

SMLOUVA

o obnově „Storage Area Network“ včetně poskytování podpory
uzavřená podle § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), a zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „autorský zákon“), mezi:

Českou národní bankou

Na Příkopě 28

115 03 Praha 1

zastoupenou: Ing. Milanem Zirnsákem, ředitelem sekce informatiky

a

Ing. Zdeňkem Virusem, ředitelem sekce správní

IČO: 48136450

DIČ: CZ48136450

(dále jen „objednatel“ nebo také „ČNB“)

a

MHM computer a.s.

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze oddíl B, vložka 13137

sídlo: U Pekáren 4/1309, 102 00 Praha 10 - Hostivař

IČO: 00539422

DIČ: CZ00539422

zastoupená: Ing. Pavlem Miloschewským, předsedou představenstva

č. účtu: 5011262148/5500

(dále jen „zhotovitel“)

Preambule

Technické a programové prostředky dodávané na základě této smlouvy budou sloužit k zajištění vzájemné komunikace serverů se storage zařízeními. Na těchto zařízeních jsou provozovány kritické informační systémy ČNB. Vzhledem k úkolům, které ČNB na základě zákona o ČNB vykonává, jde o významné komponenty prostředí informačních technologií, jejichž nefunkčnost může způsobit vysoké prestižní i finanční ztráty.

Článek I.

Předmět plnění

1. Zhotovitel se zavazuje dodat, nainstalovat, zprovoznit a implementovat technické a programové prostředky zajišťující funkcionalitu „Storage Area Network“ (dále jen „SAN“). SAN s implementovanými technickými a programovými prostředky (dále jen „Nová SAN“) musí trvale splňovat funkční požadavky uvedené v příloze č. 4. Předmět plnění musí být realizován v souladu s návrhem technického řešení obsaženým v nabídce zhotovitele (příloha č. 5). Technické a programové prostředky, které zhotovitel bude instalovat, jsou uvedeny v příloze č. 1 této smlouvy.

2. Součástí plnění dle odstavce 1 je dále:
 - a) vypracování realizačního projektu;
 - b) provedení zaškolení zaměstnanců objednatele v souladu s přílohou č. 10 této smlouvy;
 - c) dodání uživatelské / administrátorské dokumentace výrobce technických prostředků a dokumentace programových prostředků;
 - d) vypracování návrhu optimalizace;
 - e) vypracování realizační dokumentace v souladu s přílohou č. 12 této smlouvy v elektronické podobě ve formátu MS Word 2010 a vyšší.
3. Zhotovitel se rovněž zavazuje poskytovat objednateli podporu pro dodané technické a programové prostředky, blíže specifikovanou v čl. VII této smlouvy.
4. **Dodané technické prostředky podle této smlouvy budou nové a nepoužité** (maximálně z továrny zahořelé z výroby nebo zapnuté pro ověření funkčnosti v rámci kompletace prostředků zhotovitelem před dodáním).
5. Technické a programové prostředky podle odst. 1 musí být implementovány v souladu s realizačním projektem podle odst. 2 písm. a) tohoto článku.
6. Objednatel se zavazuje za poskytnuté plnění uhradit ceny dle čl. IV této smlouvy.

Článek II. Průběh díla

Plnění podle čl. I odst. 1 a 2 (dále též „dílo“) bude realizováno ve dvou dílčích plněních takto:

- a) **první dílčí plnění** zahrnuje vypracování realizačního projektu [čl. I odst. 2 písm. a)], který bude obsahovat veškeré informace nezbytné pro implementaci technických a programových prostředků do prostředí objednatele (viz příloha č. 3), harmonogram plnění a zejména informace podle přílohy č. 9 této smlouvy. Realizační projekt podléhá akceptaci podle přílohy č. 11 této smlouvy;
 - dodávku technických a programových prostředků podle specifikace uvedené v příloze č. 1 včetně dokumentace podle čl. I odst. 2 písm. c);
 - instalaci a zprovoznění technických a programových prostředků a jejich základní zapojení do prostředí objednatele (zapojení do LAN), konfiguraci dodaných prostředků, připojení k testovacím zařízením objednatele (servery + storage);
 - instalaci managementu dodaných technických a/nebo programových prostředků (konfigurace prostředků, hlášení závad, atd.), bude-li to nutné v závislosti na konkrétní použité technologii a konkrétních dodaných prostředcích;
 - přepojení ze současné SAN na Novou SAN, tj. přepojení původních na dodané technické a programové prostředky, dokončení zapojení a implementace v plném rozsahu;
 - zaškolení zaměstnanců objednatele podle čl. I odst. 2 písm. b);
- b) **druhé dílčí plnění zahrnuje:**
 - návrh optimalizace [čl. I odst. 2 písm. d)], a to nejdříve po dvou měsících od převzetí prvního dílčího plnění;

- vypracování realizační dokumentace podle čl. I odst. 2 písm. e), která podléhá akceptaci podle přílohy č. 11 této smlouvy.

Článek III.

Lhůty, místo a způsob předání a převzetí dílčích plnění

1. Smluvní strany vzájemně dohodly pro jednotlivá dílčí plnění následující lhůty:
 - a) zhotovitel předloží realizační projekt k akceptaci do 8 týdnů ode dne podpisu smlouvy;
 - b) zhotovitel předá první dílčí plnění do 12 týdnů ode dne podpisu smlouvy;
 - c) zhotovitel předá druhé dílčí plnění nejpozději do 32 týdnů ode dne podpisu smlouvy.
2. Lhůty podle odst. 1 je oprávněna (nikoliv povinna) kterákoliv z pověřených osob objednatele podle čl. VI odst. 5 na písemnou a odůvodněnou žádost zhotovitele přiměřeně okolnostem prodloužit, a to po zvážení všech objektivních okolností zhotovitelem v jeho žádosti uvedených anebo objednateli známých (včetně např. zdržení v dodavatelsko-odběratelském řetězci, ale ne z důvodů na straně zhotovitele, nebo okolností majících původ na straně objednatele), majících vliv na možnosti zhotovitele plnit v předmětných lhůtách. Zhotovitel je povinen na žádost objednatele kteroukoliv jím tvrzenou skutečnost (okolnost) doložit.
3. Místem plnění budou prostory výpočetního střediska v objektech objednatele na adrese Praha 1, Senovážná 3 a Praha 5, Strojírenská 175.
4. O předání a převzetí jednotlivých dílčích plnění sepiše zhotovitel protokol, který podepíše pověřené osoby obou smluvních stran. Objednatel není povinen převzít dílčí plnění vykazující závady, nebo jehož součástí je předmět akceptace, který nebyl akceptován podle přílohy č. 11.

Článek IV.

Cena plnění a platební podmínky

1. Ceny plnění uvedené v odst. 2 až 4 byly stanoveny dohodou smluvních stran bez DPH a zahrnují veškeré náklady zhotovitele spojené s plněním podle této smlouvy včetně odměn za poskytnutí licencí a u cen podpory včetně náhradních dílů, dopravného apod. Specifikace cen je v příloze č. 8 této smlouvy.
2. Cena prvního dílčího plnění podle čl. I odst. 1 a 2 písm. a) až c), resp. čl. II písm. a), činí celkem 6 592 000 Kč (slovy: šestmilionůpětsetdevadesát dva tisíc korun českých), z toho cena za zaškolení činí 30 000 Kč (slovy: třicettisíc korun českých).
3. Cena druhého dílčího plnění podle čl. I odst. 1 a 2 písm. d) a e), resp. čl. II písm. b), činí celkem 90 000 Kč (slovy: devadesát tisíc korun českých).
4. Paušální cena za podporu technických prostředků a programových prostředků, které jsou nedělitelnou součástí technických prostředků, činí ročně 144 000 Kč (slovy: stočtyřicet čtyřtisíc korun českých).
5. Výše paušální ceny za období kratší, než je sjednané období, se vypočte jako alikvotní část sjednané ceny.
6. K cenám bude připočtena DPH v sazbě platné v den uskutečnění příslušného zdanitelného plnění.

7. Cena podle odst. 2 bude hrazena na základě daňového dokladu vystaveného zhotovitelem nejdříve v den podpisu protokolu o předání a převzetí prvního dílčího plnění.
8. Cena podle odst. 3 bude hrazena na základě daňového dokladu vystaveného zhotovitelem nejdříve v den podpisu protokolu o předání a převzetí druhého dílčího plnění.
9. Paušální cena podle odst. 4 bude hrazena ročně na základě jednoho daňového dokladu, vystaveného nejdříve k prvnímu dni období, na které je plnění poskytováno.
10. Doklady k úhradě (fakturu) zašle zhotovitel elektronicky jako přílohu e-mailové zprávy na adresu faktury@cnb.cz ve formátu ISDOC. Pokud není možné vytvořit doklad ve formátu ISDOC, je možné zasílat jej ve formátu PDF. V jedné e-mailové zprávě smí být pouze jeden doklad k úhradě. Mimo vlastní doklad k úhradě může být přílohou e-mailové zprávy jedna až sedm příloh k dokladu ve formátech PDF, DOC, DOCX, XLS, XLSX. Přijaty budou i doklady k úhradě v jiném formátu, který bude v souladu s evropským standardem elektronické faktury. Nebude-li možné zaslat doklad k úhradě elektronicky, zašle jej zhotovitel v analogové formě na adresu:

Česká národní banka
sekce rozpočtu a účetnictví
odbor účetnictví
Na Příkopě 28
115 03 Praha 1

11. Doklad k úhradě bude obsahovat údaje podle § 435 občanského zákoníku a bankovní účet, na který má být placeno, a který je uveden v záhlaví této smlouvy nebo který byl později aktualizován zhotovitelem (dále jen „určený účet“). Daňový doklad bude nadto obsahovat náležitosti stanovené v zákoně o dani z přidané hodnoty. Nezbytnou náležitostí každého dokladu je také číslo této smlouvy (ve formátu ISDOC v poli ID ve skupině Contract References). Pokud doklad bude postrádat některou ze stanovených náležitostí nebo bude obsahovat chybné údaje, je objednatel oprávněn jej vrátit zhotoviteli, a to až do lhůty splatnosti. Nová lhůta splatnosti začíná běžet dnem doručení bezvadného dokladu.
12. V případě, že bude v dokladu k úhradě uveden jiný než určený účet, je pověřený pracovník zhotovitele povinen na základě výzvy objednatele sdělit na e-mailovou adresu, ze které byla výzva odeslána, zda má být zaplacen na bankovní účet uvedený v dokladu, nebo na určený účet. V tomto případě se doklad k úhradě nevrací s tím, že lhůta splatnosti začíná běžet až dnem doručení sdělení zhotovitele podle předchozí věty.
13. Splatnost dokladů činí 14 dnů ode dne jejich doručení objednateli. Povinnost zaplatit je splněna odesláním příslušné částky z účtu objednatele ve prospěch účtu zhotovitele.
14. Smluvní strany se ve smyslu občanského zákoníku dohodly, že objednatel je oprávněn započíst jakoukoli svou peněžitou pohledávku za zhotovitelem, ať splatnou či nesplatnou, proti jakékoli peněžité pohledávce zhotovitele za objednatelem, ať splatné či nesplatné.
15. Zhotovitel je oprávněn navrhnout změnu ceny uvedené v odst. 4 tohoto článku v návaznosti na vývoj indexu cen tržních služeb (stejně období předchozího roku = 100), Tržní služby celkem, sloupec „průměr“, průměr za předchozí kalendářní rok, vyhlášeném Českým statistickým úřadem, a to s tím, že cena bude zvýšena maximálně o částku odpovídající předmětné roční inflaci. Úprava ceny bude provedena formou dodatku ke smlouvě.

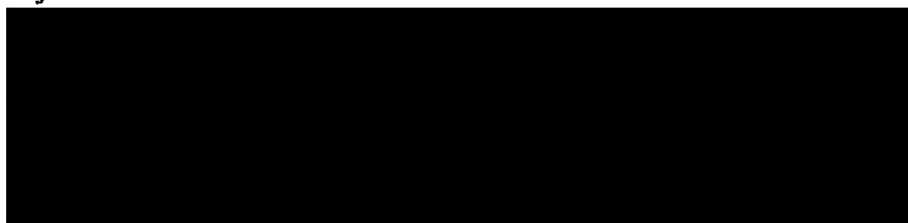
Článek V. Návrh optimalizace

1. Po dobu **2 měsíců** od převzetí prvního dílčího plnění bude probíhat migrace a běžný provoz Nové SAN v prostředí objednatele (viz příloha č. 3). Zároveň minimálně po tuto dobu bude probíhat měření zátěže Nové SAN, které zajistí zhotovitel. Zhotovitel na konci tohoto období poskytne objednateli údaje z tohoto měření, toto měření vyhodnotí a vypracuje návrh optimalizace provozu, který předá objednateli.
2. Po realizaci opatření navržených v rámci optimalizace budou znovu zkontrolovány parametry dle přílohy č. 4.

Článek VI. Součinnost, pověření zaměstnanci

1. Objednatel se zavazuje vytvořit zhotoviteli k instalaci potřebné podmínky, zejména:
 - a) spolupracovat při vytváření realizačního projektu;
 - b) zajistit provozní odstávky s tím, že v rámci geografického clusteru je v pracovní době možná odstávka vždy jen jednoho serveru clusteru. Odstávky celého clusteru je možné provádět jen během víkendu. Takovou odstávku je nutné avizovat nejméně 11 pracovních dnů dopředu. Odstávka celého fabricu (4 propojená zařízení Brocade) je možná pouze během víkendu;
 - c) poskytnout plán stávajícího propojení objektů, informace o používaném označení portů stávajících zařízení (DWDM, patch panely, servery atd.), případně používaných konvencí pro tvorbu jejich označování, používané konvence pro označování portů v serverech a na paměťových zařízeních;
 - d) umožnit prohlídky všech míst plnění s ohledem na fyzické umístění dodávaných prostředků;
 - e) zajistit potřebné rekonfigurace všech technických a programových systémů dotčených přechodem na dodávané prostředky na základě podkladů poskytnutých zhotovitelem, pokud tyto rekonfigurace nebudou v rozporu s jinými provozními požadavky ČNB;
 - f) přidělit IP adresy pro dodávané prostředky pro potřeby managementu;
 - g) zajistit přístup odborných zaměstnanců zhotovitele na příslušná pracoviště objednatele;
 - h) zajistit 1fázové napájení 230V (zakončení rozvodnou krabicí ve zdvojené podlaze nebo zásuvkou).
 - i) zajistit prostor o velikosti maximálně 15U v každém ze dvou stojanů (rack), umístěných vždy v každé lokalitě. Prostor bude k dispozici ve standardních 19“ stojanech hloubky 1000 mm;
 - j) umožnit zhotoviteli vykládku a úschovu technických prostředků potřebných k plnění dle této smlouvy, jak jsou specifikovány v příloze č. 1, v prostorách objednatele určených k instalaci v termínu, o kterém byl zhotovitelem zpraven nejméně 3 pracovní dny předem;
 - k) převzít prostředky podle písm. j) do úschovy a zajistit jejich bezpečné uskladnění do zahájení instalace. Objednatel není povinen převzít do úschovy prostředky, jejichž obal je poškozen nebo které samy jeví známky poškození bez ohledu na stav obalu. O předání prostředků do úschovy sepíše zhotovitel protokol, který podepíše pověřené osoby obou smluvních stran.

2. Zhotovitel je povinen vést deník o instalaci, tj. průběžně zaznamenávat provedené změny v celém průběhu instalace, zprovoznění a implementace technických a programových prostředků podle čl. I odst. 1 a zajišťovat zápisy z jednání, protokoly o předání a převzetí a protokoly o zaškolení obsluhy. Informace z deníku o instalaci musí zhotovitel přenést do realizační dokumentace.
3. Při své činnosti musí zhotovitel dodržet standardy objednatele a současně musí respektovat současnou infrastrukturu tak, aby nedošlo ke změnám, které by mohly ovlivnit funkčnost systémů objednatele. Jedná se zejména o dodržení specifikací uvedených v příloze č. 3 (popis současného stavu, standardy objednatele, kompatibilitu řešení se stávajícími technologiemi) a dodržení požadavků uvedených v přílohách č. 4 a 6 (požadované funkce a vlastnosti a zajištění dostatečné bezpečnosti).
4. Zhotovitel se zavazuje v plném rozsahu dodržovat bezpečnostní požadavky ČNB, které jsou uvedeny v příloze č. 7 této smlouvy.
5. Pověřenými osobami jsou:
 - a) za objednatele:



- b) za zhotovitele:
 - ve věcech obchodních:



- ve věcech technických:



Článek VII. Technická podpora

1. Zhotovitel se zavazuje poskytovat (technickou) podporu technických a programových prostředků ode dne podpisu protokolu o předání a převzetí prvního dílejšího plnění.
2. Podpora zahrnuje:
 - a) **Odstraňování kritických závad technických a programových prostředků:**

Za kritickou závadu se považuje taková závada, kdy nejméně jeden server v lokalitě nemá přístup do žádného fabricu, tj. stav kdy server s duálním připojením do Nové SAN se nedostane k datům z důvodu závady na dodaných komponentách. Za kritickou závadu se považuje i stav, kdy interní průchodnost přes dodané komponenty poklesne pod 5 GB/s (gigabyte/sec).

Odstranění kritických závad musí být dokončeno **do 12 hodin od nahlášení závady**, nedohodnou-li se pověřené osoby smluvních stran jinak. Pro nahlášení tohoto typu závady musí být dostupná hotline 24 hodin denně 7 dnů v týdnu.
 - b) **Odstraňování nekritických závad technických prostředků a programových prostředků, které jsou nedílitelnou součástí technických prostředků:**

Za nekritickou závadu se považuje taková závada dodaných technických prostředků, která neohrožuje vlastní provoz těchto prostředků, zejména:

- výpadek první z redundantních komponent;
- výpadek jednoho SFP;
- výpadek řídicího modulu (označováno jako supervizor, control procesor apod.) za předpokladu, že bude omezena pouze konfigurace nikoliv vlastní Fibre Channel provoz (přístup serverů na disky apod.).

Odstranění nekritické závady musí být ukončeno **do 5 pracovních dnů od nahlášení**, nebude-li pověřenými osobami písemně dohodnuto jinak. Pro uskutečnění servisního zásahu techniků zhotovitele platí režim 5x9, tj. technici zhotovitele budou k dispozici v pracovní dny v době od 8:00 do 17:00 hod. Závada ohlášená po 17:00 hod. se považuje za nahlášenou v 8.00 hod. následující pracovní den.

c) **odstraňování nekritických závad ostatních programových prostředků (např. management):**

Odstraňování závady musí být zahájeno nejpozději do 2 hodin po jejím ohlášení zhotoviteli. Na jejím odstranění musí zhotovitel pracovat bez neodůvodněného přerušení. Pro uskutečnění servisního zásahu techniků zhotovitele platí režim 5x9, tj. technici zhotovitele budou k dispozici v pracovní dny v době od 8:00 do 17:00 hod. Závada ohlášená po 17:00 hod. se považuje za nahlášenou v 8.00 hod. následující pracovní den.

3. Podpora technických prostředků nesmí být v jakékoliv formě jakkoliv limitována (např. počtem provozních hodin za časové údobí nebo počtem zápisových cyklů). Toto se netýká případného poškození způsobeného neodborným zásahem objednatele.
4. Zhotovitel v rámci podpory dále zajišťuje náhradní díly, poskytuje nové a opravné verze mikrokódu/firmware dodaných technických resp. programových prostředků, které jsou nedělitelnou součástí technických prostředků a nové a opravné verze dodaných programových prostředků včetně jejich implementace/instalace.
5. Součástí podpory je také:
 - informování objednatele o nových nebo opravných verzích;
 - poskytnutí 3 člověkodnů (8 člověkohodin/člověkodeni) odborného zaměstnance (resp. více odborných zaměstnanců, bude-li to třeba) zhotovitele za rok pro asistenci při řešení drobných provozních problémů, které nemají charakter závady, a to na žádost objednatele i osobně v místě plnění v čase určeném objednatelem;
 - konzultace k plánovaným změnám.
6. Zhotovitel je srozuměn s tím, že veškerá komunikace při hlášení a řešení závad bude mezi objednatelem a technickými pracovníky zhotovitele probíhat v českém jazyce.
7. Služby poskytované zhotovitelem podle tohoto článku musí vyhovovat technickým specifikacím a požadavkům výrobce příslušného technického prostředku. Požaduje-li nebo doporučuje-li výrobce technického nebo programového prostředku provádění podpory (instalace, opravy, úpravy aj.) pouze osobou s příslušnou výrobce předepsanou kvalifikací, je zhotovitel povinen poskytovat podporu pro dodané technické a programové prostředky pouze pracovníky s takovou kvalifikací.
8. Požadavky na odstranění závad a na ostatní služby podle odst. 4 a 5 budou nahlášeny na kontakt a způsobem uvedeným v příloze č. 2. Kritické závady objednatel současně

vždy oznámí telefonicky na číslo (hotline). Přijetí požadavku na odstranění kterékoliv závady je zhotovitel povinen potvrdit na kontakt uvedený v příloze č. 2 nejpozději do 2 hodin od nahlášení požadavku. O kategorizaci závady rozhoduje objednatel.

9. O každém provedeném servisním zásahu, který probíhá v místě instalace, vyhotoví pracovník zhotovitele zápis o provedení práce, který stvrdí svým podpisem přejímající pracovník objednatele. Tento zápis může být nahrazen záznamem v informačním systému zhotovitele. V tomto případě je zhotovitel povinen na žádost objednatele poskytnout výpis z tohoto systému po dobu 5 let od provedení servisního zásahu.
10. Zhotovitel zaručuje možnost dodávat náhradní díly k technickým prostředkům a zajistit podporu (upgrade, opravy) programových prostředků dle této smlouvy po dobu nejméně dalších 6 let od předání a převzetí prvního dílního plnění.
11. Zhotovitel se zavazuje převzít od objednatele vyměněné vadné díly.
12. Zhotovitel souhlasí s tím, že při výměně vadného disku nebo jiné komponenty umožňující trvalý záznam dat (např. magnetická páska) budou na vadném disku nebo komponentě smazána data tzv. degausserem (označováno též jako „magnetická pec“) nebo jiným odpovídajícím způsobem. Smazání dat na disku zajišťují zaměstnanci objednatele. Komponenty s nemagnetickým záznamem (např. SSD, Flash apod.) objednatel nevrací a zajistí jejich bezpečnou likvidaci.

Článek VIII.

Smluvní pokuty, úrok z prodlení

1. V případě prodlení zhotovitele má objednatel právo požadovat smluvní pokutu:
 - a) ve výši 5 000 Kč za každý den prodlení ve lhůtě dle čl. III odst. 1 písm. a);
 - b) ve výši 5 000 Kč za každý den prodlení ve lhůtě dle čl. III odst. 1 písm. b);
 - c) ve výši 2 000 Kč za každý den prodlení ve lhůtě dle čl. III odst. 1 písm. c);
 - d) ve výši 10 000 Kč za každou hodinu prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 2 písm. a);
 - e) ve výši 1 000 Kč za každý den prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 2 písm. b);
 - f) ve výši 500 Kč za každou hodinu prodlení ve lhůtě pro zahájení odstraňování závady nebo neodůvodněného přerušení odstraňování závady dle čl. VII odst. 2 písm. c);
 - g) ve výši 500 Kč za každou hodinu prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 8;
 - h) ve výši 5 000 Kč za každou hodinu překročení kteréhokoliv limitu povoleného v podmínkách v příloze č. 4, požadavek „Implementace“, a to až do dosažení dvojnásobku limitu, neposkytne-li pověřená osoba objednatele podle čl. VI odst. 5 písemně a předem výjimku z limitu;
 - i) ve výši 10 000 Kč za každou hodinu překročení nad dvojnásobek kteréhokoliv limitu povoleného v podmínkách v příloze č. 4, požadavek „Implementace“, neposkytne-li pověřená osoba objednatele podle čl. VI odst. 5 písemně a předem výjimku z limitu.
2. Objednatel má rovněž právo požadovat smluvní pokutu:
 - a) ve výši 10 000 Kč za každý měsíc nedostupnosti náhradních dílů nebo podpory programových prostředků zbývajících do konce lhůty dle čl. VII odst. 10 z důvodu ukončení výroby či podpory prostředků;
 - b) ve výši 10 000 Kč za každou hodinu nepřijatelného přerušení provozu v rozporu s podmínkami v příloze č. 4, požadavek „Spolehlivost“; možnost uplatnění této smluvní pokuty vylučuje uplatnění smluvní pokuty podle odst. 3 za tutéž událost.

3. V případě, že se v průběhu provozu prokáže, že nebyl splněn některý z požadavků uvedených v příloze č. 4, vyjma části přílohy č. 4, požadavku „Informování o chybách“ označeného slovy „mělo by“, pakliže zhotovitel nedeclaroval její naplnění v příloze č. 5 nebo realizačním projektu, má objednatel právo požadovat smluvní pokutu ve výši 10 % z ceny uvedené v čl. IV odst. 2, nejméně však 100 000 Kč, a to za každý případ nedodržení závazného požadavku. Uvedené nezavazuje zhotovitele povinnosti doplnit chybějící technický požadavek dle přílohy č. 4 této smlouvy.
4. V případě prodlení s uhrazením daňového dokladu zaplatí objednatel zhotoviteli úrok z prodlení podle předpisů občanského práva.
5. Smluvní pokuta i úrok z prodlení jsou splatné do 14 dnů od doručení příslušného dokladu povinné smluvní straně. Povinnost zaplatit je splněna odepsáním příslušné částky z účtu povinného ve prospěch účtu oprávněného.
6. Ujednáními o smluvní pokutě není dotčeno právo smluvních stran na náhradu škody.

Článek IX.

Odstoupení od smlouvy a zvláštní důvody výpovědi

1. Zhotovitel bere na vědomí, že pro objednatele je nezbytné, aby veškeré dodané technické a programové prostředky jako celek splňovaly trvale funkční požadavky uvedené v příloze č. 4. Nesplnění i jen jednoho závazného požadavku nebo jeho části znamená podstatné porušení smlouvy. Objednatel je v takovém případě oprávněn odstoupit od smlouvy.
2. Objednatel je rovněž oprávněn odstoupit od smlouvy v případě, že zhotovitel bude v prodlení s předáním kteréhokoli (dílčího) plnění dle čl. III odst. 1 po dobu delší než 30 dnů nebo nesplní povinnost podle čl. XIII odst. 5 ani v dodatečně lhůtě.
3. Výpověď v prvních 4 letech účinnosti smlouvy, i přes ustanovení čl. XIII odst. 2 smlouvy, může podat:
 - a) zhotovitel, je-li objednatel v prodlení s úhradou jakékoliv ceny podle této smlouvy o více jak 30 dní;
 - b) objednatel, je-li zhotovitel opakovaně v prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 2 písm. a) s odstraněním kritické závady o více jak 6 hodin;
 - c) objednatel, je-li zhotovitel opakovaně v prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 2 písm. b) s odstraněním nekritické závady technického prostředku nebo programového prostředku, který jsou nedělitelnou součástí technického prostředku, o více jak 4 pracovní dny;
 - d) objednatel, je-li zhotovitel opakovaně v prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 8 s potvrzením přijetí požadavku na odstranění kritické závady o více jak 6 hodin;
 - e) objednatel, je-li zhotovitel opakovaně v prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 8 s potvrzením přijetí požadavku na odstranění nekritické závady technického prostředku nebo programového prostředku, který jsou nedělitelnou součástí technického prostředku, o více jak 4 pracovní dny.

Výpověď podle tohoto odstavce je bez výpovědní doby a tento smluvní vztah je ukončen dnem doručení výpovědi druhé smluvní straně.

Článek X.

Vlastnictví, nebezpečí škody na věci a licenční ujednání

1. Vlastnictví k technickým prostředkům a právo užívání programových prostředků dle této smlouvy přechází na objednatele dnem převzetí prvního dílčího plnění.

2. Dnem převzetí technických prostředků objednatelem do úschovy přechází nebezpečí škody na těchto prostředcích na objednatele.
3. Zhotovitel poskytuje objednateli nevýhradní, nepřevoditelnou a místně neomezenou licenci na dobu trvání majetkových práv, umožňující užívat programové prostředky, dodané dle této smlouvy, pouze pro vnitřní potřebu objednatele.
4. Licence podle odst. 3 je poskytována též pro dokumentaci podle čl. I odst. 2 písm. c).
5. Licence poskytnuté dle této smlouvy se vztahují i na veškeré poskytnuté aktualizace poskytnutých programových prostředků (tj. update / upgrade / patch / hotfix atd.).
6. Zhotovitel poskytuje objednateli nevýhradní, převoditelnou a místně neomezenou licenci na dobu trvání majetkových práv k realizačnímu projektu a realizační dokumentaci. Uvedené plnění nebo jeho části může dále objednatel sám nebo prostřednictvím třetí osoby měnit, upravovat, zpracovávat, spojovat s jiným (autorským) dílem / prvky či zařazovat do jiného (autorského) díla souborného.
7. Odměna za poskytnutí licencí je zahrnuta v ceně díla.
8. Objednatel není povinen licence využít.
9. Pro licenci garantuje zhotovitel, že je poskytnuta tak, aby nebyl narušen provoz Nové SAN dle požadavků v příloze č. 4 smlouvy. Pokud licence zajištěná zhotovitelem nepokrývá provoz Nové SAN (např. je udělena pro nedostatečný počet uživatelů, procesorů, koncových zařízení aj.) a způsobí tak problémy při provozování Nové SAN, rozšíří zhotovitel na vlastní náklady licenci tak, aby problém odstranil.
10. Zhotovitel prohlašuje, že práva, která touto smlouvou poskytuje, mu náleží bez jakéhokoliv omezení, a odpovídá za škodu, která by objednateli vznikla, pokud by toto prohlášení bylo nepravdivé.

Článek XI. Mlčenlivost

1. Zhotovitel se zavazuje zajistit, že jeho pracovníci a pracovníci jeho poddodavatelů, kteří se budou na plnění podle této smlouvy podílet, zachovají mlčenlivost o všech skutečnostech, se kterými se u objednatele seznámí a které nejsou veřejně známy. Povinnost mlčenlivosti není časově omezena.

Článek XII. Uveřejnění smlouvy a skutečně uhrazené ceny za plnění smlouvy

1. Zhotovitel si je vědom zákonné povinnosti objednatele uveřejnit na svém profilu tuto smlouvu včetně všech jejích případných změn a dodatků a výši skutečně uhrazené ceny za plnění této smlouvy.
2. Profilem objednatele je elektronický nástroj, prostřednictvím kterého objednatel, jako veřejný zadavatel dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „ZZVZ“) uveřejňuje informace a dokumenty ke svým veřejným zakázkám způsobem, který umožňuje neomezený a přímý dálkový přístup, přičemž profilem objednatele v době uzavření této smlouvy je <https://ezak.cnb.cz/>.
3. Povinnost uveřejňování dle tohoto článku je objednateli uložena § 219 ZZVZ.
4. Uveřejňování bude prováděno dle ZZVZ a příslušného prováděcího předpisu k ZZVZ.

Článek XIII. Závěrečná ustanovení

1. Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem podpisu oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
2. Tato smlouva se v části poskytování podpory uzavírá na dobu neurčitou. Kterákoliv smluvní strana je oprávněna smlouvu vypovědět. Smlouvu nelze vypovědět v prvních 4 letech jejího trvání ode dne podpisu protokolu o předání a převzetí prvního dílčího plnění, leda by se proto vyskytl zvláštní důvod podle čl. IX odst. 3. Výpovědní doba smlouvy činí 1 rok a začíná běžet prvním dnem v měsíci následujícím po měsíci, v němž došla výpověď druhé smluvní straně.
3. Smluvní strany berou na vědomí, že technické a programové prostředky (dodané podle této smlouvy i jiné) mohou být v jejích přílohách dále souhrnně nebo jednotlivě nazývány „zařízení“ dle příslušného kontextu přílohy.
4. Smlouva může být měněna a doplňována pouze formou písemných vzestupně číslovaných dodatků podepsaných oprávněnými zástupci obou smluvních stran, není-li ve smlouvě uvedeno jinak. Za písemnou formu nebude pro účel uvedený v tomto odstavci považována výměna e-mailových či jiných elektronických zpráv, není-li ve smlouvě uvedeno jinak.
5. Zhotovitel prohlašuje, že po dobu účinnosti této smlouvy bude mít sjednáno pojištění pro případ vzniku odpovědnosti za škodu způsobenou třetí osobě v souvislosti s plněním této smlouvy, a to s pojistným plněním ve výši nejméně 10 000 000 Kč (slovy: deset milionů korun českých) s tím, že jeho spoluúčast nepřevyšuje 5 %. Zhotovitel se zavazuje, že pojištění v uvedené výši a rozsahu zůstane účinné po celou dobu účinnosti této smlouvy a do 5 pracovních dnů od výzvy objednatele je zhotovitel povinen toto objednateli prokázat.
6. Použije-li zhotovitel při své činnosti poddodavatele, nahradí škodu jím způsobenou stejně, jakoby ji způsobil sám.
7. Smlouva je sepsána v českém jazyce. Veškerá komunikace mezi smluvními stranami vztahující se k této smlouvě bude probíhat v českém jazyce, nebude-li smluvními stranami v konkrétním případě dohodnuto jinak.
8. Závazkové vztahy touto smlouvou založené se řídí českým právním řádem, zejména občanským zákoníkem.
9. Smluvní strany se dohodly, že případný spor, který vznikne z této smlouvy nebo v souvislosti s ní bude rozhodován výlučně podle českého práva obecnými soudy v České republice.
10. Smlouva je vyhotovena ve třech stejnopisech, z nichž objednatel obdrží dva a zhotovitel jeden stejnopis.
11. Odpověď strany této smlouvy podle § 1740 odst. 3 občanského zákoníku s dodatkem nebo odchylkou není přijetím nabídky, ani když podstatně nemění podmínky nabídky.
12. Uplatnění domněnky doby dojití dle § 573 občanského zákoníku se vylučuje.

Přílohy:

- č. 1 – Specifikace technických a programových prostředků
- č. 2 – Kontakty pro poskytování podpory
- č. 3 – Popis prostředí objednatele

- č. 4 – Technická specifikace předmětu plnění
- č. 5 – Návrh technického řešení
- č. 6 – Obecná pravidla pro dodavatele v oblasti bezpečnosti IT
- č. 7 – Bezpečnostní požadavky ČNB
- č. 8 – Specifikace cen
- č. 9 – Významné součásti realizačního projektu
- č. 10 – Rozsah, obsah a lhůty zaškolení
- č. 11 – Akceptace
- č. 12 – Obsah realizační dokumentace

V Praze dne: 30. 9. 2020

Za zhotovitele:

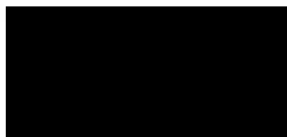


.....
Ing. Pavel Miloschewsky
předseda představenstva

 **MHM** computer a.s.
U Pekáren 4/1309
102 00 Praha 10 - Hostivař

V Praze dne: 29. 09. 2020

Za objednatele:



.....
Ing. Milan Zírnsák
ředitel sekce informatiky



.....
Ing. Zdeněk Virius
ředitel sekce správní



 **ČNB** ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA
Na Příkopě 28, 115 03 Praha 1

Specifikace technických a programových prostředků

Specifikace technických prostředků a programových prostředků, které jsou nedílnou součástí technických prostředků

Název (popis)	Rozlišení HW/SW	Množství (u HW počet ks, u SW počet licenčních jednotek)
MDS 9396T 32G 96-Port FC switch, w/ 48 active ports, exhaust	HW	8
16 Gbps Fibre Channel LW SFP+, LC	HW	8
16 Gbps Fibre Channel SW SFP+, LC	HW	480
32 Gbps Fibre Channel SW SFP+, LC	HW	96
Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 16A, C20-C19 Connectors	HW	16
MDS 9396T 32G FC Switch 16-Port Activation License for Base *	SW *	12 *

* 12 ks SW licencí pro aktivaci vždy 16-ti FC portů, licence přidělené vždy na daný FC switch.

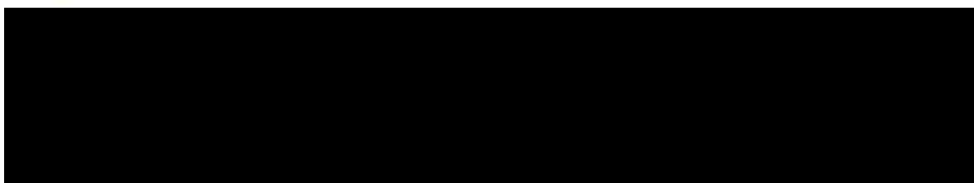
Tedy 4 ks switchů + 3x 4 tyto licence, na každý FC switch - 48 základních portů FC switche + 3x 16 rozšíření portů = 96 portů na každém FC switch aktivních.

Specifikace ostatních programových prostředků

Název (popis)	Rozlišení SW	Množství (u HW počet ks, u SW počet licenčních jednotek)
	SW	0

Kontakty pro poskytování podpory

Kontaktní osoby objednatele:



Kontakt pro potvrzení přijetí požadavku:

e-mail: +networkadmins@cnb.cz

případně telefonicky nejméně jedné kontaktní osobě objednatele

Kontaktní osoby/centrum zhotovitele:

Hotline

tel.: +420 267 209 333, +420 281 014 444, +420 602 525 550

e-mail: servis@mhm.cz

Popis prostředí objednatele

Obecné informace

V ČNB jsou v provozu dvě výpočetní střediska. Obě tato střediska jsou provozována systémem aktiv-aktiv, tj. v obou střediscích jsou zpracovávány různé informační systémy. Běžný uživatel není schopen rozlišit, ve kterém středisku je jeho požadavek zpracován. V případě potřeby (havárie, údržba,....) je zpracování konkrétního informačního systému, který je umístěn na některém ze serverů geoclusteru, přesunuto na jiný uzel clusteru (s krátkým výpadkem zpracování).

Do prostředí geografických clusterů jsou umísťovány IS přímo podporující jednu nebo více kritických činností ČNB. Jiné IS se do tohoto prostředí umísťují jen výjimečně (např. z licenčních důvodů, striktního požadavku na shodnost akceptačního a provozního prostředí apod.).

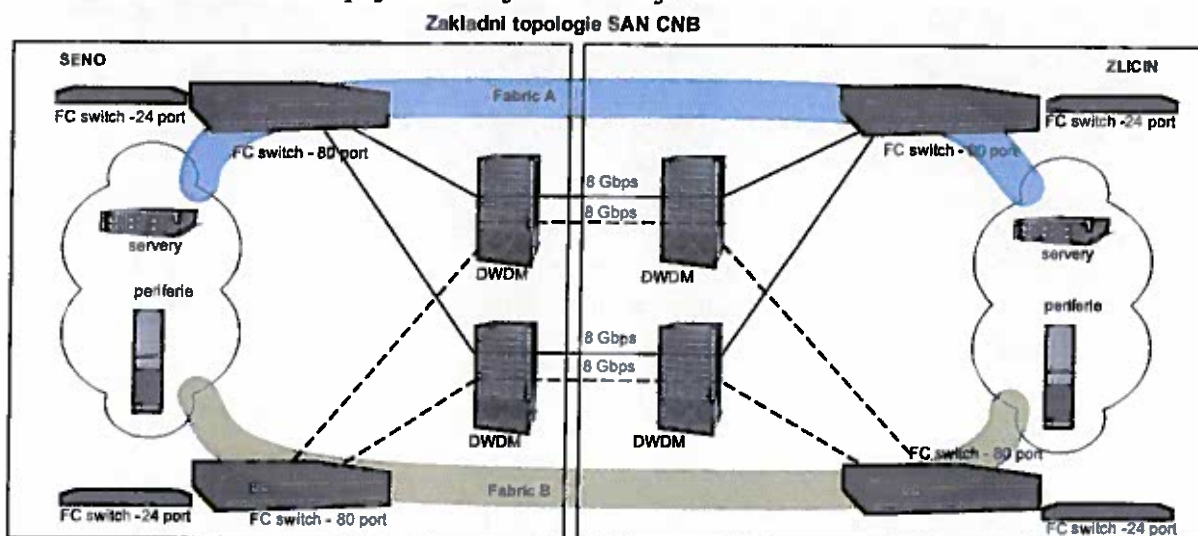
V případě havárie je výpadek ve zpracování (doba mezi zastavením IS a jeho nastartováním na jiném serveru) v délce do 5 minut pro ČNB akceptovatelný. V případě plánované údržby je nutné konkrétní dobu přesunu zpracování individuálně dohodnout se správcem příslušného IS (liší se dle IS, nejčastěji na počátku nebo konci pracovní doby).

Komunikační infrastruktura/SAN

Jedno výpočetní středisko je umístěno v budově ústředí v Praze 1 a druhé v Praze 5 – Zličín (dále také ZP). Obě střediska jsou plnohodnotně vybavena jak po stránce komunikační (LAN, SAN), tak i po stránce zpracování a uložení dat (servery, disková pole, VTL). Z kapacitního hlediska převažuje (počty serverů, objemy dat) objekt ústředí, ve kterém jsou také umístěny systémy nevyžadující zdvojení (méně významné IS, systémy pro testování a vývoj apod.).

Obě výpočetní střediska jsou propojena optickými vlákny (single mode) dvěma nezávislými trasami. Jedna z tras je dlouhá 22,0 km, druhá trasa je dlouhá 24,4 km. Obě trasy jsou rovnocenné z hlediska přenášených protokolů (TCP/IP, FC) a přibližně i objemu přenášených dat. Na obou koncích jsou umístěny multiplexory DWDM (technická specifikace viz. dále v tabulce).

Obecné schéma zapojení SAN je v následujícím obrázku:



SAN je tvořena dvěma vzájemně oddělenými fabricy (Fabric A, Fabric B), každý z nich je tvořen dvěma FC switchi umístěnými v jiné lokalitě (v obrázku jsou prvky fabricy propojeny vždy stejným typem čáry). Každý z fabriců využívá obě optické komunikační trasy mezi objekty. V každé lokalitě je v každém fabricu k dispozici celkem 104 portů, v lokalitě je tedy dohromady 208 portů (2*104). Všechna připojená zařízení jsou připojena do obou fabriců a jsou tedy připojena 2 cestami. Na straně serverů je pak používán typicky nativní multipath operačního systému (Windows, RHEL, VMware), případně software pro pole Hitachi (HDLM), resp. IBM DataPath pro Windows a pole IBM Storwize.

Páteří optické rozvody v rámci objektu ústředí jsou 62,5 um, v objektu ZP Zličín jsou 50 um (typ vlákna OM3). Multimode páteří optická kabeláž je zpravidla zakončena konektory typu SC na patch panelech v objektu ústředí. Ostatní kabeláž je zakončena konektory typu LC (patch panely v objektu ZP Zličín a prvky SAN v obou objektech). Propojovací kabely mezi FC directory a koncovými zařízeními (server, storage) jsou LC-LC a v naprosté většině případů odpovídají páteří kabeláži v daném objektu (tj, 62,5, resp. 50 um) **Propojení FC swichů (80 port) s DWDM je singlemode (=LW SFP+).**

Hardware	Poznámka	poznámka
FC OEM Brocade B5300		každý ze dvou fabriců má ISL 2x4 Gbit/s (trunk)
Cisco ONS 15454 – M6	Šifrování je součástí DWDM	

Celková přenosová kapacita protokolu FC mezi objekty je 4 x 8 Gbit/s, celková přenosová kapacita protokolu Ethernet mezi objekty je 4 x 10 Gbit/s. Lokality jsou propojeny protokolem TCP/IP na úrovni L2 z hlediska rozhraní Ethernet.

Prostředí výpočetních středisek

Obě výpočetní střediska jsou vybavena:

- zdvojenou podlahou;
- redundantním systémem udržování provozního prostředí (teplota, vlhkost);
- napájením prostřednictvím redundantních UPS (zdvojené přívody do prostor výpočetních středisek, přepět'ové ochrany, z rozvaděčů ke spotřebičům rozvod 230V)
- požární signalizací;
- samozhášecím systémem na bázi inertního plynu;
- detekcí úniku kapalin ve zdvojené podlaze;
- zabezpečením proti neoprávněnému vstupu;
- vstupem do obou výpočetních středisek s maximální výškou 197 cm;
- transportní trasy do výpočetních středisek v ústředí i ZP mají omezení s ohledem na nosnost v transportní trase nebo rozměry transportní trasy. V objektu ústředí je transport možný až po 18 hod (pro větší zařízení).

Současný stav SAN

- základní popis uveden odstavci „Komunikační infrastruktura/SAN“;
- používané servery a jejich operační systémy: Windows 2008R2/2012/2016, RedHat Linux 5/6/7, IBM AIX.

- používané virtualizační platformy: VMware 6.5 a OracleVM 3.4
- rozdělení serverů mezi lokalitami je v případě připojení k SAN téměř totožné. V každé lokalitě je využito cca 90% portů;
- všechny servery bez výjimky jsou připojeny k oběma fabrikům (=duální FC připojení v rámci lokality). Servery jsou připojeny k zařízením v rámci lokality, ale i přímo mezi lokalitami, i když se typicky jedná jen o záložní komunikaci.
- Disková pole využívají propojení mezi lokalitami (vzdálené synchronní zrcadlení).
- Pro potřeby zálohování jsou servery s VTL (Virtual Tape Library) propojeny do druhé lokality a toto spojení je aktivně používáno.
- Existuje několik serverů, které jsou připojeny z DMZ (demilitarizovaná zóna) k polím ve vnitřní síti. Toto připojení je z bezpečnostních důvodů specifické. Na polích jsou vydělené části a SAN má zvýšené zabezpečení (využívá se funkcionalita VSAN/port-security/DCC_Policy).
- Denně je prováděna automatizovaně záloha konfigurace FC directorů a denně je prováděna kontrola konzistence na duplicitu (např. aliasů, wwn apod.), nevyužívané porty, aliasy, zony atd.
- Denně jsou generovány reporty o připojení jednotlivých zařízení. Lze pak i zpětně dohledávat, jaký prvek byl kdy a kam připojen.

Standardní systémové prostředí ČNB (výběr informací)

Tato část informací je uvedena pro úplnost, aby zhotovitel měl v případě potřeby kompletní informace o prostředí ČNB.

Počítačová síť – interní standard technického a programového vybavení

Standardní technické komunikační vybavení:

- LAN – strukturovaná kabeláž pro připojení uživatelů umožňující připojení rychlostí minimálně 100 Mbit/sec. Standardní provedení je metalické, optická vlákna jsou používáným u serverů.
- Páteřní LAN – Gigabit Ethernet, resp. 10 Gbit/s;
- aktivní síťové prvky – platforma CISCO, plně přepínaná síť;
- LAN, MAN, WAN – multiplexory typu WDM;
- Ethernet dle ISO 802.3 pro připojení uživatelských stanic;
- Protokol TCP/IP v. 4;

K jednoznačné identifikaci zařízení zapojených do LAN ČNB se používají následující údaje:

- a) MAC (Media Access Control) adresa,
- b) GUID (Globaly Unique Identifier) u osobních počítačů a notebooků,
- c) hostname,
- d) IP (Internet Protocol) adresa,
- e) dokumentace připojovací trasy,
- f) jméno (osobní číslo) uživatele, resp. jméno nebo jména věcných správců příslušného zařízení,
- g) inventární číslo daného zařízení (pokud existuje).

Páteřní síťové služby:

- DNS

- pro všechny intranetové domény kromě ms.cnb.cz, cc.cnb.cz a sec.cz, pro všechny domény v DMZ inet a pro všechny internetové domény ve správě ČNB-provozován BIND verze 9 pod OS HP-UX a GNU/Linux;
- intranetové domény ms.cnb.cz, cc.cnb.cz a sec.cz – provozováno v prostředí MS Windows 2003 Serveru; konfigurováno jako Active Directory integrated;
- MTA
 - sendmail
- Přesný čas – NTP
 - Jako zdroj přesného času je použit externí časový signál z GNSS (Global Navigation Satellite System) s následnou hierarchickou distribucí protokolem NTP (Network Time Protocol).

Technická specifikace předmětu plnění

Terminologie

Cluster lokální – skupina zařízení (zpravidla serverů a diskových polí), která umožňuje zajistit obnovu zpracování v řádu jednotek minut po výpadku některé z komponent. Vzájemná vzdálenost zařízení od sebe může být do desítek metrů.

Cluster geografický/geocluster – obdoba lokálního clusteru s tím rozdílem, že tato technologie umožňuje kompletní obnovu zpracování ve fyzicky jiné lokalitě (vzdálenost desítky kilometrů). Data jsou v obou lokalitách.

IS (Informační systém/aplikace) – je funkční celek, který slouží k získávání, uchovávání, přenášení, zpracovávání a poskytování informací pomocí informačních technologií. Zahrnuje informační technologie, data, správu informačního systému a zaměstnance, kteří ji zajišťují, uživatele a vzájemné vazby mezi nimi.

SFP/SFP+ (Small Form-factor Pluggable) kompaktní za provozu vyměnitelný transceiver užívaný v telekomunikačních a datových aplikacích (další definice např. Wikipedia)

Synchronní/Asynchronní přenos – pojmem synchronní přenos je označován typ přenosu, kdy odesílateli je doručeno potvrzení o zpracování jeho požadavku až v okamžiku dokončení zpracování (tím vzniká časové zpoždění). Naproti tomu asynchronní přenos považuje operaci za ukončenou v okamžiku ukončení odeslání požadavku bez ohledu na to, zda operace je již dokončena a bez ohledu na to, zda byla ukončena korektně.

ZP – záložní pracoviště ČNB v Praze - Zličín.

1. Striktně vyžadované funkce a vlastnosti:

Tato kapitola obsahuje informace potřebné pro návrh řešení.

Obecně nejsou kladeny žádné požadavky na typ nabízené technologie. Požadavky jsou na úrovni funkčních a výkonnostních specifikací. Z technického hlediska je kladen největší důraz na kompatibilitu s navazujícími technologiemi a stabilitu. Dále je kladen důraz na minimalizaci nároků na údržbu a správu nových zařízení. Z tohoto pohledu je požadováno i symetrické řešení, tj. shodné technologie i shodná konfigurace v obou objektech ČNB.

Vzhledem k charakteru SAN se neočekává migrace dat, ale důležitým bodem bude bezproblémové přepojení na nové technologie. **Zde důrazně upozorňujeme na nutnost zachování kontinuity provozu.**

Pro období přechodu mohou být ze stávajících zařízení upraveny nejvýše 2 linky 8 Gbit/s propojující lokality. Další informace dále v požadavku „Implementace“.

V následující tabulce jsou uvedeny požadavky, které musí být zhotovitelem splněny. Vzhledem k tomu, že specifikace požadavků je na obecné úrovni (tj. nespecifikuje jednu konkrétní technologii) není možné všechny požadavky specifikovat zcela jednoznačně. Pokud se tedy v textu vyskytuje pojem „měla/mělo by“ je nutné jej vykládat tak, že se vztahuje k nějaké z konkrétních technologií a pro jinou technologii nemusí být tento požadavek relevantní.

Požadavek	Popis	Poznámka/zdůvodnění
Základní	Náhrada stávající Storage Area Network dle standardu SNIA (http://www.snia.org/education/dictionary/#storage_area_network) založené na protokolu Fibre Channel (http://www.snia.org/education/dictionary/#fibre_channel a www.fibrechannel.org)	Objednatel nedefinuje, zda se má jednat o switch nebo director.
Kompatibilita	Objednatel požaduje funkční vlastnosti uvedené dále v tabulce. Zajištění kompatibility se stávajícím prostředím ČNB. Zajištění kompatibility s připojenými zařízeními (viz příloha č. 3 - Popis prostředí objednatele).	Zařízení musí být kompatibilní se stávající infrastrukturou. V případě, že nová zařízení nebudou kompatibilní s připojenými zařízeními,

<p>musí zhotovitel na své náklady zajistit kompatibilitu (např. výměnou HBA, výměnou zařízení, výměnou kabeláže apod.) Certifikaci je povinen zhotovitel objednateli doložit pouze na požádání, to jej nezavazuje odpovědnosti za jejich existenci ani za celkovou funkčnost SAN.</p>	<p>Certifikuje-li výrobce připojeného zařízení (viz příloha č. 3 - Popis prostředí objednatele) kompatibilitu s typem (druhem) nově připojovaného zařízení (např. switch, director), musí být konkrétní zhotovitelem dodané (nově připojované) zařízení takto certifikováno.</p>	<p>musí zhotovitel na své náklady zajistit kompatibilitu (např. výměnou HBA, výměnou zařízení, výměnou kabeláže apod.) Certifikaci je povinen zhotovitel objednateli doložit pouze na požádání, to jej nezavazuje odpovědnosti za jejich existenci ani za celkovou funkčnost SAN.</p>
<p>Objednatel má v současné době v každé lokalitě cca 90 zařízení připojených do SAN. V případě souběhu (např. při obměně) se očekává i dlouhodobé zvýšení požadavků až na 144 portů. Každé zařízení je připojeno dvěma trasami.</p>	<p>Zařízení musí umožnit synchronní replikaci diskových polí (Hitachi + IBM) a musí umožnit připojení VTL knihoven k serverům i mezi lokalitami (server připojuje LTO drive z místní VTL i z VTL ve druhé lokalitě).</p> <p>Dodaná zařízení musí mít v každé lokalitě minimálně 288 portů. Z toho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimálně 280 portů pro koncová zařízení (tedy servery, storage apod.) s tím, že v každém fabricu bude 140 portů (zařízení se připojují duálně do obou fabriců). - 8 linek (portů) pro propojení lokalit (celkem 4 FC porty pro připojení DWDM) a případně nejvýše 4 porty pro propojení dvou FC switchů v rámci lokality (pokud bude dodávka složena ze 2 switchů/fabric/lokalita). Viz. také požadavek Výkonnost. <p>Z důvodu následné spolehlivosti a náročnosti správy objednatel nepřipouští více než 4 zařízení v jedné lokalitě.</p>	<p>Objednatel má v současné době v každé lokalitě cca 90 zařízení připojených do SAN. V případě souběhu (např. při obměně) se očekává i dlouhodobé zvýšení požadavků až na 144 portů. Každé zařízení je připojeno dvěma trasami.</p>
<p>Propojení lokalit</p>	<p>Z důvodu následné spolehlivosti a náročnosti správy objednatel nepřipouští více než 4 zařízení v jedné lokalitě.</p>	<p>Objednatel má v současné době v každé lokalitě cca 90 zařízení připojených do SAN. V případě souběhu (např. při obměně) se očekává i dlouhodobé zvýšení požadavků až na 144 portů. Každé zařízení je připojeno dvěma trasami.</p>
<p>Výkonnost</p>	<p>Interní výkonnost zařízení musí být nejméně 500 Gigabit/s</p> <p>Externí výkonnost se vztahuje k požadovaným 144 portům. Porty musí být osazeny SFP+ moduly s rychlostmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24 portů s rychlostí 8/16/32 Gbit/s (fullduplex) 	<p>Zajištění interní výkonnosti je nutné pro dostatečnou průchodnost mezi jednotlivými připojenými zařízeními. Do SAN budou připojena zařízení s různými výkonnostními parametry. Nejpomalejší zařízení pracují s rychlostí 4 Gbit/s.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 2 porty s rychlostí 4/8/16 Gbit – single mode (LW) pro připojení k DWDM (v rámci objektu je větší vzdálenost a na kabeláži OMI má multimode problémy) - 25 portů s rychlostí 4/8/16 Gbit/s – multimode (SW) - 91 portů s rychlostí nejméně 4/8/16 Gbit/s a nejvýše 8/16/32 Gbit/s – multimode (SW) - 2 porty budou dle navržené konfigurace. Pokud budou v rámci dosažení počtu 144 použity 2 FC switche/fabric/lokality, pak jejich propojení musí s SFP+ 8/16/32 Gbit/s. Pokud ne, jsou dostačující moduly 4/8/16 Gbit/s. 	
Spolehlivost	<p>Latence uvnitř switche menší než 55 mikrosekund (Adapter Latency), latence při „hop“ maximálně 700 ns (Switch Latency per hop) Vzhledem k zásadním rozdílům v latenci pro „hop“ a „uvnitř switche“ zadavatel omezuje počet vzájemně propojených zařízení na celkový počet nejvýše 4 kusy, tj. nejvýše 4 zařízení / fabric, resp. maximálně 8 zařízení na celou dodávku.</p> <p>Upgrade firmwaru/software musí být online, tedy bez narušení probíhajících datových přenosových operací (přenosy storage-server). Přerušení provozu je přípustné v těchto případech:</p> <ul style="list-style-type: none"> - přerušení činnosti managementu/konfigurace (tj. nelze provádět konfigurační změny, ale standardní provoz server-storage není dotčen) po dobu kratší než 2 pracovní dny; - výměna řídicího modulu (označované jako supervizor, control procesor apod), za předpokladu, že do doby výměny tohoto modulu není narušena běžná datová komunikace serverů se storage zařízeními. - Výměna jednotlivého SFP <p>Za přerušení provozu z jiných než výše uvedených důvodů bude účtována smluvní pokuta [viz čl. VIII odst. 2 písm. b)].</p> <p>Navržené řešení musí být spolehlivostí konstruováno pro provoz 24x7 a musí minimalizovat potřebu odstávek. Konkrétně tak zařízení nesmí</p>	<p>Je vyžadována vysoká spolehlivost z hlediska zajištění provozu. SAN podporuje provoz kritických aplikací (IS) ČNB a proto musí mít vysokou míru spolehlivosti.</p>

	<p>vykázat více než 6 závad na všech svých součástech dohromady (všech dodaných technických a programových prostředcích) za každých 12 bezprostředně po sobě jdoucích měsíců.</p> <p>Diagnostika musí probíhat online.</p> <p>Koncová zařízení (servery, storage) budou do SAN připojována vždy nejméně 2 porty (cestami) a nad těmito cestami bude fungovat multipath software.</p>	<p>Je vyžadována vysoká spolehlivost z hlediska zajištění provozu. SAN podporuje provoz kritických aplikací (IS) ČNB a proto musí mít vysokou míru spolehlivosti.</p> <p>Zadavatel záměrně neurčuje bližší charakteristiky multipath software. Zhotovitel nese odpovědnost za jeho funkčnost po dobu životnosti SAN.</p> <p>Požadavek je minimalizace jakýchkoliv odstávek. Zejména kvůli komponentám, kterou jsou typicky více poruchové (zdroje, SFP, případně větráky)</p>
<p>Implementace</p>	<p>Je požadována minimálně redundance u napájecích zdrojů.</p> <p>Napájecí zdroje musí být vyměnitelné za provozu, SFP musí být vyměnitelné po jednom kuse.</p> <p>Po dobu přechodu/implementace jsou povoleny tyto kroky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ČNB může z každého fabricu uvolnit nejvýše 1 kanál 8 Gigabit/s pro propojení switchů mezi lokalitami (celkem tedy 2 kanály po 8 Gbit/s) - Každé zařízení je připojeno 2 cestami. Jednu z cest je možné odpojit na dobu nejvýše 2 dnů. - Ke storage zařízením jsou servery připojeny vždy 2 cestami, takže storage zařízení je možné z 1/2 přepojit na nová zařízení (FC switch/directory). Doba odpojení 1/2 cest maximálně na dobu 48 hodin a to pouze po předchozím schválení. - VTL knihovny z povahy zařízení (emulace páskové knihovny) nemají on-line multipath. Odstávka, kdy bude celá knihovna mimo provoz, je možná maximálně na 2 hodiny (nutno však avizovat dostatečně dopředu) <p>V průběhu implementace není povolena jakákoliv odstávka v rámci celého objektu (zjednodušeně řečeno, nelze vypnout oba directory</p>	<p>Prioritním požadavkem při přechodu na nové řešení je zajištění kontinuity provozu, tedy zajištění přístupu serverů ke svým zdrojům.</p> <p>Natažení kabeláže zajišťují zaměstnanci ČNB.</p> <p>Výjimku z uvedených limitů může poskytnout pověřená osoba objednatele (čl. VI, odst. 5).</p> <p>Výjimka se poskytuje vždy písemně a předem.</p>

	<p>v jednom objektu). Odstávka jednoho celého fabricu je povolena nejvýše na 48 hodin.</p>	
<p>Propojení lokalit</p>	<p>Zařízení musí být možné popojit (tzv. ISL) mezi lokalitami prostřednictvím stávajících DWDM. Je požadováno zajištění komunikace a přenosu na vzdálenost 35 km při rychlosti 16 Gigabit/s a nejméně 2 kanálech (viz též další bod).</p>	<p>Jedná se zejména o dostatečný počet tzv. BB creditů možných přidělovat v rámci portgroup, jednotlivých ASIC apod. tak, aby po odečtení BB pro propojení lokalit zbyl dostatečný počet BB kreditů i pro ostatní porty v portgroupé/ASICu apod.</p> <p>V současné době jsou lokality propojeny 4 x 8Gigabit/s, v budoucnu se však předpokládá přechod na vyšší rychlosti se zachováním počtu kanálů.</p> <p>Dnes je délka optického vlákna cca 25 km, ale v budoucnu při změně operátora nelze vyloučit i prodloužení trasy.</p>
	<p>Z důvodu redundance je vyžadováno připojení dodaných zařízení vždy na obě DWDM tak, aby při výpadku jedné trasy nedocházelo k rozpadu fabricu.</p> <p>Z kapacitních a spolehlivostních důvodů je požadováno připojení více kanálů (minimálně 1 kanál do každého DWDM), které musí umožňovat nějakou formu load-balancingu</p> <p>Je požadováno zvýšené zabezpečení ISL, aby se v případě napadení optické trasy do fabricu nemohl zalogovat další switch (např. limitací Domain ID).</p>	<p>Kapacita jednoho kanálu DWDM je 8 Gbit/s. Tato kapacita by nebyla ve funkci fail-over pro samostatné ISL dostačující a je nutné zajistit load balancing pro všechny použité trasy.</p> <p>Upozorňujeme, že každý pár DWDM má trochu jinou délku singlemode vlákna.</p> <p>V současné době řešeno statickým DomainID a jejich omezením. Jiné než vyjmenované DomainID se nesmí do fabricu zalogovat. Je přípustné řešit i jiným způsobem, ale nějaký typ omezení musí existovat.</p>
	<p>Používané DWDM Cisco ONS 15454 – M6 musí být výrobcem FC switchů certifikováno pro provoz.</p>	
	<p>Propojení lokalit je z hlediska počtu portů zahrnuto v celkovém počtu 144 portů (viz. požadavek „Kapacita“)</p>	

<p>Propojení více switchů</p>	<p>V případě, že řešení bude navrženo tak, že v každé lokalitě v každém fabricu budou 2 switche (tj. celkem bude dodáno 8 FC switchů); tak jejich propojení musí být přímé za použití pouze krátkých optických kabelů (délka nejvýš 2 metry). Tato kabeláž bude součástí dodávky.</p>	<p>Počet portů pro DMZ je cca 12. Je požadována možnost dynamického přidělování portů do části pro DMZ za provozu. Může však být uplatněn požadavek na „souvislou“ řadu portů.</p>
<p>DMZ</p>	<p>Navržené řešení musí zohledňovat zvýšené zabezpečení pro zařízení připojená v DMZ ke „storage“ ve vnitřní síti a to nejméně na úrovni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ochrana před „podstrčením“ (falšováním) WWN již připojeného zařízení - ochrana před zapojením nového zařízení (neznámé WWN) - ochrana před duplicitním WWN - ochrana přetížení „NameServeru“ (tj. jiný FCNS než bude pro vnitřní SAN) 	<p>Pro správu je nezbytný management</p>
<p>Management</p>	<p>Součástí dodávky musí být nástroje pro zajištění správy z příkazové řádky (CLD) i z GUI. Musí být možné standardní konfigurování operace SAN (tedy např. vytváření a změna zón, logických SAN, konfigurace ISL a portů, trunků, kontrola logů, zjišťování WWN připojených zařízení atd.)</p> <p>Dodávka musí zajišťovat i sledování zátěže (performance monitoring) s historií nejméně 1 měsíc. Tento nástroj může být pouze GUI.</p> <p>Bezpečnostní parametry – viz „Informování o chybách“</p> <p>Kontrolní mechanismy – seznam prováděných kontrol uveden v odstavci „Současný stav SAN“. V tomto duchu musí být zajištěna i kontrola v novém systému.</p>	<p>Zhotovitel musí zajistit mechanismus pravidelné kontroly konzistence SAN. Na jaké úrovni bude tento mechanismus není rozhodující (může být součástí dodávaného managementu nebo může být dodatečně nascriptován).</p> <p>Nabízené zařízení musí umožnit rozšíření, ale toto rozšíření není v tuto chvíli předmětem dodávky.</p> <p>Zařízení, které by připadalo v úvahu pro případné rozšíření, musí být z důvodů compatibility garantováno přímo výrobcem FC switchů.</p>
<p>Rozšiřitelnost</p>	<p>Je požadována možnost dalšího rozšíření v těchto ohledech:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24 dalších portů (může být i formou napojení dalšího FC switche) - možnost šifrování FC přenosu (může být řešeno i formou „vedle“ připojeného zařízení) - port FCoE (může být řešeno i formou „vedle“ připojeného zařízení) 	<p>Zařízení, které by připadalo v úvahu pro případné rozšíření, musí být z důvodů compatibility garantováno přímo výrobcem FC switchů.</p>

Kompatibilita s prostředím ČNB	<p>Navržené řešení musí dodržovat standardy uvedené v části „Popis současného stavu a infrastruktury ČNB“.</p> <p>Pokud bude mít dodané zařízení v sobě integrovány komponenty, které nedodržují výše uvedené standardy, je to možné pouze za předpokladu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - že daná komponenta je bezúdržbová ze strany ČNB; - že budou dodrženy minimálně komunikační a bezpečnostní standardy (pokud bude nutné komponentu zapojit do LAN/SAN); - zhotovitel zajistí na své náklady pravidelné (minimálně měsíční) patchování a kontroly této komponenty. <p>V současné době jsou na provozovaných FC switchcích použity konektory LC a příslušný optický kabel. Pokud zhotovitel dodá zařízení s jiným konektorem nebo typem kabelu, musí zajistit i kabeláž mezi jím dodaným zařízením a nejbližším prvkem ČNB (tj., serverem, storage apod. nebo patch panelem)</p>	<p>Kvůli této údržbě však ČNB nebude jakkoliv zajišťovat vzdálený přístup k této komponentě.</p> <p>V případě opětovného použití LC konektoru bude využita stávající optická kabeláž. V případě nutnosti výměny optické kabeláže musí zhotovitel dodat odpovídající kabeláž. Vzdálenost ve výpočetním středisku ČNB nepřesahuje 20 metrů (konkrétní délky budou upřesněny až při realizačním projektu)</p>
Hmotnost a rozměry	<p>Dodávané technické prostředky musí být umístitelné ve výpočetních střediscích ČNB. V každé lokalitě jsou k dispozici 2 stojany (racky), v každém stojanu je k dispozici prostor maximálně 15 U (celkem tedy 4 stojany po 15 U) (týká se nabízeného řešení bez budoucího rozšíření-viz požadavek „Rozšiřitelnost“).</p> <p>Hmotnost nesmí překročit 150 kg/stojan (rack; tj. 300 kg/lokalita).</p> <p>Zařízení překračující uvedené parametry nesmí být nabízena.</p> <p>Transportní trasy v obou objektech umožňují bezproblémovou dopravu zařízení s těmito parametry: maximální výška 150 cm, maximální základna 90 cm x 110 cm.</p> <p>Zařízení větších rozměrů nesmí být nabízena.</p> <p>Požadováno zdvojené, I fázové 230 V</p>	<p>Požadavek na hmotnost je limitován omezenými statickými možnostmi podlahy výpočetního střediska.</p> <p>Požadavek vychází z možností transportních tras do očekávaného umístění.</p>
Napájení		<p>Ve výpočetních střediscích ČNB jsou rozvaděče připraveny pro připojení systémů s 1 fázovým napájením.</p>
Chlazení	Aktuálně je optická kabeláž vyvedena v teplé uličce. Požadováno je proto	

<p>Informování o chybách</p>	<p>nasávání v zadní části a výdech na straně FSP+ konektorů (airflow back to front).</p> <p>Dodávaná zařízení musí mít možnost evidovat a hlásit chybové stavy včetně reportingu o zátěži.</p> <p>Je požadováno aktivní zasílání informací o chybách e-mailem nebo zápis do syslogu (vhodná možnost stanovení „facilities“), případně SNMP verze 3. Pro všechny uvedené možnosti odesílání informací musí být možnost uživatelského nastavení, které informace budou zaslány a které nikoliv.</p> <p>U virtualizovaných technologií je požadována možnost sledování zátěže.</p> <p>Dohledový nástroj musí splňovat minimálně tato bezpečnostní kritéria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - klientský přístup protokolem https/http nebo ssh případně jiným, ale z hlediska bezpečnosti zabezpečeným protokolem; - zajistit autentizaci/autorizaci uživatele; - zajistit auditing změn (netýká se R/O přístupu); - zajistit možnost přidělování rolí včetně samostatných účtů pro každého uživatele. <p>Je vhodné, aby bylo možné vynucovat sílu hesla a vynucovat změnu hesla po určitém čase.</p>	<p>Z důvodu zajištění správy a minimalizace nároků na správu je požadováno zajištění odpovídajícího nástroje s odpovídající úrovní bezpečnosti.</p>
<p>Vzdálený přístup</p>	<p>Vzdálený přístup je ze strany objednatele zakázán. Je povolen pouze jednosměrný reporting o chybách.</p>	
<p>Licencování</p>	<p>Součástí nabídky musí být veškeré licence v odpovídajícím počtu nutné k provozu dle výše uvedených požadavků pro provoz dodaných technologií</p>	

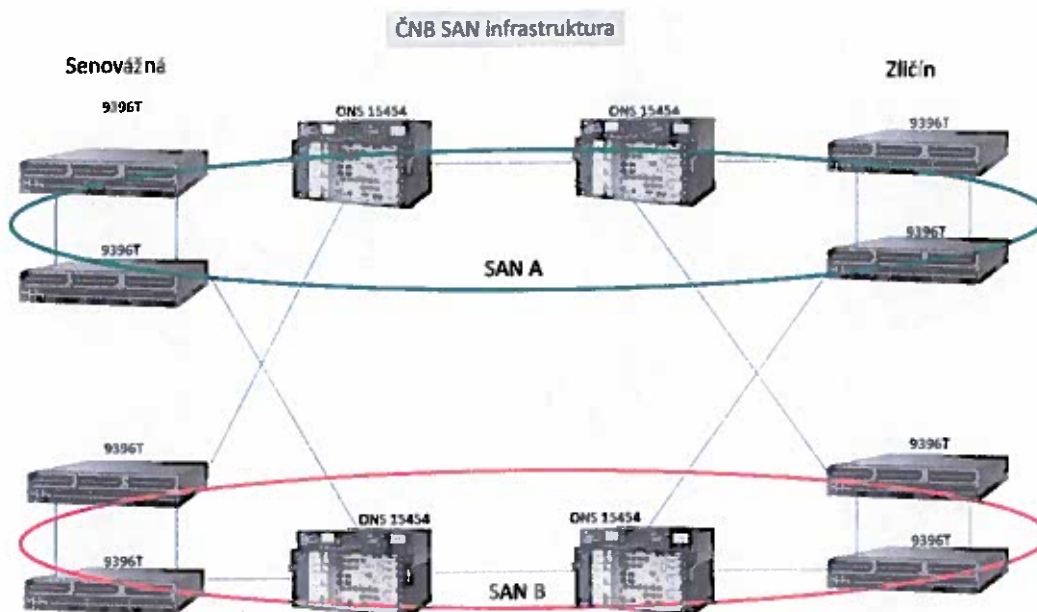
Návrh technického řešení

Technické řešení je postaveno na vybudování dvou nových SAN sítí (SAN A, SAN B). Každá SAN síť bude tvořena čtyřmi Cisco 9396T přepínači zapojených v topologii typu ring.

Prostředek	Popis	Ks
Cisco MDS 9396T	32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch	8

Datasheet technického prostředku tvoří samostatnou přílohu nabídky:

„Příloha č. 3 – data-sheet-Cisco MDS 9396T 32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch.pdf“



Přechod na novou SAN síť:

1. Vybudujeme síť novou SAN A za pomoci jednoho „vypůjčeného“ DWDM propoje ze stávající SAN A.
2. Připojíme storage systémy do nové sítě SAN A, pokud nebude dostatečný počet portů ve stávající storage nabízíme bezplatné zapůjčení FC portů alespoň pro Hitachi VSP F700.
3. Za provozu, ale z hlediska požadavků a podmínek ČNB provedeme přepnutí FC cest ze stávající SAN A do nové SAN A.
4. Podobně jako v bodě 3. postupujeme u SAN B.
5. Zařízení bez duálních propojů (SAN A a SAN B) řešíme individuálně podle požadavků ČNB.
6. Připojíme druhý DWDM propoj do nové SAN A a SAN B.
7. Odpojíme staré SAN A a SAN B.

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 mechanismy prostředků výpočetní techniky;
 - b) sdělovat své přístupové údaje k systémům ČNB;
 - c) sdílet přístup k systémům ČNB (umožnit jinému pracovat pod uživatelským 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 mechanismů prostředků výpočetní techniky. To neplatí pro dodavatele, jejichž předmět smlouvy obsahuje tuto činnost;
 - b) při opuštění pracovní stanice stanici uzamknout (např. vytažením multifunkčního 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 zkradení získaných dat z těchto nástrojů.

Archivace elektronické pošty

- 1) Zpráva zasláná 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).

Bezpečnostní požadavky ČNB

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 vyhlášenými

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 nepustit 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 započítím 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.

Specifikace cen

	Cena v Kč bez DPH
1. dílčí plnění	
realizační projekt	90 000,00 Kč
technické prostředky vč. instalace	5 032 000,00 Kč
programové prostředky, které jsou nedílnou součástí technických prostředků, vč. instalace	1 440 000,00 Kč
ostatní programové prostředky vč. instalace	0,00 Kč
zaškolení	30 000,00 Kč
ostatní plnění v rámci 1. dílčího plnění jinde neuvedená	
1. dílčí plnění celkem	6 592 000,00 Kč
2. dílčí plnění	
návrh optimalizace	45 000,00 Kč
realizační dokumentace	45 000,00 Kč
ostatní plnění v rámci 2. dílčího plnění jinde neuvedená	
2. dílčí plnění celkem	90 000,00 Kč
dílo (implementace) celkem	6 682 000,00 Kč
podpora technických prostředků za 5 let (viz čl. XIII odst. 2 smlouvy)	720 000,00 Kč
podpora programových prostředků, které jsou nedílnou součástí technických prostředků, za 5 let (viz čl. XIII odst. 2 smlouvy)	
podpora ostatních programových prostředků za 5 let (viz čl. XIII odst. 2 smlouvy)	
podpora za dobu 5 let*	720 000,00 Kč

* Doba 5 let je stanovena s ohledem na čl. XIII odst. 2 smlouvy a nemá žádný vliv na dobu trvání smlouvy, která se uzavírá na dobu neurčitou.

Ceny technických prostředků, programových prostředků a jejich podpory

název (popis)*	rozišení HW/SW	Množství (u HW počet ks, u SW počet licenčních jednotek)	Cena za jednotku v Kč bez DPH	Cena za instalaci v Kč bez DPH (celek všech jednotek)	Cena v Kč celkem bez DPH	Cena podpory v Kč za 1 rok bez DPH	Cena podpory v Kč za 5 let (viz čl. XIII odst. 2 návrhu smlouvy) bez DPH	Celková cena za prostředek a podporu na 5 let bez DPH
Technické prostředky vč. Instalace								
MDS 9396T 32G 96-Port FC switch, w/ 48 active ports, exhaust	HW	8	375 000,00 Kč	100 000,00 Kč	3 100 000,00 Kč	144 000,00 Kč	720 000,00 Kč	3 820 000,00 Kč
16 Gbps Fibre Channel LW SFP+, LC	HW	8	20 000,00 Kč		160 000,00 Kč			160 000,00 Kč
16 Gbps Fibre Channel SW SFP+, LC	HW	480	2 300,00 Kč		1 104 000,00 Kč			1 104 000,00 Kč
32 Gbps Fibre Channel SW SFP+, LC	HW	96	6 900,00 Kč		662 400,00 Kč			662 400,00 Kč
Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 16A, C20-C19 Connectors	HW	16	350,00 Kč		5 600,00 Kč			5 600,00 Kč
Programové prostředky, které jsou nedílnou součástí technických prostředků, vč. instalace								
MDS 9396T 32G FC Switch 16-Port Activation License for Base	SW	12	120 000,00 Kč		1 440 000,00 Kč			1 440 000,00 Kč

Významné součásti realizačního projektu

V závislosti na konkrétním návrhu řešení (konkrétní navržené technologii) bude realizační projekt obsahovat zejména informace o:

- způsobu zapojení podle čl. I odst. 1 smlouvy, resp. přílohy č. 1 smlouvy, do struktur objednatele (zejména SAN a LAN, servery, storage zařízení atd.);
- logické konfiguraci technických i programových prostředků podle čl. I odst. 1 smlouvy, resp. přílohy č. 1 smlouvy, (např. jmenné konvence, logické SAN, uživatelé/role, zabezpečení, zajištění dohledu/správy, případné rozdělení portů atd.);
- způsobu zabezpečení pro zařízení/konfiguraci v DMZ;
- postupu přechodu ze stávající SAN na Novou SAN (po implementaci technických a programových prostředků podle čl. I odst. 1 smlouvy, resp. přílohy č. 1 smlouvy), tj. na nové technické a programové prostředky, s důrazem na zachování kontinuity provozu SAN v rámci přechodu.

Rozsah, obsah a lhůty zaškolení

Zhotovitel zorganizuje pro objednatele zaškolení v délce nejméně 1 pracovního dne v případě technologie Brocade (kterou zaměstnanci ČNB znají) nebo nejméně 3 pracovních dnů v případě jiných technologií pro nejvíce 5 odborných pracovníků objednatele v rozsahu nezbytném pro zajištění provozu Nové SAN v ČNB. Obsahem zaškolení bude především:

- běžná údržba Nové SAN, tj. konfigurace zón/zonesety/logické SAN/ISL, změny nastavení SFP portů, zjišťování WWN připojených zařízení, kontrola logů aj.;
- běžná práce s použitými FC switchi, tj. administrace, diagnostika chyb, základní nápravné mechanismy aj.;
- v případě užití jiných technologií alternativní obsah odpovídající svým rozsahem předchozím bodům.

Objednatel uvádí, že s ohledem na skutečnost, že instalaci a implementaci technických a programových prostředků podle č. I odst. 1 smlouvy, stejně jako přepojení ze současné SAN užívané objednatelem na Novou SAN bude provádět zhotovitel, není nutné pracovníky objednatele školit za účelem instalace řečených prostředků, tj. ani na instalaci operačního systému switchů.

Objednatel uvádí, že v případě užití technologie Brocade je možné zaškolení koncipovat jako rozdílové školení z B5300.

Potřebné školící materiály zajistí zhotovitel. Prostory pro zaškolení a konkrétní data zaškolení určí objednatel po dohodě se zhotovitelem; prostory pro zaškolení se budou nacházet v Praze.

O zaškolení bude vyhotoven protokol potvrzený podpisy alespoň jedné pověřené osoby podle čl. VI odst. 5 za každou smluvní stranu.

Akceptace

Akceptaci podléhá:

- realizační projekt;
- realizační dokumentace.

Průběh akceptace ani její opakování či opakování jakékoliv její části nemá vliv na lhůty a doby podle smlouvy.

Objednatel ověří, že dokumentace má touto smlouvou (vč. příloh) stanovený obsah, neobsahuje vnitřní logické rozpory a je technicky i jazykově jednoznačná.

Do 5 pracovních dnů od předložení dokumentu(ů) objednateli k akceptaci informuje objednatel písemně zhotovitele že:

- a) dokument je bez závad a akceptována bez výhrad.
- b) dokument obsahuje závady a není proto akceptován.

Obsahuje-li předmět akceptace závady, uplatní k němu objednatel připomínky a opakuje se příslušná část posuzování.

O akceptaci bude vždy sepsán protokol, který podepíší pověřené osoby smluvních stran.

Obsah realizační dokumentace

Realizační dokumentace Nové SAN obsahuje následující součásti:

1. Dokumentace skutečného stavu Nové SAN (po implementaci technických a programových prostředků podle čl. I odst. 1 smlouvy, resp. přílohy č. 1 smlouvy) v níž bude zachycen popis konečného stavu a provozních postupů, zejména:
 - skutečný stav zapojení;
 - nastavení systému;
 - postupy při rutinních činnostech;
 - postupy při provádění upgrade OS/firmware (popis, odkazy kde stahovat aktualizace atd.);
 - nastavení komunikace ze zařízení.
2. Havarijní plán obsahující:
 - popis postupu při běžných závadách, které nemají zásadní vliv na funkčnost knihovny (např. výměna SFP+);
 - postupy při závažnějších závadách (např. havárie celé lokality);
 - popisy vyhledání potřebných logů;
 - popis zajištění a kompletace podkladů pro zajištění podpory od výrobce technických a programových prostředků;
 - další užitečné kroky při závadách Nové SAN.

Cílem této dokumentace není nahrazení dokumentace dodávané výrobcem, ale zejména popis specifik provozu v ČNB a zvýraznění nejčastějších postupů uvedených v dokumentaci výrobce.

Cisco MDS 9396T 32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch

Contents

Main Features	3
SAN Architectural Benefits	5
Platform Compatibility	6
Product Specifications	6
Ordering Information	11
Service and Support	14
For More Information	14
Cisco Capital	14

Product Overview

The next-generation Cisco® MDS 9396T 32-Gbps 96-Port 2-rack unit Fibre Channel Switch (Figure 1) provides high-speed Fibre Channel connectivity in the SAN. This switch offers state-of-art analytics and telemetry capability built into its next-generation Application-Specific Integrated Circuit (ASIC) platform. The Non-Volatile Memory express (NVMe) ready switch allows seamless transition to Fibre Channel Non-Volatile Memory Express (FC-NVMe) workloads whenever available without any hardware upgrade in the SAN. This high density, highly reliable and scalable, enterprise class switch is ideal for medium to large departmental SANs.

For standalone SANs, this switch can serve dense hyperscale server environments that spawn thousands of virtual Host Bus Adapters (vHBAs) serving several virtual machine instances, providing each of them with predictable throughput, consistent latency and highly available paths by distributing the physical SAN connectivity across six different port groups of 16 ports each. Autozone allows these standalone deployments to benefit from automatic zoning of host and storage ports without requiring any manual zoning configuration. These smaller port groups enable a design with smaller failure domains rather than one large failure domain consisting of all switch ports.

The number of hosts can be expanded further by connecting this switch as an N-Port ID Virtualization (NPIV) core switch to any existing top-of-rack switch in N-Port Virtualization (NPV) mode. Large-scale departmental SANs can deploy this switch as end-of-row, middle-of-row, or even top-of-rack in either forward or reverse airflow directions, connecting to existing MDS directors in the SAN core.

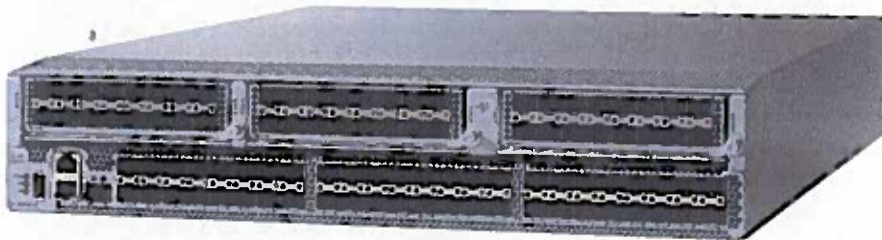


Figure 1.
Cisco MDS 9396T 32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch

Main Features

The main features of the MDS 9396T 32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch include:

- **High density and scale:** Ninety-six 32-Gbps line rate Enhanced Small Form-Factor Pluggable (SFP+) ports provide an aggregate bandwidth of 3-Tbps per switch for highly scalable designs for hyperscale environments that drive several thousands of virtual machine instances within the rack. This switch provides at least 6 ports that can be configured with up to 8270 Buffer-To-Buffer (B2B) credits that can be connected to remote data centers as far as 612 km (380 miles) using native Fibre Channel connectivity at 32-Gbps speeds. These distances become even greater at lower speeds.

- **Fully integrated SAN analytics:** This feature-rich switch also offers state-of-the-art SAN analytics and telemetry capabilities that have been built into this next-generation hardware platform. This new state-of-the-art technology couples the next-generation port ASIC with a fully dedicated Network Processing Unit designed to complete analytics calculations in real time on the 32-Gbps line card. The telemetry data extracted from the inspection of the frame headers are calculated on board (within the switch) and, using an industry-leading open format, can be streamed to any analytics-visualization platform.
- **High performance:** The MDS 9396T architecture, with centralized nonblocking arbitration, provides consistent 32-Gbps low-latency performance across all traffic conditions for every Fibre Channel port on the switch.
- **Capital Expenditure (CapEx) savings:** The 32-Gbps ports allow users to deploy them on existing 16- or 8-Gbps transceivers, reducing initial CapEx and investment protection with an option to upgrade to 32-Gbps transceivers and adapters whenever needed.
- **High availability:** MDS 9396T switches continue to provide the same outstanding availability and reliability as the previous generation of Cisco MDS 9000 Series Switches by providing redundancy on all major components such as the power supply and fan. Dual power supplies also facilitate redundant power grids. Port-channel link members can be stitched across the six 16-port port groups, thus providing higher availability compared to traditional fixed switches with a single ASIC or port group.
- **Grow in small increments:** The MDS 9396T Fibre Channel Switch provides an option to deploy as few as 48 32-Gbps Fibre Channel ports in the entry-level variant, and then grow in increments of 16 ports to up to 96 ports. This allows four possible configurations of 48, 64, 80, and 96 ports.
- **Next-generation ASIC:** The MDS 9396T Fibre Channel Switch is powered by the same high-performance 32-Gbps Cisco ASIC with an integrated network processor that powers the Cisco MDS 9700 48-Port 32-Gbps Fibre Channel Switching Module. Among all the advanced features that this ASIC enables, one of the most notable is inspection of Fibre Channel and Small Computer System Interface (SCSI) headers from every storage workload without the need for any external taps or appliances. The recorded flows can be analyzed on the switch and also exported using a dedicated 1/10G SFP+ port for telemetry and analytics purposes.
- **Intelligent network services:** Slow-drain detection and isolation, Virtual SAN (VSAN) identifier, Access Control Lists (ACLs) for hardware-based intelligent frame processing, smart zoning, and fabricwide Quality of Service (QoS) enable migration from SAN islands to enterprisewide storage networks. Traffic encryption is optionally available to meet stringent security requirements.
- **Sophisticated diagnostics:** The MDS 9396T provides intelligent diagnostics tools such as Inter-Switch Link (ISL) diagnostics, HBA diagnostics with leading HBA vendors, read diagnostic parameters, protocol decoding, network analysis tools, and integrated Cisco Call Home capability for greater reliability, faster problem resolution, and reduced service costs.
- **Virtual machine awareness:** The MDS 9396T provides visibility into all virtual machines accessing the storage LUNs in the fabric. This feature is available through HBAs capable of priority tagging the Virtual Machine Identifier (VMID) on every Fibre Channel frame. Virtual-machine awareness can be extended to intelligent fabric services such as analytics¹ to visualize performance of every flow originating from each virtual machine in the fabric.
- **Programmable fabric:** The MDS 9396T provides powerful Representational State Transfer (REST) and Cisco NX-OS Software API capabilities to enable flexible and rapid programming of utilities for the SAN.
- **Single-pane management:** Cisco Data Center Network Manager (DCNM), which currently manages the entire suite of Cisco data center products, can be used to provision, manage, monitor, and troubleshoot the MDS 9396T.

-
- **Secure-boot and anti-counterfeiting technology:** The MDS 9396T uses onboard hardware that protects the entire system from malicious attacks by securing access to critical components, such as the bootloader, system image loader, and Joint Test Action Group (JTAG) interface.

SAN Architectural Benefits

The new 32-Gbps fabric switches address the requirement for a highly scalable, virtualized, intelligent SAN infrastructure in current-generation data center environments. The industry is already poised to transition to 32-Gbps fixed switches with the availability of 32-Gbps HBAs and storage arrays from vendors. Additionally, as low-latency flash arrays and extremely dense virtualization deployments become more pervasive, fixed switches are expected to provide 32-Gbps connectivity to the SAN core.

This solution offers several important benefits:

- **Server port consolidation:** The demand for 32-Gbps fabric switches will increase as hyperscale virtualization doubles the virtual machine density per rack, increasing the need for higher bandwidth HBA ports per rack of blade or standalone servers. Soon, 32-Gbps HBA ports will consolidate the current 16-Gbps HBA installed base, accompanied by the need to increase the server capacity in the same rack. Hence, the MDS 9396T, with its high port density of 96 ports, provides an excellent solution for both top-of-rack and end-of-row deployments, depending on the density within the rack. The flexibility to increase the port density from a 48-port base to up to 96 ports is an added advantage.
- **Simplification:** Through consolidation, the SAN administrator can reduce complexity and simplify management. As an NPIV core, the MDS 9396T 32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch in network virtualization mode can scale out top-of-rack switches in N-Port Virtualization (NPV) mode, in a very cost-efficient manner with time without adding the burden of managing the NPV switches.
- **Multiprotocol convergence:** 32-Gbps links benefit from lower latency than lower bandwidth links, bringing better performing storage workloads to your storage array. Greater bandwidth also helps ensure less ISL congestion for the newer storage protocols that are expected to be available on externally attached storage arrays; for instance, NVMe over Fibre channel can share a link with existing SCSI workloads.
- **Scale and performance:** This Fixed Form-factor switch supports the performance and scale required to deploy a dedicated, standalone Fibre Channel SAN connecting both initiators and targets without requiring any other switching infrastructure.

Platform Compatibility

For detailed information about hardware and software compatibility as well as product interoperability, see the [MDS 9000 series switch interoperability matrix](#).

Product Specifications

Table 1 lists the specifications for the MDS 9396T 32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch.

Table 1. Product Specifications

Protocols	<ul style="list-style-type: none">• Fibre Channel standards• FC-PH, Revision 4.3 (ANSI INCITS 230-1994)• FC-PH, Amendment 1 (ANSI INCITS 230-1994/AM1-1996)• FC-PH, Amendment 2 (ANSI INCITS 230-1994/AM2-1999)• FC-PH-2, Revision 7.4 (ANSI INCITS 297-1997)• FC-PH-3, Revision 9.4 (ANSI INCITS 303-1998)• FC-PI, Revision 13 (ANSI INCITS 352-2002)• FC-PI-2, Revision 10 (ANSI INCITS 404-2006)• FC-PI-3, Revision 4 (ANSI INCITS 460-2011)• FC-PI-4, Revision 8 (ANSI INCITS 450-2008)• FC-PI-5, Revision 6 (ANSI INCITS 479-2011)• FC-PI-6 (ANSI INCITS 512-2015)• FC-FS, Revision 1.9 (ANSI INCITS 373-2003)• FC-FS-2, Revision 1.01 (ANSI INCITS 424-2007)• FC-FS-2, Amendment 1 (ANSI INCITS 424-2007/AM1-2007)• FC-FS-3, Revision 1.11 (ANSI INCITS 470-2011)• FC-FS-4• FC-LS, Revision 1.62 (ANSI INCITS 433-2007)• FC-LS-2, Revision 2.21 (ANSI INCITS 477-2011)• FC-LS-3, Includes revision 3.53• FC-SW-2, Revision 5.3 (ANSI INCITS 355-2001)• FC-SW-3, Revision 6.6 (ANSI INCITS 384-2004)• FC-SW-4, Revision 7.5 (ANSI INCITS 418-2006)• FC-SW-5, Revision 8.5 (ANSI INCITS 461-2010)• FC-SW-6• FC-GS-3, Revision 7.01 (ANSI INCITS 348-2001)• FC-GS-4, Revision 7.91 (ANSI INCITS 387-2004)• FC-GS-5, Revision 8.51 (ANSI INCITS 427-2007)• FC-GS-6, Revision 9.4 (ANSI INCITS 463-2010)• FC-GS-7, Includes revision 10.8• FCP, Revision 12 (ANSI INCITS 269-1996)• FCP-2, Revision 8 (ANSI INCITS 350-2003)• FCP-3, Revision 4 (ANSI INCITS 416-2006)• FCP-4, Revision 2b (ANSI INCITS 481-2011)• FC-SB-2, Revision 2.1 (ANSI INCITS 349-2001)• FC-SB-3, Revision 1.6 (ANSI INCITS 374-2003)• FC-SB-3, Amendment 1 (ANSI INCITS 374-2003/AM1-2007)
------------------	--

- FC-SB-4, Revision 3.0 (ANSI INCITS 466-2011)
- FC-SB-5, Revision 2.00 (ANSI INCITS 485-2014)
- FC-BB-6, Revision 2.00 (ANSI INCITS 509-2014)
- FC-BB-2, Revision 6.0 (ANSI INCITS 372-2003)
- FC-BB-3, Revision 6.8 (ANSI INCITS 414-2006)
- FC-BB-4, Revision 2.7 (ANSI INCITS 419-2008)
- FC-BB-5, Revision 2.0 (ANSI INCITS 462-2010)
- FC-VI, Revision 1.84 (ANSI INCITS 357-2002)
- FC-SP, Revision 1.8 (ANSI INCITS 426-2007)
- FC-SP-2, Revision 2.71 (ANSI INCITS 496-2012)
- FAIS, Revision 1.03 (ANSI INCITS 432-2007)
- FAIS-2, Revision 2.23 (ANSI INCITS 449-2008)
- FC-IFR, Revision 1.06 (ANSI INCITS 475-2011)
- FC-FLA, Revision 2.7 (INCITS TR-20-1998)
- FC-PLDA, Revision 2.1 (INCITS TR-19-1998)
- FC-Tape, Revision 1.17 (INCITS TR-24-1999)
- FC-MI, Revision 1.92 (INCITS TR-30-2002)
- FC-MI-2, Revision 2.6 (INCITS TR-39-2005)
- FC-MI-3, Revision 1.03 (INCITS TR-48-2012)
- FC-DA, Revision 3.1 (INCITS TR-36-2004)
- FC-DA-2, Revision 1.06 (INCITS TR-49-2012)
- FC-MSQS, Revision 3.2 (INCITS TR-46-2011)
- Fibre Channel classes of service: Class 2, Class 3, and Class F
- Fibre Channel standard port types: E, F, and B
- Fibre Channel enhanced port types: SD, ST, and TE
- FC-NVMe
- In-band management using IP over Fibre Channel (RFC 2625)
- IPv6, IPv4, and Address Resolution Protocol (ARP) over Fibre Channel (RFC 4338)
- Extensive IETF-standards-based TCP/IP, SNMPv3, and Remote Monitoring (RMON) MIBs

Fibre Channel ports

- Fixed switch form-factor with 96 SFP+ ports
- Entry-level 48-port preactivated base model
- Incremental ports
 - 16-port upgrade license offers the option of incrementally upgrading to 64, 80, and 96 ports

Security

- VSAN fabric isolation
- Intelligent packet inspection at port level
- Hardware zoning by Access Control Lists (ACLs)
- Fibre Channel Security Protocol (FC-SP) switch-to-switch authentication
- FC-SP host-to-switch authentication
- RBAC using RADIUS, TACACS+ or LDAP Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions
- Secure FTP (SFTP)
- Secure Shell Version 2 (SSHv2)
- Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) implementing Advanced Encryption Standard (AES)
- Control-plane security
- Cisco TrustSec payload encryption
- Secure Boot and Anti-counterfeit technology

Performance

- Port speed: 4/8/16/32-Gbps autosensing with 32 Gbps of dedicated bandwidth per port

	<ul style="list-style-type: none"> • Aggregate bandwidth of 3 Tbps end-to-end full duplex • Buffer credits: Up to 8300 for a group of 16 ports, with a default of 500 buffer credits per port and a maximum of 8270 buffer credits for a single port in the group • Port groups: 6 port groups of 16 ports each • Port channel: Up to 16 load-balanced physical links grouped in one port channel
Diagnostics	<ul style="list-style-type: none"> • Power-On Self-Test (POST) diagnostics • Online Health Management System (OHMS) diagnostics • Internal loopbacks • SPAN • Fibre Channel traceroute • Fibre Channel ping • Fibre Channel debug • Cisco Fabric Analyzer • Syslog • Port-level statistics • Link Diagnostics (E-port and F-port links) • Read Diagnostic Parameter
Serviceability	<ul style="list-style-type: none"> • Configuration file management • Call Home • Port beaconing • Link Cable beacon • System LEDs • SNMP traps for alerts
Reliability and availability	<ul style="list-style-type: none"> • Cisco In-Service Software Upgrade (ISSU) • Hot-swappable, dual redundant power supplies • Hot-swappable fan tray with switch integrated temperature and power management • Hot-swappable SFP+ optics • Stateful process restart • Any port configuration for port channels • Fabric-based multi-pathing • Per-VSAN fabric services • Port tracking • VRRP for management IP interface • FEC with HBA ports • Buffer-to-buffer state change notification with HBA ports
Network management	<ul style="list-style-type: none"> • Management access through 2 out-of-band 10/100/1000 Mbps Ethernet ports <ul style="list-style-type: none"> • mgmt0: 10/100/1000BASE-T port • mgmt1: 1/10G SFP+ port* • RS-232 serial console port • USB power-on auto-provision port • Access protocols • Command-Line Interface (CLI) using the console and Ethernet port • SNMPv3 using the Ethernet port and in-band IP over Fibre Channel access • Storage Networking Industry Association (SNIA) Storage Management Initiative Specification (SMI-S) • NX-API for restful access via HTTPS • Distributed device alias service • Network security

- Per-VSAN Role-Based Access Control (RBAC) using LDAP, RADIUS and TACACS+-based Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions
- SFTP
- SSHv2 implementing AES
- SNMPv3 implementing AES
- Cisco Data Center Network Manager

Programming interfaces

- Scriptable CLI
- Cisco DCNM web services API
- NX-API restful interfaces
- On-board Python Interpreter
- Cisco Embedded Event Manager
- Cisco NX-OS Software scheduler

Physical dimensions (H x W x D) and weight

- Dimensions: 3.39 x 17.42 x 22.28 in. (8.61 x 44.25 x 56.59 cm), 2RU
- Rack-mountable in standard 19-inch Electronic Industries Alliance (EIA) rack
- Weight of fully configured chassis: 41.62 lb (18.88 kg)

Power

- 80 Plus Platinum certified power supplies
- Power supply
 - 1200W AC/HVAC/HVDC Bidirectional airflow (2 per switch)
 - Power grid redundancy (1+1)
- Two power cords
 - Standard CAB-HVAC-C14-2M IEC C14 to Saf-d grid connector on the power supply receptacle
 - See Table 6 for configurable AC power cords that connect to AC sockets specific to regions
- AC input: 90V to 305V
- DC input: 192V to 400V
- Frequency: 50 to 60 Hz (nominal)
- Typical power consumption
 - 246W for Idle 96-port switch with (1+1) PSU redundancy without optics modules
 - 330W for 96-port switch with 48 32G optics modules under typical conditions
 - 555W for 96-port switch with 96 32G optics modules under typical conditions
- Airflow
 - 2 fan trays as standard configuration
 - Back to front (toward ports) using port-side exhaust fans
 - Front to back (inward from ports) using port-side intake fans
 - Maximum 255 Cubic Feet per Minute (CFM)
 - Nominal 110 CFM (25C)

Temperature range

- Temperature, ambient operating:
 - 32° to 104°F (0° to 40°C)
 - Temperature, ambient nonoperating and storage: -40° to 158°F (-40° to 70°C)
- Relative humidity, ambient (noncondensing) operating: 10 to 90%
- Relative humidity, ambient (noncondensing) non-operating and storage: 10 to 95%
- Altitude, operating: -197 to 6500 ft (-60 to 2000m)

Approvals and compliance

- Safety compliance
- CE Marking
- UL 60950
- CAN/CSA C22.2 No. 60950
- EN 60950
- IEC 60950
- TS 001
- AS/NZS 3260
- IEC60825
- EN60825
- 21 CFR 1040
- EMC compliance
- FCC Part 15 (CFR 47) Class A
- ICES-003 Class A
- EN 55022 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS 3548 Class A
- VCCI Class A
- EN 55024
- EN 50082-1
- EN 61000-6-1
- EN 61000-3-2
- EN 61000-3-3

Fabric services

- Name server
- Registered State Change Notification (RSCN)
- Login services
- Fabric Configuration Server (FCS)
- Broadcast
- In-order delivery

Advanced functions

- VSAN
- IVR
- Port channel with multipath load balancing
- Flow-based and zone-based QoS

Supported Cisco optics, media, and transmission distances

- For detailed information about all supported transceivers, see [Cisco MDS 9000 Family pluggable transceivers documentation](#)

*Hardware is capable. Feature can be activated through a Cisco NX-OS Software upgrade.

Ordering Information

Table 2 describes optional licenses that can be purchased to enable additional features and capabilities on the Cisco MDS 9396T.

Table 3 provides ordering information for the MDS 9396T 32-Gbps 96-Port switch base modules.

Table 4 provides ordering information for the MDS 9396T switch spares that are orderable separately.

Table 5 provides ordering information for the MDS 9396T switch bundles.

Table 6 provides ordering information for the supported power cords.

Table 7 provides ordering information for the supported transceivers.

Table 8 provides ordering information for the minimum required software versions.

Table 9 provides ordering information for the accessory kits.

Table 2. Optional Licenses

License type	Description	Part number
Cisco MDS 9300 SAN Insights Package	Three-year switch-based license for on-board Analytics, Streaming Telemetry and SAN Insights on Data center network manager and other telemetry receivers.	L-D-M93S-AXK9=
Cisco MDS 9000 Family Enterprise Package	Includes advanced traffic-engineering and network security features such as IPR, QoS, and zone-based QoS, Fibre Channel Security Protocol (FC-SP), port security, traffic encryption, VSAN-based access control, and fabric binding for open systems. Licensed per switch for all the ports on the switch.	M9300ENT1K9=, L-M9300ENT1K9=
Cisco DCNM for SAN Advanced Edition for Cisco MDS 9300 Series	Includes advanced management capabilities such as VMware vCenter integration, performance trending, advanced provisioning, backup, reports and dashboards. Licensed per switch for all the ports on the switch. Host the licenses on either switch or server. The switch-based licenses are denoted with an X in the SKU.	DCNM-SAN-M93-K9=, L-DCNM-S-M93-K9=, DCNM-S-M93XK9=, L-DCNM-S-M93XK9=
Cisco MDS 9396T 16-Port On-Demand Activation	Enables 16 additional Fibre Channel ports on demand to grow from the 48-port base to up to 96 ports.	M9396T-PL16, M9396T-PL16=

Table 3. Base Modules

Description	Part number
MDS 9396T 32G 2 RU Fibre Channel Switch, with 48 active Fibre Channel ports, 2 fans, 2 PSU, port side exhaust	DS-C9396T-48EK9
MDS 9396T 32G 2 RU Fibre Channel Switch, with 48 active Fibre Channel ports, 2 fans, 2 PSU, port side intake	DS-C9396T-48IK9
MDS 9396T 32G Fibre Channel Switch 16-Port Activation License for Base	M9396T-PL16, M9396T-PL16=

Table 4. Spare Modules

Description	Part number
MDS 9396T 32G 2 RU Fibre Channel switch, with 48 active Fibre Channel ports, 2 fans, 2 PSU, port side exhaust, spare	DS-C9396T-48EK9=
MDS 9396T 32G 2 RU Fibre Channel switch, with 48 active Fibre Channel ports, 2 fans, 2 PSU, port side intake, spare	DS-C9396T-48IK9=
AC PSU Bidirectional airflow, spare	DS-CAC-1200W=
MDS 9396T fan tray, port-side exhaust, spare	DS-C965-FAN-E=
MDS 9396T fan tray, port-side intake, spare	DS-C965-FAN-I=

Table 5. Bundled Configurations

Description	Part number
MDS 9396T 32G Fibre Channel switch, with 48 active ports + 48x32G SW optics, 2 fans, 2 PSUs, port side exhaust	DS-C9396T-48ETK9
MDS 9396T 32G Fibre Channel switch, with 48 active ports + 48x32G SW optics, 2 fans, 2 PSUs, port side intake	DS-C9396T-48ITK9
MDS 9396T 32G Fibre Channel switch, with 96 active ports + 96x32G SW optics, 2 fans, 2 PSUs, port side exhaust	DS-C9396T-96ETK9
MDS 9396T 32G Fibre Channel switch, with 96 active ports + 96x32G SW optics, 2 fans, 2 PSUs, port side intake	DS-C9396T-96ITK9
MDS 9396T 32G Fibre Channel switch 16 port activation license + 16 X 32G SW optics, spare	M9396T-PL16TL
MDS 9396T 32G Fibre Channel switch 16 port activation license + 16 X 32G SW optics	M9396T-PL16T

Table 6. Power Cords

Description	Part number
Power Cord, 250VAC 10A IRAM 2073 Plug, Argentina	CAB-gK10A-AR
Power Cord, 250VAC 10A 3112 Plug, Australia	CAB-gK10A-AU
Power Cord, 250VAC 10A GB1002 Plug, China	CAB-gK10A-CH
Power Cord, 250VAC 10A CEE 7/7 Plug, EU	CAB-gK10A-EU
Power Cord, 250VAC 10A SI16S3 Plug, Israel	CAB-gK10A-ISR
Power Cord, 250VAC 10A CEI 23-16/VII Plug, Italy	CAB-gK10A-IT
Power Cord, 125VAC 13A K5C8305 Plug, Korea	CAB-gK10A-KOR

Description	Part number
Power Cord, 250VAC 10A SABS 164/1 Plug, South Africa	CAB-gK10A-SA
Power Cord, 250VAC 10A, Straight C15, MP232 Plug, SWITZ	CAB-gK10A-SW
Power Cord, 125VAC 15A CNS10917-2, Taiwan	CAB-gK10A-TWN
Power Cord, 250VAC 10A BS1363 Plug (13 A fuse), UK	CAB-gK10A-UK
Power Cord, 125VAC 13A NEMA 5-15 Plug, North America	CAB-gK12A-NA
Power Cord, 250VAC 10A, Brazil	CAB-250V-10A-BR
Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 13A, C14-C15 Connectors	CAB-C15-CBN
Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 13A, C14-C15 Connectors, China, Republic of Korea	CAB-C15-CBN-CK
Cabinet Jumper Power Cord, 250 VAC 13A, C14-C15 Connectors, EU, Russian Federation, Belarus, Kazakhstan and Australia	CAB-C15-CBN-EURA

Table 7. Transceivers

Description	Part number
32G Fibre Channel Shortwave Optics	DS-SFP-FC32G-SW*
32G Fibre Channel Longwave Optics	DS-SFP-FC32G-LW=*
16G Fibre Channel Shortwave Optics	DS-SFP-FC16G-SW*
16G Fibre Channel Longwave Optics	DS-SFP-FC16G-LW=*
8G Fibre Channel Shortwave Optics	DS-SFP-FC8G-SW=*
8G Fibre Channel Longwave Optics	DS-SFP-FC8G-LW=*

*For detailed information about all supported transceivers, see the Cisco MDS 9000 Family pluggable transceivers documentation.

Table 8. System Requirements

Item	Requirement
Cisco NX-OS Software for switch	Cisco MDS NX-OS 8.3(1) or later
Cisco Data Center Network Manager	Cisco DCNM 11(0) or later

Table 9. Accessories

Description	Part number
MDS 9396T Accessory Kit for Cisco	DS-9396T-KIT-CSCO
MDS 9396T Accessory Kit for Cisco, spare	DS-9396T-KIT-CSCO=

Description	Part number
MDS 9396T Accessory Kit for Dell/EMC	DS-9396T-KIT-EM
MDS 9396T Accessory Kit for HDS	DS-9396T-KIT-HDS

Service and Support

Cisco does not recommend the removal of its products batteries due to safety reasons. Please utilize the Cisco Takeback and Recycle Program.

Using the Cisco Lifecycle Services approach, Cisco and its partners provide a broad portfolio of end-to-end services and support that can help increase your network's business value and ROI. This approach defines the minimum set of activities needed, by technology and by network complexity, to help you successfully deploy and operate Cisco technologies and optimize their performance throughout the lifecycle of your network.

For More Information

For more information about the Cisco MDS 9396T Fibre Channel Switch, visit <https://www.cisco.com/go/storage> or contact your local account representative.

Cisco Capital

Flexible Payment Solutions to Help You Achieve Your Objectives

Cisco Capital makes it easier to get the right technology to achieve your objectives, enable business transformation and help you stay competitive. We can help you reduce the total cost of ownership, conserve capital, and accelerate growth. In more than 100 countries, our flexible payment solutions can help you acquire hardware, software, services and complementary third-party equipment in easy, predictable payments. [Learn more.](#)

Americas Headquarters
 Cisco Systems, Inc.
 San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
 Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
 Singapore

Europe Headquarters
 Cisco Systems International BV, Amsterdam,
 The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at <https://www.cisco.com/go/offices>

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/go/trademarks>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)