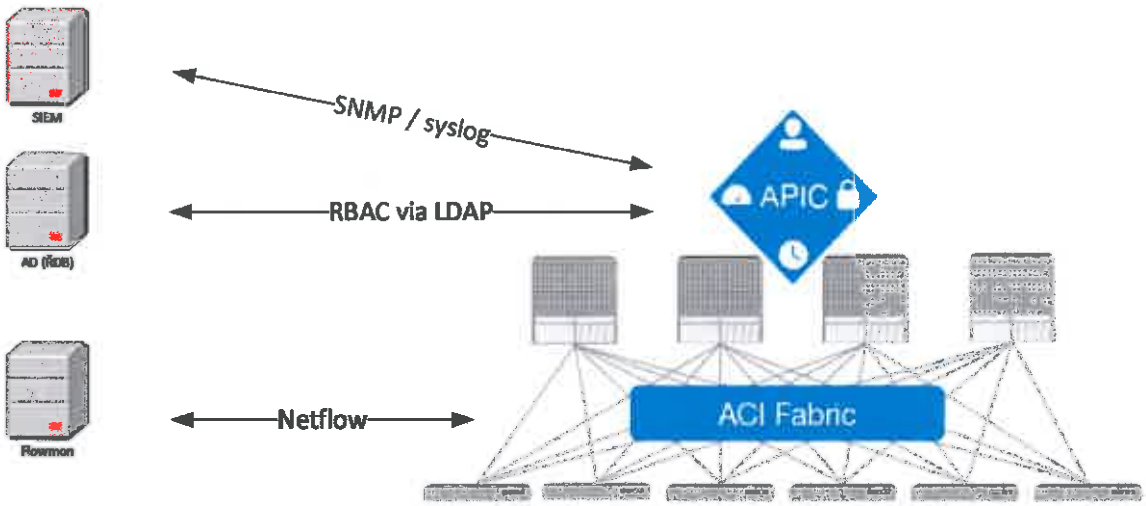
Detailní navrhované migrační schéma je znázorněno na následujícím obrázku. Díky L2out propoji z ACI (nové leaf přepínače typ 1) do stávajících CVS přepínačů („C6k5") je příkladově zajištěna L2 konektivita mezi servery „1Gb RJ45 Dual-homed 1" a „10/25/100Gb Dual-homed 1" v staré VLAN-X a servery "10/25/100Gb Dual -homed 2" a "1Gb RJ45 Dual-homed 2 BD/EPG-X" v SDN.



obrázek – schéma migrační topologie SDN

3 Schéma vazby na stávající (případně doplněný) bezpečnostní management

Následující kapitoly specifikují princip vazeb na stávající bezpečnostní management.



obrázek – Schéma vazby na stávající bezpečnostní management

3.1 Řízení přístupu k IT

Přístup k managementu SND dle rolí (RBAC) bude řešen pomocí SDN kontroléru, který bude propojený via Lightweight Directory Access (LDAP a AD) na ŘDB ČNB. Zadavatel následně definuje oprávnění, dané skupiny a jejich uživatele.

3.2 SIEM (sběr bezpečnostních logů)

Integraci SDN na sběr a vyhodnocování bezpečnostních logů ArcSight od firmy HP bude provedena pomocí:

- SNMP (SNMPv1, v2c a v3 s Management Information Bases (MIBs) a notifikacemi - traps) a/nebo
- Rsyslog.

3.3 Flowmon (detekce anomálií síťového provozu)

Pomocí SDN kontroléru je možno nastavit sběr NetFlow informací o datovém provozu SDN infrastruktury do systému Flowmon.

4 Popis routování mezi jednotlivými segmenty jak uvnitř SDN, tak vně SDN po dobu migrace

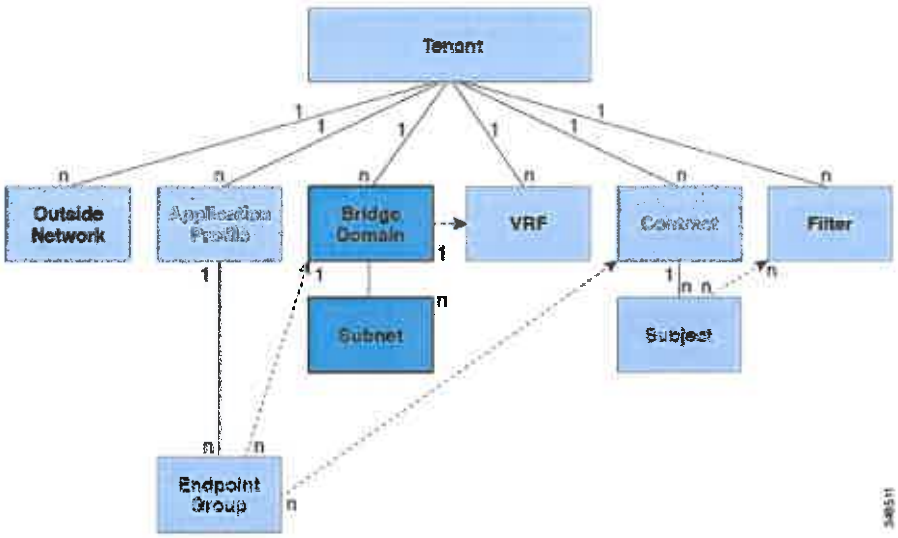
Princip postupné migrace segmetů v kapitole 2.3 včetně routingu podrobněji:

1. Vytvoření všech BD/EPG v nové SDN dle VLAN segmentů stávající "Brownfield" sítě zadavatele – tzv. network-centric SDN modelem. BD je v L2 módu a s ARP floodingem (SDN neparticipuje v routingu daného segmentu X).
2. Propojení migrované BD/EPG-X v SDN s VLAN-X v legacy CVS pomocí L2out (L2 bridging).
3. Přiřazení portů na SDN leaf přepínačích pro migrované servery do BD/EPG-X.
4. Fyzické přepojení hlavní části serverů z CVS Legacy přepínačů (VLAN-X) do konfigurovaných portů v bodě č. 3. Zmigrované servery stále routují/komunikují přes IP gatewaye (int vlan x) umístěnou v „CVS Legacy" brownfield prostředí přes L2out.
5. Migrace IP routingu (default gateway) pro BD/EPG-X (VLAN-X) do SDN, announcing IP subnetů BD/EPG-X via L3out, vypnutí default gateway (int vlan x) v CVS Legacy. L3 služby pro VLAN-X jsou přesunuty do SDN. Routing EPG-X (byvalé VLAN-X) jde skr SDN L3out, kde je také oznamován přes IGP do zbylé sítě (Core).
6. Fyzická migrace zbylých portů VLAN-X do SDN pro BD/EPG-X.
7. Zrušení L2 out pro VLAN-X (v legacy CVS nezbyly žádné koncové zařízení ve VLAN-X).
8. Zahájení přesunu další VLAN z CVS Legacy do SDN (skok na bod 2.) dokud nebudou přesunuty všechny Brownfield VLANy z VS.

5 Popis routování mezi jednotlivými segmenty jak uvnitř SDN, tak vně SDN po ukončení migrace

Dle následné specifikace zadavatele bude možno v SDN vytvořit několik na sobě nezávislých síťových prostředí (např. Provozní, Vývojové, Testovací, KII) pomocí tzv. Tenants a jejich VRF (Virtual Routing and Forwarding tabulka). Každý Tenant/VRF bude obsahovat několik L2 segmentů (BD – Bridge Domain = VLAN v brownfield prostředí) se Subnety (IP adresací a SVI - default GW). BD bude možno dále členit na různé EPG (End-Point Groupy), mezi kterými bude možno nastavit bezpečnostní pravidla pomocí tzv. Contractů. Je také možná EPG mikrosegmentace.

Zvolením typu Subnetu dané BD je možno přímo ovlivnit viditelnost daného IP segmentu (např. Private subnet existuje jen vně VRF a ne mimo – L3 out). Vztah mezi základními síťovými objekty SDN viz následující schéma.



obrázek – základní síťové objekty SDN pro routing

IP Routing mezi BD/VRF SDN je zabezpečen interně pomocí MP-BGP protokolu a Router-Reflectorů, které běží na Spine přepínačích SDN sítě. Externí spojení mimo SDN, tzv. Layer 3 Outside (L3Out) je uskutečnitelné pomocí těchto směrovacích protokolů:

- Statického routingu,
- OSPF (všechny typy Area),
- EIGRP a
- BGP.

Řízení výměny IP prefixů SDN a okolního světa (ČNB Core) je možno řídit pomocí policy, route-map a prefix-listů.

6 Osazení zařízení v jednotlivých lokalitách

V následujících tabulkách je uvedeno umístění jednotlivých komponent nabízených v rámci veřejné zakázky „NET4 – Obnova sítě výpočetních středisek na bázi SDN v ČNB".

typ zařízení	označení zařízení	název / specifikace zařízení	RU / ks	počet
SDN kontroléry	APIC-L3	APIC Appliance - Lage Configuration(> 1200 EdgePorts)	1 RU	2 ks
OOB Management (OOBM	C9200L-24P-4G-E	Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials	1 RU	1 ks
Spine přepínače (SP)	N9K-C9332C	Nexus 9K ACI & NX-OS Spine, 32p 40/100G & 2p 10G	1 RU	2 ks
Leaf přepínače (LF)	N9K-C93180YC-FX (LF typ 1)	Nexus 9300 with 48p 1/10/25G, 6p 40/100G, MACsec	1 RU	2 ks
	N9K-C9348GC-FXP (LF typ 2)	Nexus 9300 with 48p 100M/1GT, 4p 10/25G & 2p 40/100G QSFP28	1 RU	8 ks

Tabulka – umístění zařízení ve výpočetním středisku Senovážná

typ zařízení	označení zařízení	název / specifikace zařízení	RU / ks	počet
SDN kontroléry	APIC-L3	APIC Appliance - Lage Configuration(> 1200 EdgePorts)	1 RU	2 ks
OOB Management (OOBM	C9200L-24P-4G-E	Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials	1 RU	1 ks
Spine přepínače (SP)	N9K-C9332C	Nexus 9K ACI & NX-OS Spine, 32p 40/100G & 2p 10G	1 RU	2 ks
Leaf přepínače (LF)	N9K-C93180YC-FX (LF typ 1)	Nexus 9300 with 48p 1/10/25G, 6p 40/100G, MACsec	1 RU	2 ks
	N9K-C9348GC-FXP (LF typ 2)	Nexus 9300 with 48p 100M/1GT, 4p 10/25G & 2p 40/100G QSFP28	1 RU	8 ks

Tabulka – umístění zařízení ve výpočetním středisku Zličín

Umístění technologií bude provedeno do Zadavatelem předem připravených rozvaděčů, splňující technické požadavky instalovaných zařízení na jejich instalaci a napájení:

- Minimální počet volných 15RU pozic v každém VS pro osazení zařízení do datového rozvaděče o minimální šířce 600 mm a hloubce 900 mm,
- Zajištění střídavého napájení 230 V při 50 Hz ze dvou nezávislých větví, ukončené koncovkou C13 v celkovém počtu 2 zásuvek (1+1) pro každé instalované zařízení,
- Zajištění provozní teploty 20–27 °C a relativní vlhkosti 40–60 %.

7 Přehled SW verzí podle jednotlivých zařízení.

V rámci instalace i následné konverze stávajících leaf přepínačů dojde ke sjednocení použitých firmwarů na poslední výrobce doporučenou verzi (v době přípravy nabídky to jsou):

označení zařízení	typ zařízení	verze použitého software
APIC-L3	Application Policy Infrastructure Controller	release 4.2(3l)
N9K-C9332C	Fixed Spine Switches	aci-n9000-dk9.14.2.3l.bin
N9K-C93180YC-FX	FX Series Switches – leaf switch typ 1	aci-n9000-dk9.14.2.3l.bin
N9K-C9348GC-FXP	FXP Switch – leaf switch typ 2	aci-n9000-dk9.14.2.3l.bin
C9200L-24P-4G-E	OOBM switch	cat9k_lite_iosxe.16.09.04.SPA.bin

Tabulka – přehled verzí SW pro instalaci na zařízení

8 Počty a typy osazených portů (klientských i případně použitých pro interní propojení) podle jednotlivých lokalit

V následujících tabulkách je výčet leafů, typů osazených portů a její počty. Detailní návrh alokace portů viz Příloha č. 1 – Schéma zapojení všech jednotlivých zařízení včetně popisu interface na klientská zařízení v konečné fázi (po ukončení migrace) včetně vazby na stávající prostředí.

Typ zařízení dle ZD	Počet zařízení v CVS	100G uplink portů (1 leaf)	klientských 40/100G portů (1 leaf / VS)	klientských 10/25G portů (1 leaf / VS)	klientských 100M/1G T portů (1 leaf / VS)
Leaf typ 1	4 *	4	2 / 8	46 / 184 **	0
Leaf typ 2	8	2	0 / 0	0 / 0	48 / 384

Tabulka – počty a typy portů v lokalitě CVS

* jako 2 ks "Leaf typ 1" jsou započítány stávající 2x Cisco Nexus 93180YC-EX zadavatele určené pro migraci NXOS->ACI

** celkem 48x 10/25G portů na leaf, ~2 porty/leaf využity pro infrastrukturní konektivitu jako SDN kontrolér a L2/L3 out

Typ zařízení dle ZD	Počet zařízení v ZVS	100G uplink portů (1 leaf)	klientských 40/100G portů (1 leaf / VS)	klientských 10/25G portů (1 leaf / VS)	klientských 100M/1G T portů (1 leaf / VS)
Leaf typ 1	4 *	4	2 / 8	46 / 184 **	0
Leaf typ 2	8	2	0 / 0	0 / 0	48 / 384

Tabulka – počty a typy portů v lokalitě ZVS

* jako 2 ks "Leaf typ 1" jsou započítány stávající 2x Cisco Nexus 93180YC-FX zadavatele určené pro migraci NXOS->ACI

** celkem 48x 10/25G portů na leaf, ~2 porty/leaf využity pro infrastrukturní konektivitu jako SDN kontrolér a L2/L3 out

9 Posloupnost činnosti při postupném přechodu z původního stavu na cílový stav.

V souladu s bodem „F – Strategie nasazení" byl připraven koncept činností spojených s obnovou sítě obou výpočetních středisek ČNB. Vzhledem k rozsahu projektu může dojít po úvodním kickoff k jeho zpřesnění, případně vzájemnému přesunu dílčích bodů tohoto projektu.

Projekt bude zahájen úvodním technickým workshopem (kickoff) s cílem potvrzení harmonogramu projektu paralelního vybudování nové infrastruktury včetně jejího řízení na dodaných prvcích, návrhu migračního scénáře a definování RACI matice případně upřesnění dalších detailů projektu. Současně dojde ke stanovení odpovědných osob za jednotlivé skupiny uživatelů a jejich role pro budoucí mapování na RBAC managementu instalované technologie.

Následujícím krokem bude realizace technického projektu jeho klíčové body jsou:

- Lokální rekognoskace CVS a ZVS (Site Survey)
- Vytvoření projektové dokumentace (LLD)
- Vytvoření migračního scénáře pro vybraný IS
- Návrh způsobu konverze stávajících leaf přepínačů

Dodavatelem vytvořená projektová dokumentace (LLD) bude v termínu předložena zadavateli k posouzení a validaci technického řešení. V případě nutnosti dojde ve lhůtě definované zadavatelem dojde ze strany dodavatele k opravě nalezených chyb, případě k dalším korekcím projektové dokumentace.

Před vlastním zahájením implementačních prací bude zorganizován další technický workshop, na kterém budou prodiskutovány jednotlivé kroky vedoucí a potvrzeny nezbytné součinnosti, dále potvrzeny priority a harmonogram jednotlivých prací. Ten je definován v základních krocích takto:

- Ověření kompletnosti dodávky objednaných technologií,
- Instalace doporučených aktuálních verzí programového vybavení a zahoření aktivních prvků v serverovně dodavatele,
- Fyzická instalace a zakabelování do připravených rozvaděčů v lokalitách CVS a ZVS,
- Označení instalovaných prvků a kabeláže štítky,
- Základní konfigurace managementu ACI,
- Napojení na dohledové systémy NBA a SIEM,
- Integrace s autoritou správy uživatelů dodavatele (AD, LDAP...) a konfigurace RBAC pro jednotlivé skupiny uživatelů ČNB s ohledem na jejich přístupová práva,
- Stanovení správcovských rolí pověřených pracovníků (skupin) a odpovědných osob dodavatele, které bude podléhat schvalovacímu procesu a bude zakomponováno do procesu centrálního řízení bezpečnosti používaného v prostředí ČNB,
- Propojení nově vybudovaného řešení SDN se stávající síťovou infrastrukturou výpočetních středisek a její propojení do režimu „Multi–Pod",
- Ověření funkčnosti a stability řešení a propojení SDN se stávající síťovou vrstvou i vzájemné spojení CVS a ZVS, a to včetně managementu v délce 14 dnů,
- V rámci testovacího provozu bude uskutečněno školení pro technické pracovníky ČNB v předem dohodnutém rozsahu a hloubce,
- Ve spolupráci s pověřenými pracovníky ČNB bude vytvořen a validován migrační scénář pro vybranou oblast (serveru, infrastruktury, IS),
- Konfigurace prostředí SDN pro modelový přesun a ověření korektní funkčnosti modelového přesunu (serveru, infrastruktury, IS) dle přílohy č. 3 smlouvy, krok 15,
- Testovací provoz v délce 45 dnů, zahrnující i nutné úpravy SDN pro zajištění bezchybného provozu IS i SDN,
- Ukončení implementačních a ověřovacích prací dodané technologie SDN.

Po zdárném ověření funkcionality přesunuté oblasti a ukončení implementačních prací bude následovat postupný přesun KII, Testovacích a vývojových systémů včetně následného ověření funkčnosti každého přesouvaného serveru / IS.

Zároveň dojde zahájení konverze stávajících „LEAF" switchů do SDN a jejich zařazení do struktury SDN. Vlastní konverze se ponese omezení redundantního (duálního) připojení fyzických serverů ČNB připojených do těchto switchů. Z tohoto důvodu se bude jednat o časově náročný proces vyžadující přípravu rollback scénářů a doporučením uskutečňovat tyto práce mimo pracovní dobu ČNB.

V celém průběhu projektu bude kladen důraz na zachování kontinuity provozu. V přípravné fázi budou navrženy detailní migrační postupy, vyhodnocena možná rizika a přijata opatření pro jejich potlačení. V průběhu vlastní implementace budou rizikové dílčí kroky prováděny v rámci plánovaných odstávkových oken nebo mimo kritickou provozní dobu.

10 Soupis požadavků na spolupráci při instalaci a základním zprovozněním ze strany ČNB z hlediska:

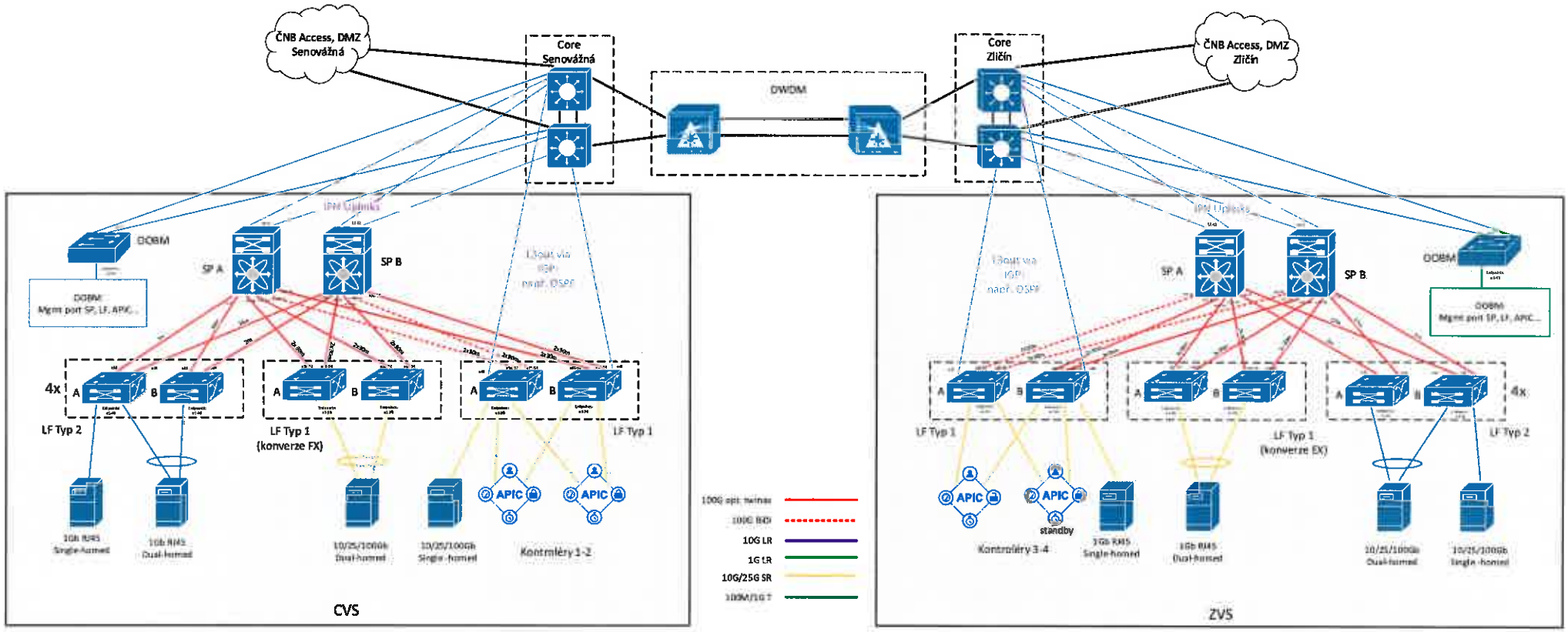
10.1 systémových služeb,

- Poskytnutí kompletní a validní technické dokumentace současného stavu síťové infrastruktury CVS a ZVS obsahující L1 až L3 topologii, routing, segmentace sítí, jejich management, seznam a popis uživatelských technických rolí,
- Zajištění přístupu ke konfiguracím stávajících instalovaných prvků zahrnutých do projektu Obnova sítě výpočetních středisek,
- Zajištění konfigurace sítových prvků, ke kterým budou nové technologie připojovány a poskytnutí součinnosti při ověření funkcionality, včetně hledání a odstranění případných konfiguračních vad,
- Poskytnutí součinnost při ověření propojení SDN s externími sítěmi i propojení obou výpočetních středisek zadavatele.
- Poskytnutí podkladů pro napojení na autoritu zadavatele a seznamu skupin rolí pro nastavení RBAC přístupu na management implementovaného řešení,
- Zajištění propagace seznamu pověřených technických pracovníků dodavatele do bezpečnostních směrnic zadavatele,
- Zajištění přístupu k prvkům určeným ke konverzi, odbornou konzultaci spojenou závislostmi na ostatní systémy při jejich konverzí a validaci úspěšné konverze těchto prvků.

10.2 ostatních požadavků.

- Účast projektového manažera a technických rolí odpovědných za oblast serverové a síťové infrastruktury, virtualizace, bezpečností a facility na úvodní projektové schůzce,
- Poskytnutí součinnost technických rolí dotýkajících projektu v některé z jeho fázi,
- Zajištění fyzického přístupu pověřeným osobám dodavatele do prostor CVS a ZVS za účelem instalačních a/nebo asistenčních prací,
- Zajištění součinnosti při řešení případných rozdílů mezi zjištěnou skutečností a poskytnutou technickou dokumentací,
- Výběr vzorového IS nebo serveru coby kandidáta pro vzorovou migraci do nově vybudované SDN infrastruktury a poskytnutí součinnosti při vlastní migraci a/nebo odhalování případných vad,
- Zajištění relevantní technické dokumentace vzorového IS, a to včetně jeho externích závislostí pro úspěšnou migraci do nového prostředí SDN,
- Zajištění organizace, fyzických prostor a technických prostředků nutných pro zaškolení vybraných pracovníků zadavatele ve vzájemně schválném rozsahu a hloubce.

Příloha č. 1 – Schéma zapojení všech jednotlivých zařízení včetně popisu interface na klientská zařízení v konečné fázi (po ukončení migrace) včetně vazby na stávající prostředí



Příloha č. 5: Povinný obsah technického projektu

Technický projekt je dokument typu „Low Level Design". Tento dokument bude sloužit jako výchozí dokumentace skutečného stavu.

Dokument musí povinně obsahovat veškeré informace/kapitoly uvedené v dokumentu Ideový projekt (Příloha č. 4 ZD) doplněné minimálně o:

Kapitola ideového projektu	Doplněna o:
2.	• Identifikaci jednotlivých portů (dle zvyklostí výrobce zařízení), označení, jejich propojení a specifikace propojovacího kabelu. • Přehlednou tabulku všech použitých zařízení s jejich IP adresou, jménem, typem zařízení a umístěním. • Přehlednou tabulku všech použitých zařízení s jejich SNMP komunitou (komunitami), IP adresou a umístěním.
3.	Uvedení **konkrétních nastavení** (vazba i stávající IP plán).
4.	Uvedení **konkrétních nastavení** (vazba i stávající IP plán).
5.	Návrh fyzického rozmístění dodaných zařízení s uvedením konkrétních S/N. S/N lze doplnit před závěrečným předáním (krok 18 Postupu provádění díla – Příloha č. 3 smlouvy).
6.	Případné aktualizace (zpracované formou přehledné tabulky).
7.	Identifikaci jednotlivých portů.
8.	Přesnější specifikaci.
9.	Přesnější specifikaci – rozsah nelze navyšovat.

Číslování a názvy kapitol dokumentu musí odpovídat číslování a názvům kapitol dokumentu **Ideový projekt (Příloha č. 4 ZD)**.

Příloha č. 6: Seznam pověřených zástupců smluvních stran

Pověření zástupci objednatele, včetně kontaktních údajů:

Vlastimil Fiala, vlastimil.fiala@cnb.cz, 22441 3429

Karel Matyáš, karel.matyas@cnb.cz, 22441 2080

Pověření zástupci zhotovitele, včetně kontaktních údajů:

Vedoucí týmu:

Michal Šťastný	mi.stastny@t-mobile.cz	+420 603 299 977

IT specialisté:

Ing. Petr Mojžíšek	petr.mojzisek@anect.com	+420 724 427 280
Ing. Jakub Kačer	jakub.kacer@anect.com	+420 724 427 216
Ing. Moris Bangoura	moris.bangoura@anect.com	+420 774 546 534

IT technik proškolený k instalaci a k poskytování podpory:

Ing. Tomáš Navrátil	tomas.navratil@anect.com	+420 724 427 203

Ostatní:

Ing. Lukáš Marhoul	lukas.marhoul@t-mobile.cz	+420 724 095 710
Ing. Petr Grec	petr.grec@t-mobile.cz	+420 603 814 370
Ing. Pavel Vomáčka	pavel.vomacka@anect.com	+420 720 756 126
Ing. Juraj Grexa	juraj.grexa@anect.com	+420 774 601 106

Příloha č. 7: Problém report – ČNB síť

Telefon: .....
E-mail (současně na obě adresy): .....
nebo Fax (současně na obě čísla): .....

Problém report číslo – – ČNB síť *)			
Jméno a příjmení pověřeného zaměstnance objednatele		**Datum hlášení**	
Telefon		**Čas tel. nahlášení**	

Lokalizace problémů – Klasifikace požadavku

Celá síť včetně poboček ČNB	☐	**Požadavek dle článku IV odst. 1 smlouvy:**
Celá síť ČNB v Praze	☐	**Umístění vadného zařízení:**
Část sítě ČNB v Praze	☐	
Pobočka ČNB	☐	

Popis problému:	

Datum přijetí		Čas přijetí	
V (název firmy zhotovitele) ....přijal	(celé jméno)	V (název firmy zhotovitele) ...řeší	(celé jméno)
		Čas předání	
Datum vyřešení		Čas vyřešení	

Klasifikace a popis chyby ze strany zhotovitele:	
Popis řešení:	

Zhotovitel		Objednatel	

*) Používá se standardní formulář pro celou síť ČNB.

Příloha č. 8: Bezpečnostní požadavky objednatele

1. Zhotovitel odpovídá za to, že do objektů objednatele (dále jen „ČNB“) budou vstupovat nebo vjíždět pouze ti jeho pracovníci, kteří jsou jmenovitě uvedeni v písemném seznamu schváleném ČNB (dále jen „seznam“). Tato povinnost se vztahuje i na posádky vozidel zhotovitele vjíždějících do garáží ČNB za účelem složení a naložení nákladu. Seznam zhotovitel předloží ČNB nejpozději den před zahájením prací.
2. Seznam bude obsahovat tyto položky: jméno, příjmení a číslo průkazu totožnosti každého z pracovníků zhotovitele. Zhotovitel se zavazuje zajistit, aby všichni jeho pracovníci uvedení v seznamu byli ještě před předložením seznamu ČNB proškoleni o podmínkách zpracování osobních údajů a o právech subjektů údajů ve smyslu obecného nařízení o ochraně osobních údajů - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (dále jen „GDPR“). Zhotovitel se zejména zavazuje, že všichni jeho pracovníci uvedení v seznamu budou nejpozději do okamžiku předložení seznamu ČNB poučeni:
   a) o tom, že zhotovitel předá jejich osobní údaje v rozsahu: jméno, příjmení a číslo průkazu totožnosti České národní bance, sídlem Na Příkopě 28, Praha 1 v rámci plnění této smlouvy, a to za účelem ochrany práv a oprávněných zájmů ČNB (zajištění evidence osob vstupujících do budovy ČNB z důvodu ochrany majetku a osob a správy přístupového systému ČNB);
   b) o veškerých právech subjektu údajů, která mohou uplatnit vůči zhotoviteli a ČNB, zejména o právu na přístup k osobním údajům, které jsou o nich zpracovávány, právu na námitku proti zpracování osobních údajů, právu požadovat nápravu situace, která je v rozporu s právními předpisy, a to zejména formou zastavení nakládání s osobními údaji, jejich opravou, doplněním či odstraněním, jakož i o právu podat stížnost k Úřadu pro ochranu osobních údajů.
3. Za poučení svých pracovníků ponese zhotovitel vůči ČNB následně odpovědnost. V případě nesplnění povinnosti podle bodu 2. nahradí zhotovitel újmu, která v souvislosti s uvedeným ČNB vznikne, a to včetně případné nemajetkové újmy vzniklé poškozením dobrého jména a dobré pověsti, újmy vzniklé v důsledku postihu pravomocně uloženého ČNB správním nebo jiným k tomu oprávněným orgánem veřejné moci a újmy vzniklé ČNB v důsledku úspěšného uplatnění práv pracovníků zhotovitele vůči ČNB.
4. Požadavky na případné doplňky a změny schváleného seznamu je nutno neprodleně oznámit ČNB. Případné doplňky a změny seznamu podléhají schválení ČNB. Osoby neschválené ČNB nemohou vstupovat do objektů ČNB, přičemž ČNB si vyhrazuje právo neuvádět důvody jejich neschválení.
5. Při příchodu do objektů ČNB pracovníci zhotovitele sdělí důvod vstupu, prokáží se osobním dokladem a podrobí se bezpečnostní kontrole. Osoby, které nejsou uvedeny v seznamu, nebudou do objektů ČNB vpuštěny.
6. Schválení pracovníci zhotovitele musí dbát pokynů bankovních policistů, které se týkají režimu vstupu, pohybu a vjezdu do objektu ČNB. Pracovníci zhotovitele budou do prostor ČNB vstupovat a v těchto prostorách se pohybovat v režimu návštěv, to znamená vždy pouze v doprovodu zaměstnance ČNB nebo zaměstnance referátu bankovní policie ČNB.
7. V případě mimořádné události se pracovníci zhotovitele musí řídit pokyny bankovních policistů nebo dozorujícího zaměstnance ČNB, a dále instrukcemi vyhlašovanými vnitřním rozhlasem ČNB.
8. Pracovníci zhotovitele nesmí vnášet do prostor ČNB nebezpečné předměty, jako jsou

střelné zbraně, výbušniny apod. O tom, co je či není nebezpečný předmět, rozhodují bankovní policisté v souladu s vnitřními předpisy ČNB.

9. ČNB si vyhrazuje právo nevpustit do objektů ČNB pracovníka zhotovitele, který je zjevně pod vlivem alkoholu, drog nebo jiné omamné látky.
10. Bez písemného povolení ČNB je zakázáno fotografování a pořizování videozáznamů z interiéru objektů ČNB.
11. Ve všech prostorech objektů ČNB je přísný zákaz kouření a používání otevřeného ohně. O povolení práce se zvýšeným požárním nebezpečím požádá zhotovitel písemnou formou vždy nejpozději jeden pracovní den před zahájením prací dozorujícího zaměstnance ČNB. Dále se pracovníci zhotovitele musí zdržet poškozování či odcizování majetku ČNB, a dále i jakéhokoli nevhodného chování vůči zaměstnancům a návštěvníkům ČNB.
12. Pracovníci zhotovitele uvedení v seznamu se musí před započetím výkonu práce v objektech ČNB seznámit, ve smyslu předpisů o požární ochraně, bezpečnosti a hygieně práce, se specifiky daných objektů ČNB (např. způsob vyhlášení požárního poplachu, určení ohlašovny požáru, seznámení s únikovými cestami, poplachovými směrnicemi, evakuačním plánem, umístěním věcných prostředků požární ochrany apod.). ČNB je oprávněna kdykoliv podrobit kontrole kterékoliv pracovníka zhotovitele uvedeného na seznamu ohledně dodržování těchto předpisů a ustanovení.

Cenová tabulka

Příloha č. 9

	Cena v Kč bez DPH
Cena za dodávku a implementaci zařízení v obou lokalitách (Senovážná, Zličín)	
Cena za dodávku zařízení	**8 134 672,00 Kč**
Cena za implementaci zařízení (včetně instalace, migrace a ostatních činností vztahujících se k dílu)	**1 295 854,00 Kč**
Cena za technický projekt	
Cena za technický projekt	**118 253,00 Kč**
Cena za poskytování podpory dle článku IV odstavce 1 návrhu smlouvy	
Cena za poskytování podpory za 1 měsíc	115 221,00 Kč
Počet měsíců	48
Celková cena za poskytování podpory za 48 měsíců	**5 530 608,00 Kč**
Cena za zaškolení zaměstnanců zadavatele (max. 10 osob)	
Cena za zaškolení zaměstnanců zadavatele (max. 10 osob)	**46 148,00 Kč**
Cena za odstraňování vad technických a programových prostředků dle článku IV odstavce 2 návrhu smlouvy	
Hodinová sazba	1 400,00 Kč
Předpokládaný počet hodin odstraňování vad za 48 měsíců	4
Celková cena za odstraňování vad za 48 měsíců	**5 600,00 Kč**
Celková nabídková cena	**15 131 135,00 Kč**

Položkový seznam dodávky

entita	lokalita	výpočetní středisko (VS)	zařízení (HW, SW), vč. uvedení obchodního názvu	verze SW/FW	cena za SW [Kč]	cena za HW [Kč]	cena podpory za 1 měsíc [Kč]	subtotal za VS [Kč]
1	Senovážná	CVS	ACI-C9332-APIC-B2 · ACI Bundle with 2 9332C and APIC . 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-CLUSTER-L3 · APIC Cluster - Large Configurations (> 1200 Edge Ports) : 1ks		0,00	708 412,00	10 062,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-SERVER-L3 : APIC Appliance - Large Config. (> 1200 Edge Ports) SPARE : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-DK9-4.2 · APIC Base Software Release 4.2 : 1ks	4.2	0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C13-C14-2M Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-PCIE-C25Q-04 . Cisco UCS VIC 1455 Quad Port 10/25G SFP28 CNA PCIE : 1ks		0,00	11 225,00	160,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-PSU1-770W . 770W power supply for USC C-Series : 2ks		0,00	7 656,00	109,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-USBFLSHB-16GB : UCS Servers 16GB Flash USB Drive 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-MR-X16G1RS-H : 16GB DDR4-2666-MHz RDIMM/PC4-21300/single rank/x4/1.2v : 12ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-TPM2-002 . Trusted Platform Module 2 0 for UCS servers 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-HD24TB10K4KN : 2.4 TB 12G SAS 10K RPM SFF HDD (4K) 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-SD400G123X-EP : 400GB 2.5in Enterprise Performance 12G SAS SSD(3X endurance) : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-CPU-4110 . 2 1 GHz 4110/85W 8C/11MB Cache/DDR4 2400MHz · 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-RAID-M5 . Cisco 12G Modular RAID controller with 2GB cache : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-SERVER-L3 : APIC Appliance - Large Config. (> 1200 Edge Ports) SPARE · 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-DK9-4.2 : APIC Base Software Release 4.2 : 1ks	4.2	0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C13-C14-2M : Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-PCIE-C25Q-04 . Cisco UCS VIC 1455 Quad Port 10/25G SFP28 CNA PCIE : 1ks		0,00	11 225,00	160,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-PSU1-770W : 770W power supply for USC C-Series : 2ks		0,00	7 356,00	109,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-USBFLSHB-16GB . UCS Servers 16GB Flash USB Drive : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-MR-X16G1RS-H : 16GB DDR4-2666-MHz RDIMM/PC4-21300/single rank/x4/1.2v · 12ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-TPM2-002 · Trusted Platform Module 2 0 for UCS servers : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-HD24TB10K4KN : 2.4 TB 12G SAS 10K RPM SFF HDD (4K) : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-SD400G123X-EP : 400GB 2.5in Enterprise Performance 12G SAS SSD(3X endurance) : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-CPU-4110 . 2.1 GHz 4110/85W 8C/11MB Cache/DDR4 2400MHz . 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-RAID-M5 · Cisco 12G Modular RAID controller with 2GB cache . 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-SERVER-L3 : APIC Appliance - Large Config. (> 1200 Edge Ports) SPARE 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-DK9-4.2 : APIC Base Software Release 4.2 : 1ks	4.2	0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C13-C14-2M . Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-PCIE-C25Q-04 : Cisco UCS VIC 1455 Quad Port 10/25G SFP28 CNA PCIE . 1ks		0,00	11 225,00	160,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-PSU1-770W · 770W power supply for USC C-Series 2ks		0,00	7 656,00	109,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-USBFLSHB-16GB : UCS Servers 16GB Flash USB Drive : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-MR-X16G1RS-H : 16GB DDR4-2666-MHz RDIMM/PC4-21300/single rank/x4/1.2v : 12ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-TPM2-002 : Trusted Platform Module 2.0 for UCS servers · 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-HD24TB10K4KN : 2.4 TB 12G SAS 10K RPM SFF HDD (4K) : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-SD400G123X-EP : 400GB 2.5in Enterprise Performance 12G SAS SSD(3X endurance) : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-CPU-4110 : 2.1 GHz 4110/85W 8C/11MB Cache/DDR4 2400MHz . 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	APIC-RAID-M5 : Cisco 12G Modular RAID controller with 2GB cache : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	N9K-C9332C · Nexus 9K ACI & NX-OS Spine, 32p 40/100G & 2p 10G · 2ks		0,00	545 437,00	7 747,00	
1	Senovážná	CVS	MODE-ACI-SPINE : Dummy PID for mode selection : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 : 2ks	14.2	0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	N3K-C3064-ACC-KIT · Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-PAC-1100W-PI2 : Nexus AC 1100W PSU - Port Side Intake : 4ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C13-C14-2M · Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 4ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-FAN-35CFM-PI · Nexus Fan, 35CFM, port side intake airflow : 10ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	SFP-10G-SR-S= : 10GBASE-SR SFP Module, Enterprise-Class · 12ks		0,00	49 994,00	711,00	
1	Senovážná	CVS	N9K-C93180-FX-B24C . 2xNexus 93180YC-FX w/ 6x 100G Optics : 1ks		0,00	327 304,00	4 849,00	
1	Senovážná	CVS	N9K-C93180YC-FX-B : Nexus 93180YC-FX bundle PID : 1ks		0,00	66 459,00	944,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 . 1ks	14.2	0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXK-ACC-KIT-1RU · Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit, 1RU front and rear removal 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-FAN-30CFM-F : Nexus Fan, 30CFM, port side exhaust airflow : 4ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-PAC-500W-PE · Nexus NEBs AC 500W PSU - Port Side Exhaut : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C13-C14-AC : Power cord, C13 to C14 (recessed receptacle), 10A 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXK-PICK-BIDI . PID to select QSFP-100G-SR-BD Optic in the bundle : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	QSFP-40/100-SRBD : 100G and 40GBASE SR-BiDi QSFP Transceiver, LC, 100m OM4 MMF . 4ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	N9K-C93180YC-FX-B : Nexus 93180YC-FX bundle PID · 1ks		0,00	66 459,00	944,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 : 1ks	14 2	0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXK-ACC-KIT-1RU Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit, 1RU front and rear removal : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-FAN-30CFM-F : Nexus Fan, 30CFM, port side exhaust airflow : 4ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-PAC-500W-PE Nexus NEBs AC 500W PSU - Port Side Exhaut · 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C13-C14-2M · Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXK-PICK-BIDI : PID to select QSFP-100G-SR-BD Optic in the bundle . 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	QSFP-40/100-SRBD . 100G and 40GBASE SR-BiDi QSFP Transceiver, LC, 100m OM4 MMF : 4ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-ES-XF : DCN Essential SW license for 10G+ Nexus 9K Leaf : 1ks		124 574,00	0,00	1 770,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-ES-XF . DCN Essential SW license for 10G+ Nexus 9K Leaf : 1ks		124 574,00	0,00	1 770,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-ES-XF= : DCN Essential SW license for 10G+ Nexus 9K Leaf, Spare · 2ks		249 147,00	0,00	3 539,00	
1	Senovážná	CVS	N9K-C9348GC-FXP : Nexus 9300 with 48p 100M/1GT, 4p 10/25G & 2p 40/100G QSFP28 : 8ks		0,00	803 352,00	11 411,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 8ks	14.2	0,00	0,00	0,00	

1	Senovážná	CVS	N9K-C3064-ACC-KIT : Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit : 8ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-PAC-350W-PE : Nexus NEBs AC 350W PSU - Port Side Exhaust : 16ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C13-C14-2M : Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 16ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	NXA-FAN-30CFM-F : Nexus Fan, 30CFM, port side exhaust airflow : 24ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	ACI-ES-GF : DCN Essential SW license for 1G Nexus 9K Leaf : 8ks		332 081,00	0,00	4 717,00	
1	Senovážná	CVS	C9200L-24P-4G-E : Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials : 1ks		0,00	25 186,00	356,00	
1	Senovážná	CVS	C9200L-NW-E-24 : C9200L Network Essentials, 24-port license : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	CAB-C15-CBN-JP : Japan Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 12A, C14-C15 : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	PWR-C5-BLANK : Config 5 Power Supply Blank : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	C9200-STACK-BLANK : Catalyst 9200 Blank Stack Module : 2ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	C9200L-DNA-E-24 : C9200L Cisco DNA Essentials, 24-port Term license : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	C9200L-DNA-E-24-3Y : C9200L Cisco DNA Essentials, 24-port, 3 Year Term license : 1ks		0,00	3 631,00	52,00	
1	Senovážná	CVS	NETWORK-PNP-NONE : Network Plug-n-Play Opt Out SKU : 1ks		0,00	0,00	0,00	
1	Senovážná	CVS	GLC-LH-SMD= : 1000BASE-LX/LH SFP transceiver module, MMF/SMF, 1310nm, DOM : 2ks		0,00	11 845,00	169,00	
1	Senovážná	CVS	SFP-10G-LR-S= : 10GBASE-LR SFP Module, Enterprise-Class : 6ks		0,00	71 417,00	1 015,00	
1	Senovážná	CVS	SFP-25G-SR-S= : 25GBASE-SR SFP Module : 10ks		0,00	59 223,00	842,00	
1	Senovážná	CVS	SFP-10G-SR-S= : 10GBASE-SR SFP Module, Enterprise-Class : 86ks		0,00	358 285,00	5 089,00	
1	Senovážná	CVS	QSFP-100G-AOC30M= : 100GBASE QSFP Active Optical Cable, 30m : 20ks		0,00	285 070,00	4 049,00	
1	Senovážná	CVS	QSFP-100G-CU2M= : 100GBASE-CR4 Passive Copper Cable, 2m : 8ks		0,00	15 476,00	220,00	
1	Senovážná	CVS	Drobný montážní materiál		0,00	12 656,00	0,00	
1	Senovážná	CVS						
1	Senovážná	CVS						
1	Senovážná	CVS	**Cena za SW za VS [Kč]**	830 376,00				
1	Senovážná	CVS	**Cena za HW za VS [Kč]**	3 466 851,00				
1	Senovážná	CVS	**Cena za dodávku za VS [Kč]**	4 297 227,00				
1	Senovážná	CVS	**Cena podpory za 1 měsíc za VS [Kč]**	60 865,00				
1	Senovážná	CVS	**Celková cena za VS [Kč]**					4 358 092,00
2	Zličín	ZVS	APIC-L3 : APIC Appliance - Lage Configuration(> 1200 EdgePorts) : 1ks		0,00	247 211,00	3 512,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-SERVER-L3 : APIC Appliance - Large Config (> 1200 Edge Ports) SPARE : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-DK9-4.2 : APIC Base Software Release 4.2 : 1ks	4.2	0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-PCIE-C25Q-04 : Cisco UCS VIC 1455 Quad Port 10/25G SFP28 CNA PCIE : 1ks		0,00	12 201,00	174,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-PSU1-770W : 770W power supply for USC C-Series : 2ks		0,00	8 320,00	118,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-USBFLSHB-16GB : UCS Servers 16GB Flash USB Drive : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-MR-X16G1RS-H : 16GB DDR4-2666-MHz RDIMM/PC4-21300/single rank/x4/1.2v : 12ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-TPM2-002 : Trusted Platform Module 2.0 for UCS servers : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-HD24TB10K4KN : 2.4 TB 12G SAS 10K RPM SFF HDD (4K) : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-SD400G123X-EP : 400GB 2.5in Enterprise Performance 12G SAS SSD(3X endurance) : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-CPU-4110 : 2.1 GHz 4110/85W 8C/11MB Cache/DDR4 2400MHz : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	APIC-RAID-M5 : Cisco 12G Modular RAID controller with 2GB cache : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	CAB-C13-C14-2M : Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	SFP-10G-SR-S= : 10GBASE-SR SFP Module, Enterprise-Class : 4ks		0,00	16 665,00	237,00	
2	Zličín	ZVS	N9K-C9332C : Nexus 9K ACI & NX-OS Spine, 32p 40/100G & 2p 10G : 2ks		0,00	579 714,00	8 234,00	
2	Zličín	ZVS	MODE-ACI-SPINE : Dummy PID for mode selection : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 : 2ks	14.2	0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	N3K-C3064-ACC-KIT : Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXA-PAC-1100W-PI2 : Nexus AC 1100W PSU - Port Side Intake : 4ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	CAB-C13-C14-2M : Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 4ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXA-FAN-35CFM-PI : Nexus Fan, 35CFM, port side intake airflow : 10ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	N9K-C93180-FX-B24C : 2xNexus 93180YC-FX w/ 8x 100G Optics : 1ks		0,00	327 304,00	4 849,00	
2	Zličín	ZVS	N9K-C93180YC-FX-B : Nexus 93180YC-FX bundle PID : 1ks		0,00	66 459,00	944,00	
2	Zličín	ZVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 : 1ks	14.2	0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXK-ACC-KIT-1RU : Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit, 1RU front and rear removal : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXA-FAN-30CFM-F : Nexus Fan, 30CFM, port side exhaust airflow : 4ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXA-PAC-600W-PE : Nexus NEBs AC 600W PSU - Port Side Exhaust : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	CAB-C13-C14-AC : Power cord, C13 to C14 (recessed receptacle), 10A : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXK-PICK-BIDI : PID to select QSFP-100G-SR-BD Optic in the bundle : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	QSFP-40/100-SRBD : 100G and 40GBASE SR-BiDi QSFP Transceiver, LC, 100m OM4 MMF : 4ks		0,00	66 459,00	944,00	
2	Zličín	ZVS	N9K-C93180YC-FX-B : Nexus 93180YC-FX bundle PID : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 : 1ks	14.2	0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXK-ACC-KIT-1RU : Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit, 1RU front and rear removal : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXA-FAN-30CFM-F : Nexus Fan, 30CFM, port side exhaust airflow : 4ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXA-PAC-600W-PE : Nexus NEBs AC 600W PSU - Port Side Exhaust : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	CAB-C13-C14-2M : Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXK-PICK-BIDI : PID to select QSFP-100G-SR-BD Optic in the bundle : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	QSFP-40/100-SRBD : 100G and 40GBASE SR-BiDi QSFP Transceiver, LC, 100m OM4 MMF : 4ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	ACI-ES-XF : DCN Essential SW license for 10G+ Nexus 9K Leaf : 1ks		124 574,00	0,00	1 770,00	
2	Zličín	ZVS	ACI-ES-XF : DCN Essential SW license for 10G+ Nexus 9K Leaf : 1ks		124 574,00	0,00	1 770,00	
2	Zličín	ZVS	ACI-ES-XF= : DCN Essential SW license for 10G+ Nexus 9K Leaf, Spare : 2ks		249 147,00	0,00	3 539,00	
2	Zličín	ZVS	N9K-C9348GC-FXP : Nexus 9300 with 48p 100M/1GT, 4p 10/25G & 2p 40/100G QSFP28 : 8ks		0,00	803 352,00	11 411,00	
2	Zličín	ZVS	ACI-N9KDK9-14.2 : Nexus 9500 or 9300 ACI Base Software NX-OS Rel 14.2 : 8ks	14.2	0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	N3K-C3064-ACC-KIT : Nexus 3K/9K Fixed Accessory Kit : 8ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zličín	ZVS	NXA-PAC-350W-PE : Nexus NEBs AC 350W PSU - Port Side Exhaust : 16ks		0,00	0,00	0,00	

2	Zlín	ZVS	CAB-C13-C14-2M : Power Cord Jumper, C13-C14 Connectors, 2 Meter Length : 16ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	NXA-FAN-30CFM-F : Nexus Fan, 30CFM, port side exhaust airflow : 24ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	ACI-ES-GF : DCN Essential SW license for 1G Nexus 9K Leaf : 8ks		332 081,00	0,00	4 717,00	
2	Zlín	ZVS	C9200L-24P-4G-E : Catalyst 9200L 24-port PoE+, 4 x 1G, Network Essentials : 1ks		0,00	25 196,00	358,00	
2	Zlín	ZVS	C9200L-NW-E-24 : C9200L Network Essentials, 24-port license : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	CAB-C15-CBN-JP : Japan Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 12A, C14-C15 : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	PWR-C5-BLANK : Config 5 Power Supply Blank : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	C9200-STACK-BLANK : Catalyst 9200 Blank Stack Module : 2ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	C9200L-DNA-E-24 : C9200L Cisco DNA Essentials, 24-port Term license : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	C9200L-DNA-E-24-3Y : C9200L Cisco DNA Essentials, 24-port, 3 Year Term license : 1ks		0,00	3 631,00	52,00	
2	Zlín	ZVS	NETWORK-PNP-NONE : Network Plug-n-Play Opt Out SKU : 1ks		0,00	0,00	0,00	
2	Zlín	ZVS	GLC-LH-SMD= : 1000BASE-LX/LH SFP transceiver module, MMF/SMF, 1310nm, DOM : 2ks		0,00	11 845,00	169,00	
2	Zlín	ZVS	SFP-10G-LR-S= : 10GBASE-LR SFP Module, Enterprise-Class : 8ks		0,00	71 417,00	1 015,00	
2	Zlín	ZVS	SFP-25G-SR-S= : 25GBASE-SR SFP Module : 10ks		0,00	59 223,00	842,00	
2	Zlín	ZVS	SFP-10G-SR-S= : 10GBASE-SR SFP Module, Enterprise-Class : 86ks		0,00	358 285,00	5 089,00	
2	Zlín	ZVS	QSFP-100G-AOC30M= : 100GBASE QSFP Active Optical Cable, 30m : 12ks		0,00	171 042,00	2 430,00	
2	Zlín	ZVS	QSFP-100G-AOC20M= : 100GBASE QSFP Active Optical Cable, 20m : 8ks		0,00	114 028,00	1 620,00	
2	Zlín	ZVS	QSFP-100G-CU2M= : 100GBASE-CR4 Passive Copper Cable, 2m : 8ks		0,00	15 478,00	220,00	
2	Zlín	ZVS	QSFP-40/100-SRBD= : 100G and 40GBASE SR-BiDi QSFP Transceiver, LC, 100m OM4 MMF : 2ks		0,00	23 747,00	338,00	
2	Zlín	ZVS	QSFP-100G-AOC30M= : 100GBASE QSFP Active Optical Cable, 30m : 1ks		0,00	14 254,00	203,00	
2	Zlín	ZVS	Drobný montážní materiál		0,00	11 248,00	0,00	
2	Zlín	ZVS						
2	Zlín	ZVS						
2	Zlín	ZVS	**Cena za SW za VS [Kč]**	830 376,00				
2	Zlín	ZVS	**Cena za HW za VS [Kč]**	3 007 069,00				
2	Zlín	ZVS	**Cena za dodávku za VS [Kč]**	3 837 445,00				
2	Zlín	ZVS	**Cena podpory za 1 měsíc za VS [Kč]**	54 356,00				
2	Zlín	ZVS	**Celková cena za VS [Kč]**					3 891 801,00

Příloha č. 10: Obecná pravidla pro dodavatele v oblasti bezpečnosti IT

1) Pokud jsou tato obecná pravidla v rozporu s ustanovením textu smlouvy nebo zadávací dokumentace nebo její jinou přílohou, má přednost ustanovení textu smlouvy nebo zadávací dokumentace nebo její jiná příloha.
2) Dodavatel je povinen zajistit, že jeho pracovníci či poddodavatelé a jejich pracovníci, kteří se budou na plnění podle této smlouvy podílet, zachovají mlčenlivost o všech skutečnostech, se kterými se u objednatele seznámí a které nejsou veřejně dostupné. Povinnost mlčenlivosti není časově omezena.
3) Dodavatel je rovněž povinen chránit informace, které nejsou veřejně dostupné, zejména předanou dokumentaci, před jejich prozrazením a/nebo zpřístupněním neoprávněným osobám a dále použít získané informace výhradně pro účely plnění smlouvy s ČNB.
4) Dodavatel nemá vzdálený přístup k systémům a do počítačové sítě ČNB.
5) Pracovníci dodavatele, kteří budou samostatně přistupovat k informačním systémům a systémovému prostředí ČNB, se před nebo při prvním přístupu musí seznámit s bezpečnostními požadavky a svými povinnostmi vyplývajícími z vnitřních předpisů ČNB.
6) Dodavatel a jeho pracovníci nejsou oprávněni:
   a) obcházet bezpečnostní mechanizmy prostředků výpočetní techniky;
   b) sdělovat své přístupové údaje k systémům ČNB;
   c) sdílet přístup k systémům ČNB (umožnit jinému pracovat pod uživatelovým oprávněním);
   d) provádět akce požadované třetí osobou (instalace softwaru, návštěva webových stránek apod.) bez ověření oprávněnosti požadavku.
7) Dodavatel a jeho pracovníci jsou povinni:
   a) okamžitě nahlásit sekci informatiky ČNB, pokud identifikují možnost obejití bezpečnostních mechanizmů prostředků výpočetní techniky. To neplatí pro dodavatele, jejichž předmět smlouvy obsahuje tuto činnost;
   b) při opuštění pracovní stanice stanici uzamknout (např. vytažením multifukčního průkazu ze stanice) nebo se odhlásit, a ověřit, že k odhlášení/uzamčení opravdu došlo;
   c) bezpečně zlikvidovat nepotřebná výměnná média (např. CD/DVD, flash disk, paměťová karta) prostřednictvím služby HelpDesku ČNB;
   d) bez prodlení odebrat z tiskárny vytištěné dokumenty, popřípadě pro zajištění důvěrnosti použít zabezpečený tisk, pokud to nastavení tiskárny umožňuje;
   e) v případě detekce viru nebo podezření na přítomnost škodlivého kódu neprodleně kontaktovat HelpDesk ČNB a stanici kompletně prověřit antivirovým programem za případné spolupráce HelpDesku ČNB.
8) Pracovníci dodavatele nesmí:
   a) zaznamenávat heslo tak, aby mohlo být snadno identifikováno (týká se i zapisování do elektronických dokumentů, např. Notepad). Pro uchování je možné použít například bezpečné úložiště na čipové kartě uživatele (SmartNotes);

b) používat stejná hesla v systémech ČNB a pro přístup do dalších systémů a aplikací mimo ČNB (např. soukromá e-mailová schránka, Facebook, LinkedIn).

9) Pracovníci dodavatele nejsou oprávněni:

a) používat soukromou e-mailovou schránku pro činnosti související s plněním dle smlouvy, kromě výjimečné situace, která nesnese odkladu a při níž hrozí nebezpečí z prodlení v případě nedostupnosti nebo poruchy pracovního e-mailu;

b) nastavovat automatické přeposílání e-mailů z pracovní e-mailové adresy mimo systémové prostředí ČNB;

c) ukládat jiné než veřejné informace mimo úložiště pod správou ČNB nebo dodavatele (případně pod správou smluvně zajištěného partnera), zejména do cloudových služeb (např. uloz.to, leteckaposta.cz, Google Disk, Microsoft OneDrive a další).

10) Dodavatel a jeho pracovníci nejsou oprávněni:

a) nepovoleně používat, kopírovat a šířit software, jako např.:

i) instalovat nebo spouštět na počítačích ČNB soukromě pořízený software (včetně softwaru licencovaného na uživatele jako soukromou osobu);

ii) instalovat nebo spouštět na počítačích ČNB z internetu stažený software (včetně komerčního software, software typu shareware, freeware, public domain a software licencovaného modelem GPL – General Public Licence). To neplatí v případech, kdy předmět smlouvy obsahuje tuto činnost;

iii) instalovat či přenášet software ve vlastnictví ČNB na jiné počítače ČNB, na své soukromé počítače nebo na počítače třetích stran nebo pořizovat kopie softwaru instalovaného v počítači ČNB. To neplatí

(1) pro situace výslovně schválené a popsané v jiném vnitřním předpisu (např. vzdálený přístup ze zařízení, které není ve vlastnictví ČNB) a

(2) v případech, kdy předmět smlouvy obsahuje tuto činnost;

b) používat nebo poskytnout neoprávněně jiným uživatelům sériová čísla, licenční klíče, hardwarové klíče nebo jiné technické prostředky sloužící k zajištění ochrany nebo jednoznačné identifikaci vlastníka licence softwaru získané v ČNB;

c) bránit spouštění nástrojů sloužících pro automatizované kontroly nainstalovaného a spouštěného softwaru a provádět činnosti, které by vedly ke zkreslení získaných dat z těchto nástrojů.

Archivace elektronické pošty

1) Zpráva zaslaná tak, že alespoň jedním z adresátů zprávy je emailová adresa ...@cnb.cz, se ukládá současně s přijetím i do dlouhodobého archivního úložiště.

2) Veškeré zprávy odesílané z emailové adresy ...@cnb.cz se ukládají do dlouhodobého archivního úložiště současně s odesláním.

Kontrola přístupu na Internet

Z důvodu zvláštní povahy činnosti ČNB a z toho plynoucí povinnosti zajištění bezpečnosti informačních systémů ČNB, z nichž některé jsou součástí kritické informační infrastruktury státu, jsou přístupy uživatelů na Internet ze sítě ČNB automaticky zaznamenávány na úrovni domén 2. řádu (tj. např. idnes.cz).