

SMLOUVA

o dodávce úložných kapacit pro zálohování včetně poskytování podpory

uzavřená podle § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), mezi:

Českou národní bankou

Na Příkopě 28

115 03 Praha 1

zastoupenou: Ing. Milanem Zirnsákem, ředitelem sekce informatiky

a

Ing. Zdeňkem Viriusem, ředitelem sekce správní

IČO: 48136450

DIČ: CZ48136450

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

a

STORAGE ONE, a.s.

zapsanou v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze oddíl B, vložka 19458

Řeporyjská 490/17

158 00 Praha 5 – Jinonice

zastoupenou: Milanem Hlišákem, předsedou představenstva

IČO: 02301245

DIČ: CZ02301245

č. účtu: 2109680467 / 2700

(dále jen „zhotovitel“ popř. „dodavatel“)

Článek I.

Předmět plnění

1. Zhotovitel se zavazuje dodat, nainstalovat, zprovoznit a implementovat technické a programové prostředky pro ukládání dat zálohovacího systému (dále také jen „zálohování“), kompatibilní se stávajícím zálohovacím systémem objednatele (viz příloha č. 3). Technické a programové prostředky musí splňovat funkční požadavky uvedené v příloze č. 4 a systém zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky musí trvale, zejména však během zkušebního provozu, vykazovat požadované hodnoty podle přílohy č. 10. Předmět plnění musí být realizován v souladu s návrhem technického řešení obsaženým v nabídce zhotovitele (příloha č. 5). Technické a programové prostředky, které zhotovitel dodá v rámci implementace systému zálohování, jsou uvedeny v příloze č. 1 této smlouvy.
2. Součástí plnění dle odstavce 1 je dále:
 - a) vypracování realizačního projektu;
 - b) dodávka licencí Microfocus DataProtector v případě, že cílové řešení (po uvolnění stávajících VTL EMC) bude vyžadovat licence jiné, než aktuálně provozuje objednatel.

- c) provedení zaškolení zaměstnanců objednatele;
 - d) dodání uživatelské / administrátorské dokumentace výrobce technických prostředků a dokumentace programových prostředků;
 - e) pomoc zaměstnancům objednatele při migraci v oblasti DataProtector a asistence pracovníků zhotovitele při zkušebním provozu;
 - f) vypracování dokumentace v souladu s přílohou č. 11 k systému zálohování po implementaci technických a programových prostředků podle odst. 1 (dále jen „realizační dokumentace“) v elektronické podobě ve formátu MS Word 2010 a vyšším.
3. Protože objednatel vyžaduje souběh starého a nového řešení po dobu nejméně 3 měsíců, **zhotovitel se dále zavazuje poskytnout dočasné licence po dobu přechodu/migrace v délce nejméně 3 měsíců, pokud to zhotovitelem prováděná realizace plnění podle odst. 1 a 2 bude vyžadovat** (může se jednat se např. o licence pro řízení knihoven - Unlimited Slot Libraries Extension, „DP drive ext UNIX/NAS/SAN“ apod.).
 4. Zhotovitel se rovněž zavazuje poskytovat objednateli podporu pro dodané technické a programové prostředky, blíže specifikovanou v čl. VII této smlouvy.
 5. **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). Uvedené se týká i všech komponent (zejména všech typů disků, SFP modulů, zdrojů apod.).
 6. Technické a programové prostředky podle odst. 1 musí být implementovány v souladu s realizačním projektem podle odst. 2 písm. a) tohoto článku. Zaškolení zahrnuje seznámení odborných zaměstnanců objednatele s běžnou obsluhou předmětných prostředků.
 7. Zhotovitel bere na vědomí, že k technickým ani programovým prostředkům nebude zhotoviteli poskytován vzdálený přístup.
 8. Objednatel se zavazuje za poskytnutá plnění uhradit ceny dle čl. IV této smlouvy.

Článek II.

Průběh díla

Plnění podle čl. I odst. 1 až 3 (dále též „dílo“) bude realizováno ve dvou dílčích plněních takto:

a) **první dílčí plnění** zahrnuje

- vypracování realizačního projektu, který bude obsahovat veškeré informace nezbytné pro implementaci technických a programových prostředků do prostředí objednatele (viz příloha č. 3), postup migrace dat a harmonogram plnění dle čl. I odst. 1 a 2 této smlouvy; v závislosti na konkrétní použité technologii bude realizační projekt obsahovat zejména informace podle přílohy č. 9 této smlouvy;
- dodávku technických a programových prostředků podle specifikace uvedené v příloze č. 1 včetně dokumentace podle čl. I odst. 2 písm. d);
- poskytnutí dočasných licencí podle čl. I odst. 3;
- instalaci a zprovoznění technických a programových prostředků a jejich implementaci do prostředí objednatele (zapojení do SAN), konfiguraci dodaných

prostředků, připojení k serverům objednatele (2 Windows servery pro zálohování) a konfiguraci DataProtector pro práci s dodanými prostředky;

- instalace 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;
- zaškolení zaměstnanců objednatele podle čl. I odst. 2 písm. c) přímo na dodávaných technických a programových prostředcích v rozsahu cca 4 hodin;

b) druhé dílčí plnění zahrnuje:

- vypracování popisu postupů správy implementovaných technických a programových prostředků a jejich maximální automatizace (např. skripty) v různých případech havárií nebo při běžných činnostech (v závislosti na navrženém řešení), např.:
 - přesměrování drivů DataProtector při výpadku knihovny;
 - aktualizace informace o médiích v DataProtector v případě kopírování médií interně mezi knihovnami.
- pomoc zaměstnancům objednatele při migraci v oblasti DataProtector a zkušební provoz v délce 10 týdnů vč. asistence pracovníků zhotovitele při zkušebním provozu podle čl. I odst. 2 písm. e);
- vypracování realizační dokumentace podle čl. I odst. 2 písm. f) o obsahu dle přílohy č. 11 této smlouvy.

Článek III.

Místo plnění, lhůty a předání a převzetí dílčích plnění

1. Smluvní strany vzájemně dohodly pro jednotlivá (dílčí) plnění následující lhůty:
 - a) zhotovitel předá první dílčí plnění do 10 týdnů ode dne podpisu smlouvy;
 - b) zhotovitel v rámci druhého dílčího plnění do 15 týdnů ode dne podpisu smlouvy vypracuje a předá objednateli popisy postupů správy a jejich maximální automatizace podle čl. II písm. b) první odrážky;
 - c) zhotovitel předá druhé dílčí plnění nejpozději do 30 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 předemných 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 ul. 3 a Praha 5, Strojírenská 175.
4. O předání a převzetí jednotlivých dílčích plnění sepíše zhotovitel protokol, který podepíše pověřené osoby obou smluvních stran. Bude-li dílčí plnění k okamžiku předání a převzetí obsahovat závady nebo nedodělky, které nebrání jeho užívání, budou tyto v protokolu popsány společně se lhůtou k jejich odstranění, na které se strany dohodnou. Objednatel

není povinen převzít dílčí plnění vykazující závady nebo nedodělky a nepřevzme dílčí plnění vykazující takové závady nebo nedodělky, které brání jeho užívání.

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, 2 písm. a) až d) a odst. 3, resp. čl. II písm. a), činí celkem 8 776 110 Kč (slovy: osmmilionůsedmsetsedmdesátšesttisícstodeset korun českých), z toho cena za zaškolení zaměstnanců činí 20 000 Kč (slovy: dvacet tisíc korun českých).
3. Cena druhého dílčího plnění podle čl. I odst. 2 písm. e) a f), resp. čl. II písm. b), činí celkem 200 000 Kč (slovy: dvě stě tisíc korun českých).
4. Paušální cena za podporu technických prostředků činí měsíčně 200 Kč (slovy: dvě stě korun českých).
5. Cena za podporu programových prostředků je zahrnuta v cenách technických prostředků, s nimiž jsou programové prostředky neoddělitelně spjaty.
6. Výše paušální ceny za období kratší, než je sjednané období, se vypočte jako alikvotní část sjednané ceny.
7. K cenám bude připočtena DPH v sazbě platné v den uskutečnění příslušného zdanitelného plnění.
8. Cena podle odst. 2 bude hrazena na základě daňového dokladu vystaveného zhotovitelem nejdříve v den podpisu protokolu o předání a převzetí prvního dílčího plnění.
9. Cena podle odst. 3 bude hrazena na základě daňového dokladu vystaveného zhotovitelem nejdříve v den podpisu protokolu o předání a převzetí druhého dílčího plnění.
10. Paušální cena podle odst. 4 bude hrazena měsíčně na základě jednoho daňového dokladu, vystaveného nejdříve ke dni uskutečnění zdanitelného plnění, kterým je poslední den měsíce, ve kterém bylo příslušné plnění poskytováno.
11. Doklady k úhradě (faktury) 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
12. 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.

13. 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 zaplaceno 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.
14. Splatnost dokladů činí 14 dnů ode dne jejich doručení objednateli. Povinnost zaplatit je splněna odepsáním příslušné částky z účtu objednatele ve prospěch účtu zhotovitele.
15. Smluvní strany se ve smyslu občanského zákoníku dohodly, že objednatel je oprávněn započíst jakoukoli svou peněžitou pohledávku za zhotovitelem, ať splatnou či nesplatnou, oproti jakékoli peněžité pohledávce zhotovitele za objednatel, ať splatné či nesplatné.

Článek V.

Zkušební provoz, návrh optimalizace a připomínky k realizační dokumentaci

1. Zkušební provoz bude probíhat po dobu **10 týdnů** a bude spočívat v migraci dat uložených na stávajících knihovnách EMC a dále v běžném provozu systému zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky v prostředí objednatele (viz příloha č. 3) a provedení měření zátěže systému zálohování v závěru zkušebního provozu v délce nejméně 1 týdne, to vše s cílem zjistit, zda systém zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky naplňuje požadavky podle přílohy č. 4 a vykazuje požadované hodnoty podle přílohy č. 10, tabulky „Provedené testy“. Objednatel mohou být, za účelem dosažení cíle podle předchozí věty, prováděny, vyjma výše popsanych, také další nedestruktivní činnosti.
2. Zhotovitel se zavazuje na vyžádání poskytnout asistenci svých pracovníků při zkušebním provozu a pomoc zaměstnancům objednatele při migraci v oblasti DataProtector, a to jak telefonicky, tak v případě potřeby i v místě plnění dle této smlouvy. Zhotovitel bere na vědomí, že uvedené může zahrnovat i provedení několika vzorových migrací médií/objektů apod. společně pracovníky zhotovitele a objednatele.
3. Zhotovitel v rámci zkušebního provozu, na základě údajů při něm získaných, vytvoří a předá objednateli návrh optimalizace systému zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky (viz též příloha č. 10).
4. Objednatel může zkušební provoz přerušit, pakliže se vyskytne v systému zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky závada bránící jeho pokračování. Objednatel může rozhodnout o opakování části nebo celého zkušebního provozu, pakliže se vyskytne v systému zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky závada bránící dosažení cíle zkušebního provozu podle odst. 1. Lhůty podle čl. III odst. 1 tím nejsou dotčeny.
5. Objednatel je oprávněn k zhotovitelem zpřístupněné realizační dokumentaci vznést do 5 pracovních dnů od jejího zpřístupnění připomínky, na jejichž vypořádání poskytne zhotoviteli přiměřenou lhůtu, a to nejméně ve 2 opakováních. Nevypořádání připomínek

objednatele se považuje za závadu realizační dokumentace. Lhůty podle čl. III odst. 1 tím nejsou dotčeny.

Článek VI.

Další povinnosti smluvních stran, pověřené osoby

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 10 pracovních dnů předem;
 - c) poskytnout plán stávajícího propojení objektů, informace o používaném označení portů stávajících zařízení objednatele (DWDM, patch panely, servery), 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 prostředků ČNB dotčených přechodem na dodávané prostředky, pokud tyto rekonfigurace nebudou v rozporu s jinými provozními požadavky ČNB;
 - f) přidělit IP adresy pro dodávané prostředky pro potřeby managementu;
 - g) přidělit nejvýše 4 porty na FC direktorech v každé lokalitě;
 - h) zajistit přístup odborných zaměstnanců zhotovitele na příslušná pracoviště objednatele;
 - i) zajistit 1fázové napájení 230V se zakončením rozvodnou krabicí ve zdvojené podlaze nebo PDU ve stojanu (konektor C13/C19);
 - j) zajistit prostor v 19“ stojanu dle parametrů uvedených v příloze č. 4;
 - k) 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;
 - l) převzít prostředky podle písm. k) 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 funkčních celků a protokoly o zaškolení obsluhy. Informace z deníku o instalaci musí zhotovitel přenést do realizační dokumentace.
3. Při návrhu řešení a 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:



Článek VII.

Technická podpora

1. Zhotovitel se zavazuje poskytovat technickou podporu technických a programových prostředků ode dne podpisu protokolu o předání a převzetí prvního dílčího plnění.

2. Technická podpora zahrnuje:

a) **Odstraňování kritických závad technických a programových prostředků:**

Za kritickou závadu se považuje taková závada, kdy systém zálohování nemůže ukládat nebo číst data do/z libovolného z dodaných technických prostředků a to i v důsledku závady libovolného z dodaných programových prostředků. Mezi kritické závady dále patří:

- snížení výkonu pod 50% požadovaného výkonu nebo požadované kapacity;
- výpadek druhé z redundantních komponent (týká se zejména RAID 6 a výpadku 2 disků v rámci jedné paritní skupiny apod.).

Odstranění kritických závad musí být dokončeno **do 24 hodin od nahlášení závady**. Pro nahlášení tohoto typu závady musí být dostupná hotline 24 hodin denně 7 dnů v týdnu. Údržbu SAN (Storage Area Network) zajišťuje objednatel a proto řešení závad v této komponentě zhotovitel nezajišťuje;

b) **Odstraňování nekritických závad technických prostředků:**

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

- výpadek první z redundantních komponent;
- závady na managementu.

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) Při vzniku **nekritické závady programových prostředků** bude zahájeno řešení závady 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 (tj. ani ve formě záruční či pozáruční podpory výrobcem technického prostředku) jakkoliv limitována ve smyslu počtu provozních hodin za den/měsíc/rok nebo jiné časové údobí, počtu zápisových cyklů apod. Toto se netýká případného poškození způsobeného neodborným zásahem objednatele.
4. Zhotovitel v rámci podpory zajistí náhradní díly, nové a opravné verze mikrokódu/firmware dodaných technických prostředků a nové a opravné verze dodaných programových prostředků včetně jejich implementace/instalace. Součástí podpory je také:
 - informování objednatele o nových nebo opravných verzích;
 - konzultace k plánovaným změnám.
5. Zhotovitel je srozuměn s tím, že veškerá komunikace při implementaci, hlášení a řešení závad bude mezi objednatelem a technickými pracovníky zhotovitele probíhat v českém jazyce.
6. Služby poskytované zhotovitelem musí vyhovovat technickým specifikacím a požadavkům výrobce příslušného technického nebo programového 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.
7. Požadavky na odstranění závad a na ostatní služby (odst. 4) podle této smlouvy budou nahlášovány na kontakt a způsobem uvedeným v příloze č. 2. Kritické závady objednatel současně vždy oznámí telefonicky. Přijetí požadavku na odstranění kritické závady je zhotovitel povinen potvrdit na kontakt uvedený v příloze č. 2 nejpozději do 2 hodin od nahlášení požadavku. Přijetí požadavku na odstranění nekritických závad technických i programových prostředků je zhotovitel povinen potvrdit do 2 hodin od nahlášení požadavku. O kategorizaci závady rozhoduje objednatel.
8. O každém provedeném servisním zásahu vede zhotovitel záznamy.
9. Zhotovitel se zavazuje převzít od objednatele vyměněné vadné díly.
10. 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.
11. Zhotovitel se zavazuje, že v případě, že cena podpory zajišťovaná u výrobce bude zahrnuta v ceně díla podle čl. IV odst. 2 a z tohoto důvodu budou paušální ceny za podporu účtovány v symbolické výši, zajistí u výrobce možnost čerpání podpory přímo objednatelem, dojde-li k ukončení této smlouvy před uplynutím sjednané doby.

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).
2. V případě prodlení zhotovitele má objednatel právo požadovat smluvní pokutu:
 - a) ve výši 5 000 Kč za každou hodinu prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 2 písm. a);
 - b) ve výši 1 000 Kč za každý pracovní den prodlení ve lhůtě dle čl. VII odst. 2 písm. b);
 - c) 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);
 - d) ve výši 500 Kč za každou hodinu nedostupnosti prostředku pro předání požadavku dle čl. VII odst. 7.
 3. V případě, že mezi dvěma odstávkami potřebnými pro aktualizaci firmware kteréhokoliv technického prostředku dodaného podle čl. I odst. 1 této smlouvy uplyne méně než 12 měsíců nebo doba jedné odstávky bude delší než 4 hodiny, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 5 000 Kč za každý takový případ. Uvedené nezbavuje zhotovitele povinnosti takovou závadu odstranit v souladu s touto smlouvou ani splnit technické požadavky dle přílohy č. 4 této smlouvy. Uvedeným není dotčeno právo na odstoupení od smlouvy. Možnost uplatnění této smluvní pokuty vylučuje uplatnění smluvní pokuty podle odst. 4 za tutéž událost.
 4. V případě, že se v průběhu provozu prokáže, že nebyl splněn některý z požadavků uvedených v příloze č. 4, vyjma případu dle odst. 5 nebo 6, má objednatel právo požadovat smluvní pokutu ve výši 10 % z ceny prvního dílčího plnění uvedené v čl. IV odst. 2, nejméně však 100 000 Kč, a to za každý případ nedodržení závazného požadavku. Uvedené nezbavuje zhotovitele povinnosti doplnit chybějící technický požadavek dle přílohy č. 4 této smlouvy. Uvedeným není dotčeno právo na odstoupení od smlouvy.
 5. V případě, že se v průběhu provozu prokáže, že nebyl splněn požadavek „Deduplikace a komprese“ uvedený v příloze č. 4, má objednatel právo požadovat smluvní pokutu ve výši 20 % z ceny prvního dílčího plnění uvedené v čl. IV odst. 2, nejméně však 200 000 Kč. Uvedené nezbavuje zhotovitele povinnosti doplnit tento chybějící požadavek. Uvedeným není dotčeno právo na odstoupení od smlouvy.
 6. V případě, že se v průběhu provozu prokáže, že nebyl splněn požadavek „Kapacita“ uvedený v příloze č. 4 je objednatel oprávněn požadovat smluvní pokutu ve výši 20 000 Kč za každý den až do splnění požadavku. Uvedeným není dotčeno právo na odstoupení od smlouvy.
 7. Objednatel upozorňuje zhotovitele, že odhad/výpočet splnění požadované kapacity (týká se zejména technologií s deduplikací nebo kompresí) bude stanoven 1 měsíc po předání a převzetí druhého dílčího plnění a pak následně jeden rok po předání a převzetí prvního dílčího plnění. Výpočet bude proveden tak, že se z dodaných prostředků nástrojů pro správu zjistí skutečné reálné zaplnění a prostředky DataProtector (příkaz omnirpt). Následně se provede lineární extrapolace pro požadovanou kapacitu uložení (požadavek „Kapacita“ dle přílohy č. 4). Splnění požadavku může být dále ověřeno kdykoliv později po dobu 5 let od předání a převzetí prvního dílčího plnění (např. při vysokém stupni zaplnění).
 8. V případě prodlení s uhrazením daňového dokladu zaplatí objednatel zhotoviteli úrok z prodlení podle předpisů občanského práva.
 9. Ujednáními o smluvní pokutě není dotčeno právo smluvních stran na náhradu škody.

Článek IX.

Odstoupení od smlouvy

1. Zhotovitel bere na vědomí, že pro objednatele je nezbytné, aby veškeré dodané technické a programové prostředky jako celek splňovaly funkční požadavky uvedené v příloze č. 4.
2. Pro účely náhrady škody v případě odstoupení se stanovuje cena práce každého ze zaměstnanců objednatele na implementaci ve výši 1 300 Kč/hod.
3. Objednatel je oprávněn odstoupit od smlouvy v případě, že:
 - a) zhotovitel bude v prodlení s předáním kteréhokoliv (dílčího) plnění dle čl. III odst. 1 po dobu delší než 30 dnů,
 - b) systém zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky podle čl. I odst. 1 této smlouvy nespĺňuje některou/ý z požadovaných funkcí/požadavků uvedených v příloze č. 4,
 - c) systém zálohování s implementovanými technickými a programovými prostředky podle čl. I odst. 1 této smlouvy nevykazuje některou z požadovaných hodnot podle přílohy č. 10, tabulky „Provedené testy“, nebo
 - d) nebudou odstraněny vady uvedené v protokolu o předání a převzetí některého z dílčích plnění ani v dodatečné lhůtě v protokolu uvedené.
4. Objednatel je dále oprávněn odstoupit od smlouvy v případě, že se v rámci zkušebního provozu dle čl. V vyskytnou závady, které:
 - a) zapříčiní přerušeni zkušebního provozu na déle než 30 dnů,
 - b) opakovaně zapříčiní opakování zkušebního provozu nebo jeho části, nebo
 - c) byly uvedeny v protokolu o předání převzetí prvního dílčího plnění a byly i odstraněny v dodatečné lhůtě k tomu v protokolu uvedené, avšak projevíly se znovu ve zkušebním provozu.
5. Objednatel je oprávněn odstoupit od smlouvy také tehdy, jestliže se během jakýchkoliv bezprostředně po sobě jdoucích 12 měsíců vyskytne na technických nebo programových prostředcích dodaných podle této smlouvy, více jak 24 závad.

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, a to na dobu trvání majetkových práv vyjma dočasných licencí podle čl. I odst. 3, 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. d).
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, resp. v cenách jednotlivých dílčích plnění.
8. Objednatel není povinen licence využít.
9. Zhotovitel prohlašuje, že práva, která touto smlouvou poskytuje, mu náleží bez jakéhokoli 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, výše skutečně uhrazené ceny a seznamu poddodavatelů

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 určitou 5 let, a to ode dne podpisu protokolu o předání a převzetí prvního dílčího plnění.
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 15 000 000 Kč (slovy: patnáct 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 zákonem č.89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
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 dvě a zhotovitel jedno vyhotovení.
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 technické 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 plnění
- č. 9 – Významné součásti realizačního projektu
- č. 10 – Protokol o zkušebním provozu
- č. 11 – Obsah realizační dokumentace

V Praze dne: 30.10.2020

V Praze dne: 22.10.2020

Za zhotovitele:

Milan Hlínák
předseda představenstva

Za objednatele:

Ing. Milan Zirnák
ředitel sekce informatiky

Ing. Zdeněk Vírůs
ředitel sekce správní



STORAGE ONE, a.s.
Řeporyjská 490/17
158 00 Praha 5 - Jinonice

IČ: 02301245
DIČ: CZ02301245
www.storageone.cz

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)
BB959A	HPE StoreOnce 5650 Base Systém	HW	2
BB968A	HPE StoreOnce 52/5650 120TB Drwr Upg Kit	HW	4
BB976A	HPE StoreOnce 52/5650 88TB Cap Upg Kit	HW	10
BB990A	HPE StoreOnce Gen4 32Gb FC Network Card	HW	6
P19450-B21	HPE High Density Stor Encl 1U Suppt Tray	HW	4
BB969A	HPE StoreOnce 52/5650 120TB Drwr Upg LTU (*)	SW	4
BB977A	HPE StoreOnce 52/5650 88TB Cap Upg LTU (**)	SW	10
BB991A	HPE StoreOnce Gen4 32Gb FC Card LTU (***)	SW	6
BB994AAE	HPE StoreOnce Encryption E-LTU (****)	SW	2

(*) Firmware / SW licence na zařízení - každý expanzní box musí mít svoji vlastní licenci, která umožňuje jeho aktivaci a připojení k základnímu zařízení a zároveň umožňuje aktivovat a využívat kapacitu setu 11ks HDD + 4ks spare disků.

(**) Firmware / SW licence na zařízení - tato licence umožňuje aktivaci a využívání setu 11ks HDD.

(***) Firmware / SW licence na zařízení - každá FC karta (z max. 4 možných) musí mít svoji vlastní licenci.

(****) Firmware / SW licence na zařízení - každý StoreOnce systém, včetně všech připojených expanzních polic v jedné lokalitě, musí mít pro umožnění šifrování svoji vlastní licenci.

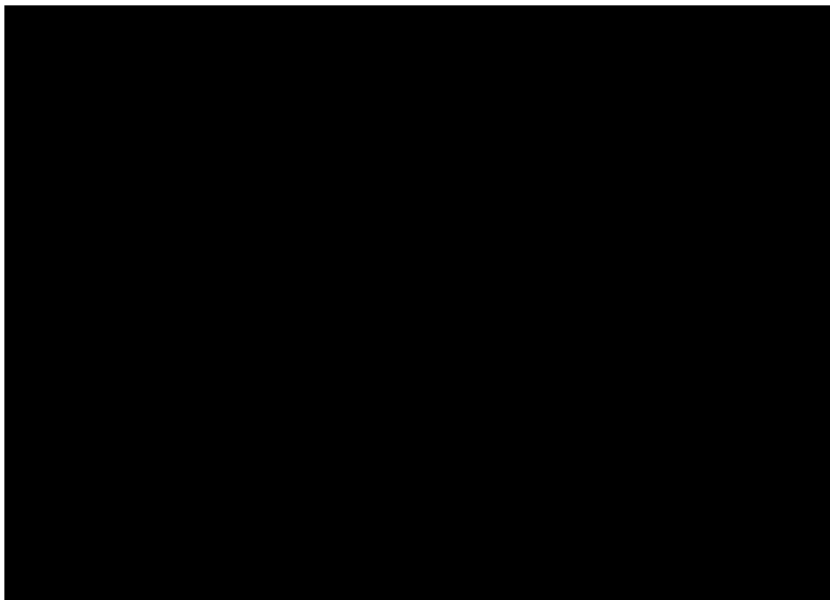
Pozn.: Software (firmware) a hardware výše uvedený je neoddělitelný a samostatně neprodejný.

Specifikace ostatních programových prostředků

Název (popis)	Rozlišení SW	Množství (u HW počet ks, u SW počet licenčních jednotek)
dle nabídky zhotovitele jeho řešení nevyžaduje žádné takovéto prostředky		

Kontakty pro poskytování technické podpory

Kontaktní osoby objednatele:



Kontakt pro potvrzení přijetí požadavku:

e-mail: +backupadmins@cnb.cz

fax: +420 224 412 133 nebo +420 224 412 271

případně telefonicky nejméně jedné kontaktní osobě objednatele

Kontaktní osoby/centrum zhotovitele:



Kontakt pro přijetí požadavku:

Způsob hlášení incidentů / servisních požadavků:

1. Založením servisního požadavku: na servisním portále <https://helpdesk.storageone.cz>



Welcome to **STORAGE ONE**, a.s helpdesk system!

Please identify yourself:

User name:
Password:

This site is intended solely for customers and employees of STORAGE ONE, a.s., IČ: 02301245, Západní 488/21, 16200 Praha 6 - Střešovice

2. E-mailem: e-mailová adresa support@storageone.cz

3. Telefonicky: na tel číslo +420 910 800 875

V případě hlášení incidentů mimo pracovní hodiny, tj. během víkendů, státních svátků a v době od 17:00 do 8:00 v běžné pracovní dny, lze hlásit incidenty pouze telefonicky na výše uvedené telefonní číslo.

V případě telefonického hlášení incidentu je od zákazníka požadováno dodatečné zaslání emailu se servisním požadavkem, případně založení servisního požadavku v helpdesku STORAGE ONE, a.s.

Po převzetí servisního požadavku servisním dispečinkem STORAGE ONE, a.s., je řešení požadavku vždy předáno konkrétní osobě (řešiteli) z týmu servisní podpory STORAGE ONE, a.s.

O všech změnách v průběhu řešení požadavku (např. přidělení nebo změna řešitele, změna stavu, přidání popisu, atd.) je zákazník informován emailem na zákaznickem zvolenou el. adresu. Zákazník má navíc možnost se kdykoliv přihlásit na servisní portál STORAGE ONE, a.s., a zkontrolovat stav a průběh řešení všech servisních požadavků, týkajících se daného zákazníka.

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 atd.) 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.).

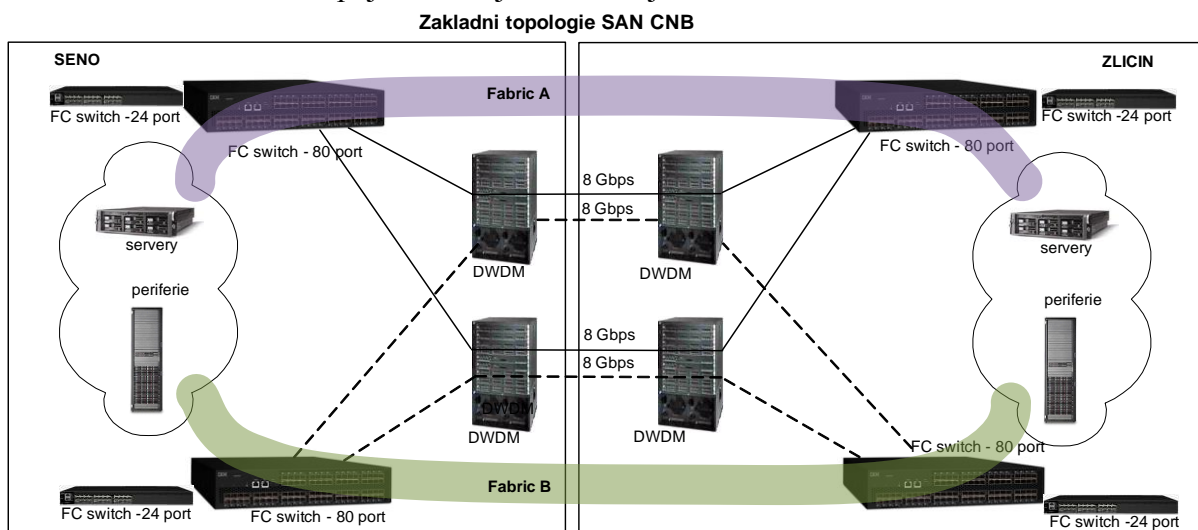
V případě havárie je výpadek ve zpracování (doba mezi zastavením IS a jeho nastartováním na jiném serveru) v délce do 5 minut pro ČNB akceptovatelný. V případě plánované údržby je nutné konkrétní dobu přesunu zpracování individuálně dohodnout se správcem příslušného IS.

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, magnetopáskové knihovny). 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 fabricu propojeny vždy stejným typem čáry). Každý z fabriců využívá obě optické komunikační trasy mezi objekty. Všechny prvky SAN (FC switche) jsou ve shodné HW a SW konfiguraci (viz. dále v tabulce).

Páteřní optické rozvody v rámci objektu ústředí jsou 62,5 um, v objektu ZP Zličín jsou 50 um (typ vlákna OM3). Multimode páteřní 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).

Hardware	verze OS	poznámka	poznámka
FC switche IBM SAN80B-4 (OEM Brocade 5300)	FOS v7.2.1b	8 Gbit/s: 80 portů Plánován přechod na FC 16 Gbit/s	každý ze dvou fabriců má ISL 2x8 Gbit/s (trunk)
DWDM Cisco ONS 15454 – M6		vzdálenost cca 22, resp. 24 km, zapnuto šifrování	

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). Do rozvaděčů jsou přívody 400V, ale pro připojení zařízení s 3-fázovým vstupem by byla nutná úprava rozvaděčů;
- 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.

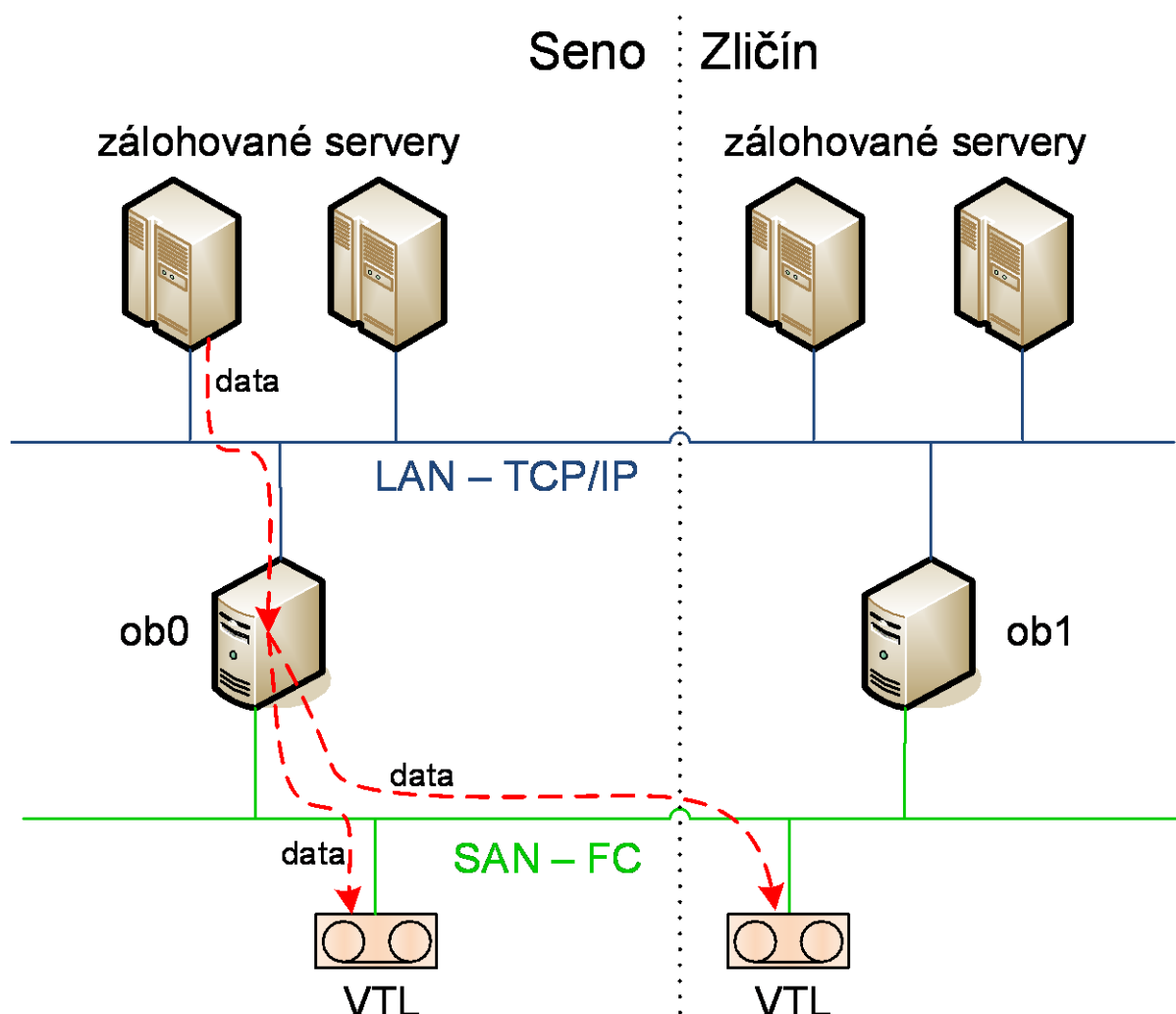
Současný stav zálohovacího systému

Zálohovací systém je tvořen:

- „cell manager“ na platformě RedHat Linux 6 (v plánu je přechod na RedHat 7/DataProtector 10.50). Cell manager je v geografickém clusteru;
- **dvěma VTL knihovnamí EMC DataDomain 2500, které jsou předmětem obměny.** V každé fyzické VTL knihovně jsou nadefinovány 2 virtuální knihovny. Používány jsou emulace drivů LTO 4. ČNB má pro DataProtector licenční pokrytí pro 2x „Unlimited slots

Library“+22x“SAN drive“ a dále 2x“10+1 TB Advanced Backup to disk“ (celkem 22 TB). Na každé fyzické knihovně jsou tedy nedefinovány 2 virtuální knihovny. První knihovna je licencována slots+drive, druhá knihovna je licencována na kapacitu. Při kompresním (deduplikačním) poměru 13:1 je možné na druhou knihovnu uložit více než 140 TB zdrojových dat.

- Zálohovací systém je tvořen čtyřmi „drive servery“ (DP media agent). Dva z nich jsou totožné se servery, kde jsou provozovány cell managery a 2 jsou servery Windows 2016. Každý média agent má připojeny všechny drivy (jak ze "své" lokality tak i z druhé lokality).
- Zálohovaný server posílá data v rámci lokality media agentu prostřednictvím TCP/IP a ten prostřednictvím SAN zapisuje současně data do knihoven v obou lokalitách;
- zálohování je v provozu v režimu 24x7, odstávky na dobu do 2 hodin jsou možné i v běžné pracovní době;
- Windows Media agent zpravidla obsluhuje klienty s operačním systémem Windows, Linux cell obsluhuje zpravidla klienty s OS Linux;
- v současné době je celkový objem dat uložených do jedné knihovny cca 0,75-1 PB/měsíc.



Základní informace o objemu procházejících zálohovacím systémem. Zdůrazňujeme, že se jedná o hodnoty za listopad 2019:

Přehled podle cell managerů		
Cell manager		
Denní objem cca GB	30 TB	Průměr do jedné knihovny (tj. bez mirroru) Z toho archivní redology databází cca 15%
Denní maximum	37 TB	
Denní počet session	2200	Z tohoto archivní redology databází cca 90%
Počet klientů	370	Zahrnuje i virtuální adresy v rámci clusterů
Počet transportu médií	122 000	
Největší záloha	10 TB	filesystém
Největší počet souborů v jedné záloze	50 milionů	7,3 TB
Největší rychlost	2 TB/hod	záloha Oracle DB
DB/arc		
Přehled virtuálních knihoven(jedna lokalita)		
VTL - I		
Emulace knihovny	STK L180	Licencování „sloty+drivy“
Emulace disku	HP LTO4	
Počet médií	8000	
Velikost média	200 GB	
VTL - II		
Emulace knihovny	STK L180	Licencování „kapacitní“
Emulace disku	HP LTO4	
Počet médií	1000	
Velikost média	500 GB	

Ostatní informace

U zálohování je zanedbatelné množství enkryptovaných souborů, kompresená data (např. jpeg, zip, mpeg,) se vyskytují, ale jejich množství je problematicky odhadnutelné. Systém obsahuje velké množství dat, která se mění – typicky archivní redology databází.

V současné době zařízení DataDomain 2500 reportuje průměrnou hodnotu deduplikace 1 : 13.

Standardní systémové prostředí ČNB (základní informace)

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 1000 Mbit/sec. Standardní provedení je metalické, optická vlákna jsou typem doplňkovým.
- Páteřní LAN – Gigabit Ethernet;
- 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 v4.

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.

MSCS (Microsoft Cluster Service) – SW dodávaný firmou Microsoft zajišťující funkci clusteru. Tento SW je součástí MS Windows Enterprise Edition.

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.

Backup Session – proces, který vytváří kopii dat na cílovém médiu

Restore session – proces, který obnovuje data z předchozí backup session na disk

Session – je backup session nebo restore session

1. Striktně vyžadované funkce a vlastnosti:

Tato kapitola obsahuje informace potřebné pro návrh řešení.

Cílem **není** kompletní přepracování systému zálohování, ale pouze kapacitní rozšíření úložného prostoru těchto systémů formou náhrady stávajících kapacit a minimalizace dopadů na provoz těchto systémů.

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

Nepředpokládá se export médií a jejich fyzický transport do další lokality.

Vzhledem k charakteru **zálohování** se neočekává migrace dat velkých rozměrů – budou migrována data s delší dobou protekce v objemu řádově jednotek TB a v tuto chvíli se jedná pouze o zálohy filesystémů. K zálohovacímu systému se připojí nové kapacity a některé zálohy se přesměrují na tyto kapacity (upozornujeme na licenční problematiku). Staré zálohy postupně expirují.

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 přesně.

Vzhledem k tomu, že zadání je obecné, bude v dalším textu slovem „drive“ nebo „drivy“ míněn buď skutečný drive magnetopáskové jednotky, virtuální drive virtuální knihovny nebo i diskový úložný prostor.

Požadavek	Popis	Poznámka/zdůvodnění
Kompatibilita	Zajištění kompatibility s DataProtector minimálně pro verzi 10.50	Pro dodané zařízení musí být zajištěna kompatibilita se stávajícím zálohovacím systémem-Microfocus „Data Protector 10.x Device Support Matrix“
	Zajištění kompatibility a připojenými servery, se SAN a dalšími komponentami provozního prostředí ČNB (viz příloha č. 3).	Zařízení musí být kompatibilní se stávající infrastrukturou.
Kapacita	V každé z lokalit je požadován úložný prostor pro minimálně 4000 TiB klientských dat. Uvedený odhad je čistý objem dat z klientů bez jakékoliv komprese nebo	Požadavek vychází z historických trendů vývoje a očekávání nárůstu pro další období

	<p>deduplikace.</p> <p>V uvedených 4000 TB není zahrnuto jakékoliv zabezpečení dat v případě použití diskového prostoru. Stanovení úrovně zabezpečení je na zhotoviteli. Objednatel však nepřipouští provoz diskového úložiště bez zabezpečení (RAID 0) a bez použití spare disků (v množství dle doporučení výrobce, minimálně však v množství po pokrytí výpadku 1 ks libovolného dodaného disku, na kterém budou uložena data nebo metadata).</p> <p>Pozn: 1 KiB=1024 byte, 1 MiB=1024 KiB, ...</p>	<p>V případě použití zabezpečení RAID x, komprese nebo deduplikace musí být výpočtem doloženo, že bude dosaženo požadované kapacity - viz. Také požadavek „Deduplikace a komprese“</p> <p>Výpočet pak bude kontrolován na reálných datech ČNB.</p> <p>Smluvní pokuty stanovené za porušení požadavku nebo jeho části nebrání objednateli označit plnění nesplňující tento požadavek za porušení smlouvy se všemi z toho plynoucími důsledky.</p> <p>Nedodržení tohoto požadavku bude považováno za závadu dle smlouvy včetně všech následků z toho plynoucích, tj. včetně povinnosti zhotovitele tuto vadu na své náklady odstranit.</p>
	<p>Požadovaný „Výkonnost“ musí být dodržen pro celou dodávanou kapacitu, tj. při libovolném zaplnění knihovny (vč. zaplnění nad 95%) z požadovaných 4000TB musí být stále dosahováno požadovaného výkonu.</p>	<p>Smluvní pokuty stanovené za porušení požadavku nebo jeho části nebrání objednateli označit plnění nesplňující tento požadavek za porušení smlouvy se všemi z toho plynoucími důsledky.</p> <p>Nedodržení tohoto požadavku bude považováno za závadu dle smlouvy včetně všech následků z toho plynoucích, tj. včetně povinnosti zhotovitele tuto vadu na své náklady odstranit.</p>
<p>Konfigurovatelnost</p>	<p>Možnost využití licencí „drivy+sloty“ a licencí kapacitních (TB). Musí být možnost konfigurovat minimálně 2 virtuální knihovny, v každé s počtem drivů až 15 x LTO4 (nebo jiný pro DP, Windows 2016 a RedHat 7 běžně použitelný drive).</p>	<p>Viz popis licencí.</p>
<p>Výkonnost</p>	<p>Systém musí umožňovat běh minimálně 20 paralelních session (backup nebo restore) každá s přiděleným jedním drivem v <u>každé</u> z lokalit současně.</p>	<p>Každé z dodaných zařízení musí umožnit běh minimálně 20 záloh, kde bude každé záloze přidělen jeden drive.</p>

	<p>Celkový výkon pro zálohování (uložení do knihovny) požadovaný pro dodávaná zařízení je minimálně 1500 MB/s v každé z lokalit. Pro jednotlivý stream (drive) je požadován výkon minimálně 300 MB/s</p>	
	<p>Restore nesmí být horší než 75% výkonu požadovaného pro zálohu.</p>	
	<p>Mount/dismount média z drivu nesmí být delší než 20 sekund. Pro mount je míněna doba, kdy dojde k transportu média, jeho zasunutí do drivu a nastavení pásky tak, aby byla použitelná pro zápis.</p>	<p>Při množství spuštěných záloh a počtu použitých médií za jeden den by při delším čase docházelo k neúměrnému prodloužení doby záloh.</p>
	<p>Drivy musí být rovnocenné z hlediska své výkonnosti a z hlediska přístupu k médiím</p>	<p>Všechny drivy musí mít přístup k médiím ve stejném rozsahu, tj. vyhrazení určitých médií pro použití v konkrétním drivu nesmí být obecným pravidlem, které nelze zrušit.</p>
Způsob připojení a spolehlivost	<p>Připojení drivů je požadováno protokolem FibreChannel (FC) s rychlostí 8/16/32 Gbit/s. Počet portů musí být minimálně 4 (=2 do každého fabricu SAN) a maximálně 6.</p> <p>Pozn: zpřístupnění dat/záloh protokoly CIFS, NFS a obdobnými není přípustné.</p>	<p>Aktuálně je SAN 8 Gbit/s, ale v roce 2020 má proběhnout její výměna a zvýšení rychlosti.</p>
	<p>Drivy ze zařízení v jedné lokalitě musí být protokolem FC připojitelné ke všem serverům zálohování, tj. jak k serverům ve stejné lokalitě tak i k serverům ve druhé lokalitě.</p>	<p>Viz též požadavek „zabezpečení dat“</p>
	<p>Je požadováno zdvojené připojení drivů do SAN. Při výpadku jedné z tras nemusí být zajištěno automatické použití druhé trasy (je přípustné nedokončení právě probíhající session). Je dostačující, když další nastartovaná session využije druhou trasu. Z hlediska definice v DataProtectoru se musí jednat o jeden drive s více cestami (definice multipath v DP).</p>	<p>Z důvodu spolehlivosti a údržby komunikační infrastruktury.</p>

	<p>V případě jiného technického řešení musí být dodrženy tyto zásady:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zajištění licencování v DataProtectoru - Vyřešení (před podáním nabídky) rychlého přepnutí cest v rámci spuštěné zálohy Dataprotectru (není přípustné, aby záloha testovala všechny nadefinované drivy a na každém došlo ke zdržení delším než nízké jednotky sekund). 	
	<p>Pro přenos dat mezi objekty musí být použit protokol FC</p>	<p>Kapacita LAN/WAN linek mezi objekty neumožňuje trvalé zálohování nebo vytváření kopií touto cestou</p>
	<p>Pro potřeby řízení je možné použít protokol TCP/IP.</p>	<p>Pro potřeby řízení robotiky může být použit pouze protokol FC/SCSI.</p>
	<p>Zařízení <u>musí</u> umožňovat výměnu vadných komponent za provozu bez nutnosti odstávky.</p> <p>Navržené řešení musí být spolehlivostí <u>konstruováno</u> pro provoz 24x7 a <u>musí</u> minimalizovat potřebu odstávek, konkrétně tak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pro upgrade firmware je povolena odstávka na nejvýše 4 hodiny 1x za každých 12 bezprostředně po sobě jdoucích měsíců; - Zařízení nesmí vykazat více než 12 závad na všech svých součástech dohromady (všech dodaných technických a programových prostředcích) za každých 12 bezprostředně po sobě jdoucích měsíců. <p>Pokud běží jakákoliv interní údržba (typicky reklamace uvolněného prostoru, reorganizace volných prostor na disku apod), pak její režie musí být nad požadovanými parametry kapacity a výkonnosti (Backup i restore)</p>	<p>Na straně ČNB vznikají náklady při časté poruchovosti nebo vynucených odstávkách. Zhotovitel by tedy měl zvážit kvalitu nabízeného řešení.</p> <p>Smluvní pokuty stanovené za porušení některých částí požadavku nebrání objednateli označit plnění nesplňující tento požadavek za porušení smlouvy se všemi z toho plynoucími důsledky.</p> <p>Nedodržení tohoto požadavku bude považováno za závadu dle smlouvy včetně všech následků z toho plynoucích, tj. včetně povinnosti zhotovitele tuto vadu na své náklady odstranit.</p>
	<p>Zařízení musí být schopno uchovat uložené informace i</p>	

	<p>v případě výpadku napájení (non-volatile) a samozřejmě nesmí při výpadku napájení data poškodit (maximálně smí být nedostupné médium nadefinované v DataProtectoru, se kterým se právě pracovalo).</p>	
	<p>Pro potřeby identifikace zařízení je požadována identifikace jednotlivých drivů (např. přes sériové číslo nebo WWN) prostředky DataProtector (např. příkazem devbra -dev).</p>	<p>Při větším počtu drivů a cest k nim musí být jednotlivé drivy nějakým způsobem možné identifikovat.</p> <p>Tento požadavek se logicky netýká řešení založeného čistě na diskovém prostoru.</p>
<p>Zabezpečení dat-kopie dat</p>	<p>Data vzniklá z backup session musí být uložena v obou objektech (ústředí i ZP Zličín).</p> <p>Dodané zařízení může provádět replikaci na své úrovni. Pokud tato funkce bude využita, musí být dodán i mechanismus „zviditelnění“ kopii v DataProtector (aktualizace objektů a média databáze DP). Postup musí být automatizován.</p> <p>Požadavky na „zabezpečení dat-kopie dat“ nejsou zahrnuty v požadavcích „výkonnost“, protože není známa technologie, jakou se budou kopie dat vytvářet.</p> <p>Naopak požadavek „kapacita“ již zohledňuje kapacity pro uložení dvou kopií dat.</p> <p>Systém <u>musí</u> provádět automatickou kontrolu čitelnosti dat na discích (buď automaticky, nebo přes načasovanou úlohu), tj. v době nižší zátěže <u>musí</u> probíhat automatická kontrola</p>	<p>Požadováno je vytvoření dvou kopií dat. Každá sada dat musí být umístěna v jiném objektu. Důvodem je jednak zajištění čitelnosti dat a zejména zajištění uložení dat v jiném objektu (u aplikací provozovaných v geografických clusterech není možné rozlišovat, ve které lokalitě je aplikace buď dočasně, nebo trvale provozována)</p> <p>Maximální čas mezi vytvořením primární zálohy a vytvořením její kopie je 12 hodin.</p> <p>Aktuálně jsou data ukládána téměř synchronně do dvou lokalit-nadefinováno v DataProtectoru v předpisu zálohy.</p> <p>Výkonnostní požadavky na vytvoření kopie dat musí být zohledněny v návrhu řešení a musí odpovídat navrženému způsobu realizace.</p>

	čitelnosti stop/sektorů na discích.	
Implementace řešení a migrace dat	<p>V rámci implementace musí zhotovitel navrhnout způsob implementace nového řešení do prostředí objednatele a integraci se zálohovacím systémem DataProtector. Náhrada SW DataProtector je vyloučena.</p> <p>Zhotovitel musí stanovit základní postupy migrace v oblasti DataProtector.</p>	Vlastní migraci zajišťují zaměstnanci objednatele.
Deduplikace a komprese	<p>V případě, že bude navržena technologie deduplikace dat, musí být toto řešení na nejvyšším stupni zabezpečení. Musí být garantována 100% spolehlivost ve smyslu neměnnosti dat.</p> <p>Výkonnost deduplikačního systému musí být dostatečně dimenzována. Provádět deduplikaci na klientské straně objednatel nepřipouští (zátěž klienta).</p>	<p>Spolehlivost systému je v ČNB významná. Není přípustné, aby po případné obnově byl např. na některém účtu jiný zůstatek.</p> <p>Objednatel nezná dodávanou technologii a nemůže proto stanovovat deduplikační poměr. Po několikaletém provozu zařízení EMC DD2500 může objednatel pouze konstatovat, že je zde dosahováno deduplikačního poměru 13:1.</p> <p>Smluvní pokuty stanovené za porušení některých částí požadavku nebrání objednateli označit plnění nesplňující tento požadavek za porušení smlouvy se všemi z toho plynoucími důsledky.</p> <p>Nedodržení tohoto požadavku bude považováno za závadu dle smlouvy včetně všech následků z toho plynoucích, tj. včetně povinnosti zhotovitele tuto vadu na své náklady odstranit.</p>
	Komprese na úrovni dodaných zálohovacích zařízení je přípustná jak na úrovni HW, tak na úrovni SW. Její režie však musí být zahrnuta v odhadech propustnosti a výkonnosti.	Komprese je přípustná na úrovni dodávaných zařízení. Není přípustné přenést kompresi na klienty zálohování nebo media agenty.
Licence	Zhotovitel dodá veškeré licence spojené s provozem dodávaného zařízení tak, aby byl v souladu s podmínkami	Pokud v době dodávky budou jiné licenční podmínky pro různé verze DataProtector, musí být součástí

	výrobce dodávaného zařízení a současně, aby vyhovoval licenčním podmínkám HP DataProtector verze minimálně 10.50	dodávky licence pro zajištění provozu v obou verzích. Upozorňujeme také na fakt, že u virtualizovaných technologií mohou sice být neomezené počty knihoven, drivů a médií, ale na straně DataProtector je nutné odpovídající licencování.
Rozšiřitelnost	Objednatel požaduje možnost kapacitního rozšiřování fyzických VTL na 1,5 násobek požadované kapacity. Dále objednatel požaduje možnost konfigurace 3 virtuálních knihoven a možnost navýšení počtu drivů v rámci každé z virtuálních knihoven o minimálně 7 ks.	Tento požadavek souvisí s možným požadavkem na zvýšení počtu paralelních session na daném zařízení.
Kompatibilita s prostředím ČNB	Navržené řešení musí dodržovat standardy uvedené v části „Popis současného stavu a infrastruktury ČNB“. Pokud bude mít dodané zařízení v sobě integrovány komponenty, které nedodržují výše uvedené standardy, je to možné pouze za předpokladu: - 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 pravidelnou instalaci patches minimálně 2x ročně.	
Hmotnost	Dodávané technické prostředky musí být umístitelné ve výpočetních střediscích ČNB. Bez dalších specifických statických výpočtů je možné do každého ze středisek umístit do standardního 19“ stojanu ČNB. Maximální velikost je 25U/stojan, hmotnost nesmí překročit 350 kg/stojan. V jedné lokalitě lze využít maximálně 2 stojany vzdáleno od sebe cca 2 metry. Zařízení překračující uvedené parametry nesmí být nabízena.	

	<p>V objektu ústředí je realizace výpočetního střediska formou „teplá ulička“ a musí tedy být použity stojany ČNB zaintegrováné do uličky.“</p> <p>V objektu Zličín je systém chlazení jiný. Je možné buď využít maximálně 25U v jednom stojanu. Vše nad tento prostor musí být součástí dodávky, tj. součástí dodávky musí být i další stojan (pozor na maximální výšku transportní trasy 197 cm).</p>	
Rozměry	<p>Transportní trasy v obou objektech umožňují bezproblémovou dopravu zařízení s těmito parametry: maximální výška 195 cm, maximální základna 90 cm x 110 cm.</p> <p>Zařízení větších rozměrů nesmí být nabízena.</p>	Požadavek vychází z možností transportních tras do očekávaného umístění.
Napájení	Požadováno zdvojené, 1 fázové 230 V	Ve výpočetních střediscích ČNB jsou rozvaděče připraveny pro připojení systémů s 1 fázovým napájením.
Zátěž SAN nebo jiných komponent prostředí ČNB	<p>ČNB pro potřeby přenosu zálohovaných dat poskytne maximálně 4 porty s rychlostí 8 Gbit/s v každé lokalitě a pro potřeby managementu maximálně 2 porty s rychlostí 1 Gbit/s v každé lokalitě.</p> <p>Dodávána zařízení nesmí obcházet omezení spojená s porty pro potřeby managementu vytížením jiných prvků stávajícího systémového prostředí ČNB.</p>	<p>Omezení navrženého řešení u portů pro potřeby managementu má za cíl zabránit neúměrnému zvyšování zátěže prvků stávajícího systémového prostředí ČNB a vzniku nutnosti posílení komponent.</p> <p>U technologického omezení portů pro potřeby přenosu zálohovaných dat se předpokládá jeho odstranění a navýšení rychlosti na 32 Gbit/s.</p>
Zajištění dohledového nástroje	<p>Dodávaná zařízení musí mít možnost evidovat a hlásit chybové stavy včetně reportingu úrovně zaplnění.</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 zasílány a</p>	Z důvodu zajištění správy a minimalizace nároků na správu je požadováno zajištění odpovídajícího nástroje s odpovídající úrovní bezpečnosti.

	<p>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 uživatelů; - zajistit auditing změn (netýká se R/O přístupu); - zajistit možnost přidělování rolí včetně samostatných účtů pro každého uživatele. <p>.</p>	
Konfigurační změny	<p>Zařízení musí umožňovat definovat drivy, média a knihovny na uživatelské/administrátorské úrovni.</p> <p>Je požadováno zajištění auditingu, tj. zajištění možnosti, kdo (jaký účet) jaké změny prováděl a kdy je prováděl (GUI i CLI).</p> <p>Je požadována možnost zálohování konfigurace zařízení.</p>	<p>Pro pružné a efektivní využití je nezbytné zajistit možnost konfiguračních změn na úrovni zaměstnanců objednatele.</p>
Vzdálený přístup	Vzdálený přístup je zakázán.	

Návrh technického řešení

Je obsažen na příložených stranách 62 až 75 nabídky dodavatele.

9.5 Příloha č. 5

9.5.1 Návrh technického řešení

Navržený systém HPE StoreOnce 5650 je Enterprise systém zaručující vysokou spolehlivost, který klade minimální nároky na administraci a údržbu. Z funkčního hlediska jde o systém stejné kategorie jako stávající EMC DataDomain, čím je zaručen bezproblémový průběh implementace a integrace do zálohovacího systému. Z hlediska výkonnostních parametrů jde o systém vyšší kategorie.

9.5.2 Popis HW komponent

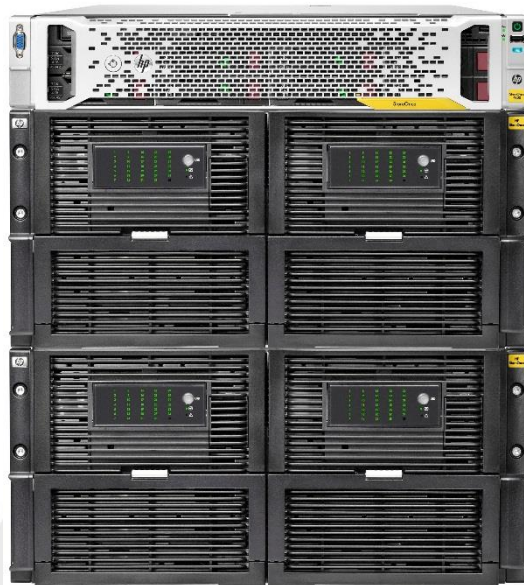
Nabídková konfigurace HPE StoreOnce 5650 obsahuje řídicí logiku (server a software) a dvě vysokokapacitní diskové police z celkových čtyř možných. Každá disková police pojme až 70 disků o kapacitě 8TB a obsahuje úvodní kapacitu a spare disky.

Kapacitu zařízení lze prezentovat ve formě emulovaných páskových knihoven VTL, adresářů sdílených prostřednictvím protokolů CIFS a NFS, případně v kombinaci s podporovaným zálohovacím software lze využít specializované rozhraní HPE StoreOnce Catalyst. Jednotlivé typy přístupů a jejich počty lze v jednom fyzickém zařízení kombinovat. K prezentované kapacitě lze přistupovat přes FibreChannel infrastrukturu (VTL a Catalyst over FibreChannel) nebo přes Ethernet (CIFS, NFS a Catalyst over Ethernet), u malých knihoven je možné také využít iSCSI.

Výhodou použití rozhraní HPE StoreOnce Catalyst (jak přes FC, tak Ethernet) je, že s podporovanými zálohovacími software umožňují kromě deduplikace na cílovém úložišti využít také klientskou deduplikaci na zdroji/serveru. To umožňuje zkrácení doby zálohy klientů, zvýšení objemu záloh za hodinu a podstatnou úsporu přenosového pásma, protože data jsou mezi serverem a zařízením HPE StoreOnce přenášena v deduplikovaném/ redukovaném stavu. Dalším přínosem zálohy s využitím StoreOnce Catalyst je možnost implementovat funkci Federated Catalyst, která umožňuje spojit více zálohovacích targetů do jednoho velkého zařízení. To přináší usnadnění administrace balancování jednotlivých záloh ve velkých instalacích a využití maximálního výkonnostního potenciálu řešení. Licence na využití přístupu prostřednictvím Catalyst rozhraní ze zálohovacího systému Data Protector není součástí nabídky, ale je možná záloha databází Oracle přímo z klienta pomocí Catalyst RMAN modulu. Takto zálohovaný objem dat nevyžaduje licenci pro Data Protector.

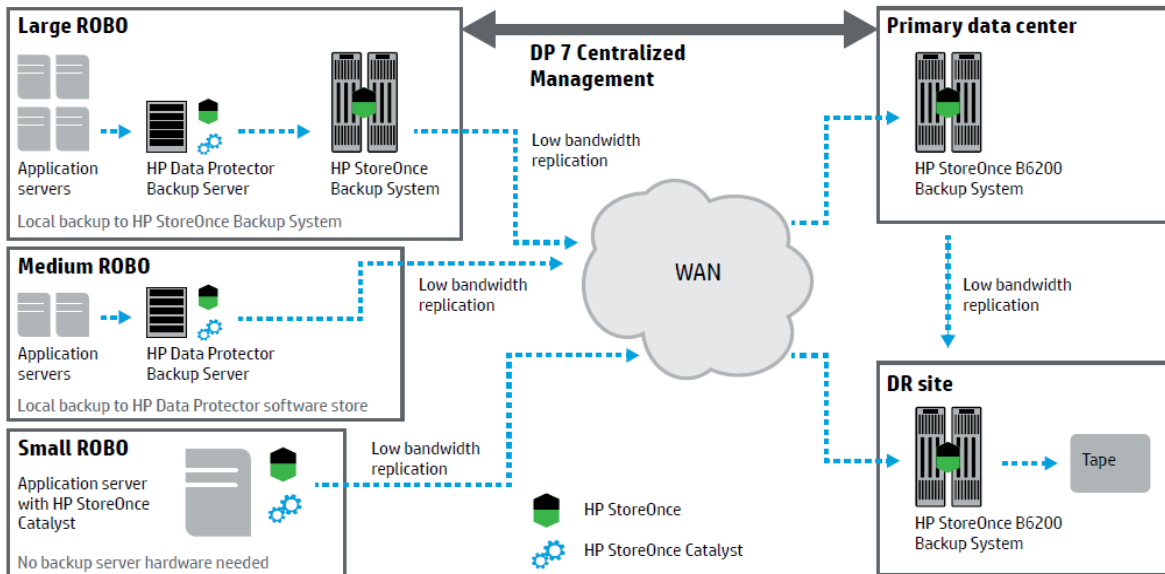
Jednou z hlavních funkcí zařízení HPE StoreOnce je deduplikace – mechanismus, který identifikací a eliminací opakujících se datových bloků výrazným způsobem šetří úložný prostor. HPE StoreOnce disponuje vyspělým deduplikačním řešením, které je implementováno nejen v hardware HPE StoreOnce, ale je dostupné i v podobě deduplikační virtuální appliance (StoreOnce VSA) a je také zabudováno do zálohovacího software MicroFocus Data Protector. To umožňuje efektivně zálohovat v každém zákaznickém prostředí – v centralizovaném datovém centru, střední pobočce, ale také v pobočkové síti s pomalým WAN spojením.

Častou otázkou, na kterou se těžko odpovídá, je předpokládaný deduplikační poměr. Závisí na řadě faktorů, jako je typ zálohovaných dat, způsob zálohy, retenční doba, použití multiplexingu a dalších. Střízlivý odhad založený na zkušenosti říká, že ve většině případů lze dosáhnout redukce dat s využitím deduplikace v poměru 8:1 a vyšší. Ale existují i výjimky, jako jsou obrazová data, často měněné transakční logy, které takového deduplikačního poměru nedosahují. Pro výpočet odpovídající cílové



kapacity pro uložení požadovaných 4000TiB dat byla použita předpokládaná hodnota deduplikačního poměru 9:1, co odpovídá využitelné kapacitě 445TiB na zařízení HPE StoreOnce.

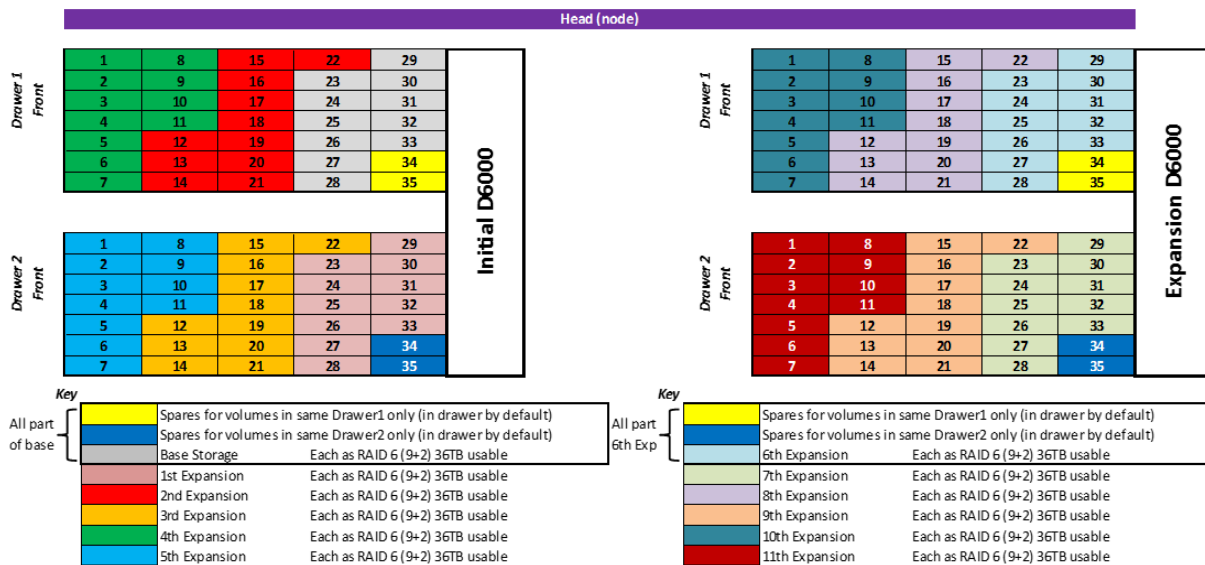
Díky dlouholetému vývoji a ladění deduplikačního mechanismu HPE StoreOnce nabízí podobný výkon jak pro zálohu, tak pro obnovu. U většiny konkurenčních řešení je obnova dat výrazně pomalejší než vlastní záloha.



Přestože deduplikace přináší výhody, existují zálohovací aplikace, které vyžadují deduplikaci vypnout (např. proto, že provádějí deduplikaci sami na úrovni software). Pokud to zákazník nebo konkrétní zálohovací aplikace vyžaduje, je možné deduplikaci na vybraných VTL nebo NAS sdílených adresářích vypnout.

9.5.3 Distribuce disků při rozšiřování

V následujícím obrázku je znázorněno postupné rozšiřování v rámci StoreOnce 5650. Po instalaci úvodních 11 datových disků a 4 spare disků, je dále kapacita zvyšována přidáním 11x 8TB disků. Každá z diskových polic má celkově 70 disků, kdy je celková kapacita rozdělena na levý a pravý výsuvný pořadač, každý s 35 disky.



Popis zařízení HPE StoreOnce poskytovaný výrobcem „HPSO-QuickSpec.pdf“ je přílohou nabídky.

Parametry – nabídková konfigurace

- Hmotnost 252kg
- Rozměry 12U

Kapacita - nabídková

Kapacitní údaje jsou uvedené po odpočítání režie spojené se dual parity RAID zabezpečením a spare disky.

- Kapacita užitná 460 TiB
- Kapacita efektivní (9:1) 4 PiB
- Kapacita efektivní (13:1) 6 PiB

Kapacita - maximální

Kapacitní údaje jsou uvedené po odpočítání režie spojené se dual parity RAID zabezpečením a spare disky.

- Kapacita užitná 1.5 PiB
- Kapacita efektivní (10:1) 15 PiB
- Kapacita efektivní (13:1) 19 PiB

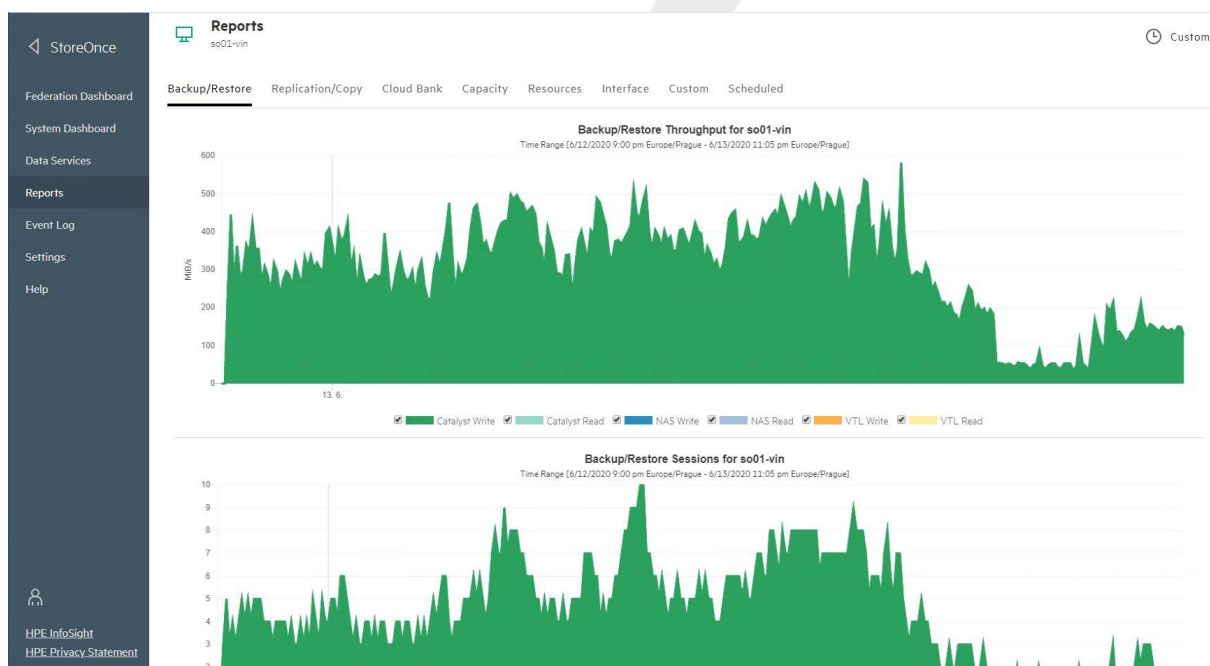
Průchodnost

Uvedené průchodnosti pro zálohování lze dosáhnout při dostatečném počtu paralelních streamů.

- VTL 3.3 GB/s
- Catalyst high bandwidth 3.3 GB/s
- Catalyst low bandwidth 5.2 GB/s
- NAS CIFS 1.7 GB/s
- NAS NFS 1.7 GB/s

9.5.4 Popis SW komponent

Konfigurace a administrace systému HPE StoreOnce je umožněna prostřednictvím REST API a webového rozhraní.



Grafické uživatelské rozhraní „HPE StoreOnce Management Console“ je přístupné prostřednictvím protokolu https na IP adrese přidělené systému na standardním portu. Veškerá komunikace je zabezpečena pomocí SSL. Přístup je autorizován kombinací uživatelského účtu a hesla, účet může být lokální nebo doménový. Systém umožňuje souběžné připojení vícero uživatelů. Účet může mít jednu z následujících rolí.

- Administrator
- Observer
- SecurityOfficer
- BackupAdmin
- BackupOperator

Základní nabídka uživatelského rozhraní:

- Federation Dashboard
 - v případě administrace vícero zařízení typu Federated Catalyst
- System Dashboard
 - Info o systému, definovaných „stores“, VTL, „shares“, „clouds“ a replikacích
 - Info o zaplnění úložiště, deduplikačním poměru a využití systémových zdrojů
- Data Services
 - Podrobné info o konkrétním definovaném virtuálním zařízení
- Reports
 - aktuální průběh operací a využití zdrojů, historie
- Event Log
 - Události, problémy a změny v konfiguraci
 - Možnost nastavení externího serveru pro sběr syslogu a auditlogu
- Settings
 - Konfigurace uživatelů, úložišť, zdrojů...
- Help
 - Lokální html bez přístupu k Internetu

Podrobný popis rozhraní „HPE StoreOnce Management Console“ je součástí přílohy nabídky HPE-SO-UserManual.pdf.

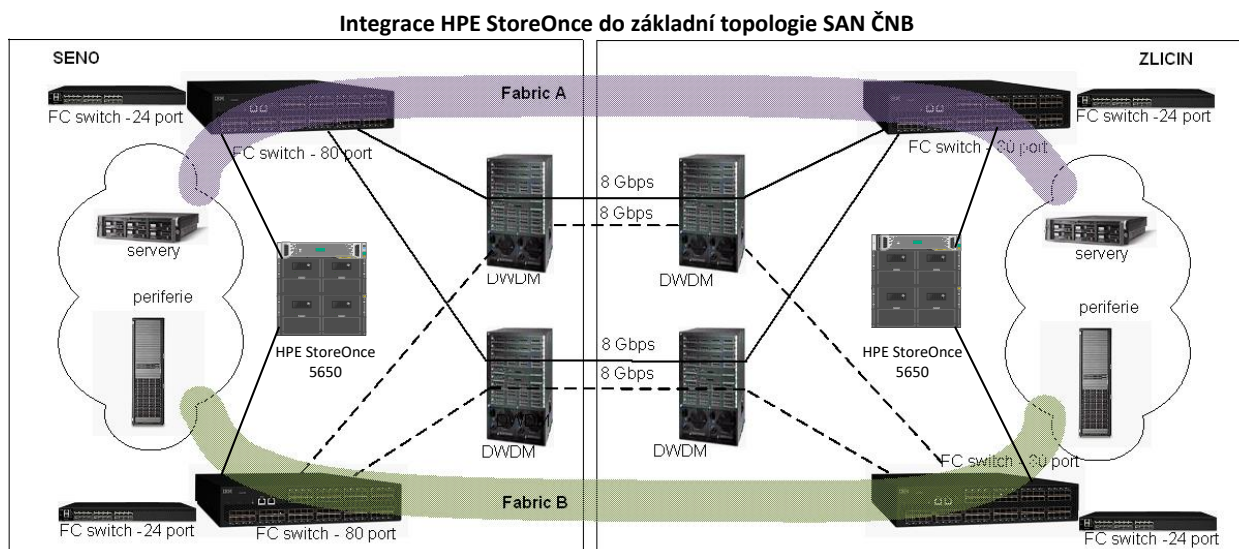
SDK StoreOnce REST API poskytuje definované rozhraní RESTful Application Programming Interface (API) pro integraci a automatizaci funkcí reportingu / správy se zařízeními StoreOnce. SDK poskytuje programovací rozhraní pro dotazování systémů StoreOnce v požadované granularitě a informace extrahované ze zařízení mohou být následně integrovány do vlastního reportovacího nástroje zákazníka, což umožňuje značnou flexibilitu při monitorování velkých prostředí StoreOnce. Sada SDK také umožňuje automatizovat vybrané úkoly správy, jako je vytváření a mazání cílů zálohování (StoreOnce Catalyst Stores, knihovny VTL, NAS shares) vlastními nástroji správy zákazníka.

Uživatelská příručka pro aktuální verzi gen 4 je dostupná na url:

<https://hewlettpackard.github.io/storeonce-rest/index.html>

9.5.5 Začlenění do struktur ČNB

Nabízené systémy HPE StoreOnce 5650 plně nahradí stávající zařízení EMC DataDomain 2500, které už nepostačují současným provozním požadavkům. Jedná se o zařízení pro ukládání informací (dat) ze zálohovacího systému splňující všechny parametry uvedené v poptávce a jednoduše integrovatelné do stávající provozní infrastruktury, jak je patrné i z následujícího obrázku, při zachování stávajících principů HA řešení:



HPE StoreOnce 5650 umožňuje konfiguraci virtuálních knihoven, mechanik a médií, které se pro provozované aplikace jeví transparentně s provozovanými virtuálními knihovnami systému Data Domain. Konfigurace zařízení ze strany Data Protektoru odpovídá stávajícím pracovním postupům, což je výhodou zejména pro administrátory zálohovacího systému.

Navržené řešení je spolehlivostí konstruováno pro provoz 24x7.

9.5.6 Integrace do SAN

Integrace do provozované infrastruktury SAN spočívá v připojení každého systému HPE StoreOnce 5650 dvěma cestami do každého fabric (vyžaduje 2 porty v každém FC directoru v dané lokalitě) a v definici příslušných zón.

9.5.7 Integrace do LAN

Integrace do provozované infrastruktury LAN spočívá v připojení 2 metalických portů 1Gb z každého systému určeného pro administraci systému a konfiguraci VTL zařízení prostřednictvím webového rozhraní. Porty budou sloučeny do „bond“ typu Active/Passive.

9.5.8 Integrace do OS serverů

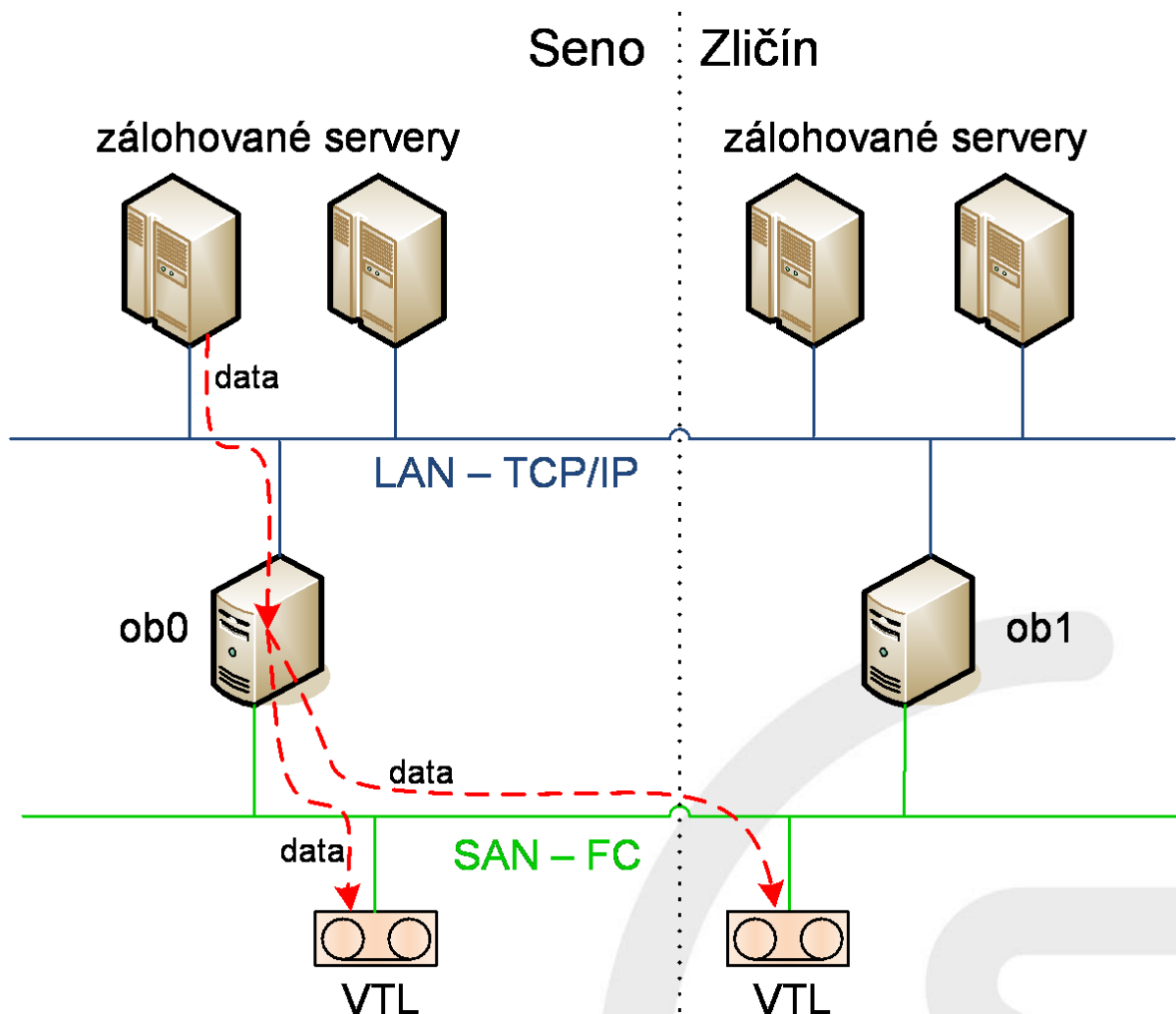
Integrace do provozovaných operačních systémů spočívá v instalaci ovladačů dle zvoleného typu knihovny a mechanik. Vhodné typy virtuálních zařízení budou zvoleny na základě analýzy v první etapě realizace projektu.

9.5.9 Komunikace mezi systémy

V prostředí ČNB je vyžadováno využití VTL funkcionality, proto bude komunikace mezi systémy a media agenty probíhat prostřednictvím SAN. LAN bude využita jen pro management prostřednictvím protokolu HTTPS na standardním portu.

9.5.10 Integrace do zálohovacího systému

Systém HPE StoreOnce 5650 je plně certifikován pro použití s provozovaným zálohovacím systémem HP Data Protector 10.x. Implementace a integrace do zálohovacího systému bude plně odpovídat stávajícímu řešení a to včetně procesu duplikace dat do vzdálené lokality, jak ukazuje následující obrázek:



Pro potřeby migrace dat ze stávajících knihoven a po dobu testovacího provozu vyžadujícího souběžné připojení stávajících zařízení i nových systémů bude použita dočasná licence na knihovnu a mechaniky. Pro následný běžný provoz budou využity stávající licence „One Drv UNIX/NAS/SAN“, případně stávající kapacitní licence.

Po ukončení testů základní funkčnosti konfigurace v aplikaci budou přesměrovány zálohovací procesy na nová zařízení. K efektivní redefinici Datalistů a Barlistů budou v přípravné fázi projektu připraveny a otestovány skripty, které nahradí stávající zařízení a media pool dle specifikovaných požadavků a doplní datalisty o nová zařízení. Po dobu expirace dat budou v aplikaci přístupné stávající knihovny a zařízení za účelem obnovy dat. Data dlouhodobých záloh budou migrována na nová zařízení využitím funkce „Object Copy“.

Po ukončení testů dostupnosti migrovaných dat budou stávající zařízení z konfigurace aplikace a ze systémů odebrána.

Robotika VTL knihoven bude v zálohovacím systému definována jako multipath, protože v případě výpadku jedné z cest musí být možnost mountu medií jinou cestou. V případě virtuálních mechanik není multipath podporován, protože všechna media jsou dostupná prostřednictvím všech definovaných mechanik. Pro případ nedostupnosti některých mechanik budou pro virtuální knihovny na zařízení HPE StoreOnce vygenerovány „spare“ mechaniky, které standardně nebudou definovány v datalistech. Při spouštění záloh bude proveden rychlý test z úrovně OS na dostupnost všech definovaných cest k mechanikám a v případě nedostupnosti některé z cest bude záloha restartována s využitím „spare“ mechanik na jiné cestě.

9.5.11 Kapacitní plánování

Nabízená zařízení HPE StoreOnce 5650 mají shodnou konfiguraci, které zahrnuje v každém systému 85 NL-SAS HDD o kapacitě 8TB (7.3 TiB). 8 disků je využitých jako Hot-spare, Ostatní disky jsou v konfiguraci RAID6 9+2. K dispozici je teda kapacita $9(\text{disků}) * 7(\text{bloků}) * 7.3(\text{TiB})$, co je 460TiB (504TB). Tato kapacita zaručuje uložení 4PiB klientských dat při deduplikačním poměru 9:1. Předpokládáme, že bude dosažený stávající deduplikační poměr 13:1 a bude možné uchování až 6PiB klientských dat.

9.5.12 Propustnost systému

Rychlost zápisu při jednom streamu je limitovaná fyzickými hranicemi jednoho NL-SAS disku. Prakticky je vyvažována využitím cache diskového systému, proto můžeme počítat s rychlostí všech disků ve skupině RAID6. Tato konfigurace umožňuje dosažení požadované propustnosti 300MB/s na jeden drive.

Systémy jsou osazeny FC HBA 32Gb, dle laboratorních měření výrobce je u VTL systému dosahovaná propustnost 3.3 GB/s.

9.5.13 Licencování

Nabídka obsahuje všechny licence, které jsou nutné pro konfiguraci a využití zařízení HPE StoreOnce 5650 a to:

- 2x HPE StoreOnce 5250/5650 120TB Drawer/Capacity Upgrade Kit LTU
- 5x HPE StoreOnce 5250/5650 88TB Capacity Upgrade LTU
- 3x HPE StoreOnce Gen4 32Gb Fibre Channel Network Card LTU
- 1x HPE StoreOnce Encryption E-LTU

V případě zálohovacího systému DataProtector využijeme stávající licence, pro umožnění paralelního běhu 20 session v není nutný dokup licencí. Po dobu migrace a zkušebního provozu bude použita dočasná licence na knihovnu a mechaniky.

9.5.14 Striktně vyžadované funkce a vlastnosti

V následující tabulce je uveden způsob plnění požadavků objednatele dodavatelem. Pořadí požadavků uvedených v tabulce i text ve sloupci „Požadavek“ a „Popis“ odpovídá údajům v tabulce poptávky, původní sloupec „Poznámka“ je nahrazen sloupcem „Způsob splnění požadavku“.

Požadavek	Popis	Způsob splnění požadavku
Kompatibilita	Zajištění kompatibility s DataProtector minimálně pro verzi 10.50	Ano, nabízené řešení je plně kompatibilní s MicroFocus Data Protectorem a je uvedeno na Device support matrix. Pro potřeby záloh lze využít buď VTL konstrukce přístupné přes SAN, nebo NAS adresáře sdílené přes LAN (pokud to podporuje zálohovací software), nebo s novějšími verzemi Data Protectoru lze využít rozhraní Catalyst (není součástí poptávky) přes LAN nebo SAN.
	Zajištění kompatibility a připojenými servery, se SAN a dalšími komponentami provozního prostředí ČNB (viz příloha č. 3).	Ano, nabízené řešení je plně kompatibilní s existující serverovou a SAN infrastrukturou.
Kapacita	V každé z lokalit je požadován úložný prostor pro minimálně 4000 TiB klientských dat. Uvedený odhad je čistý objem dat z klientů bez jakékoliv komprese nebo deduplikace.	Ano, nabízené řešení nabízí čistou zabezpečenou kapacitu 460TiB, která umožní uložení více než 4000TiB klientských dat při redukčním poměru 9:1. Tato kapacita má v sobě zahrnuté odpočty spojené s RAID zabezpečením (RAID6 9+2) a 8 spare disků. Výpočet kapacity: 7 rozšiřujících bloků RAID6 ve schématu 9+2 s využitím 8TB disků plus 8x spare disk (4 v každé polici). Čistá kapacita je 460TiB (504TB).
	V uvedených 4000 TB není zahrnuto jakékoliv zabezpečení dat v případě použití diskového prostoru. Stanovení úrovně zabezpečení je na zhotoviteli. Objednatel však nepřipouští provoz diskového úložiště bez zabezpečení (RAID 0) a bez použití spare disků (v množství dle doporučení výrobce, minimálně však v množství po pokrytí výpadku 1 ks libovolného dodaného disku, na kterém budou uložena data nebo metadata).	
	Pozn: 1 KiB=1024 byte, 1 MiB=1024 KiB, ...	
	Požadovaný „Výkonnost“ musí být dodržen pro celou dodávanou kapacitu, tj. při libovolném zaplnění knihovny (vč. zaplnění nad 95%) z požadovaných 4000TB musí být stále dosahováno požadovaného výkonu.	Ano, systém disponuje požadovaným výkonem včetně rezervy. V obecné rovině lze doporučit v každém systému držet kapacitní a výkonovou rezervu, která se může hodit pro řešení krizových situací.
Konfigurovatelnost	Možnost využití licencí „drivy+sloty“ a licencí kapacitních (TB). Musí být možnost konfigurovat minimálně 2 virtuální knihovny, v každé s počtem drivů až 15 x LTO4 (nebo jiný pro DP, Windows 2016 a RedHat 7 běžně použitelný drive).	Nabízené řešení umožňuje definovat 192 VTL knihoven a 1024 mechanik.
Výkonnost	Systém musí umožňovat běh minimálně 20 paralelních session (backup nebo restore) každá	HPE StoreOnce 5650 umožňuje běh až 1024 paralelních VTL, NAS a/nebo

Požadavek	Popis	Způsob splnění požadavku
	s přiděleným jedním drivem v <u>každé</u> z lokalit současně.	Catalyst streamů/zálohovacích sessions.
	Celkový výkon pro zálohování (uložení do knihovny) požadovaný pro dodávaná zařízení je minimálně 1500 MB/s v každé z lokalit. Pro jednotlivý stream (drive) je požadován výkon minimálně 300 MB/s	Ano, každé nabízené zařízení je schopno poskytnout požadovaný celkový výkon při dostatečném počtu paralelních sessions. Reálný výkon individuální session závisí na řadě vlivů mimo zálohovací řešení.
	Restore nesmí být horší než 75% výkonu požadovaného pro zálohu.	Ano, výkon při obnově neklesne pod 75% výkonu zálohy.
	Mount/dismount média z drivu nesmí být delší než 20 sekund. Pro mount je míněna doba, kdy dojde k transportu média, jeho zasunutí do drivu a nastavení pásky tak, aby byla použitelná pro zápis.	Zařízení má prakticky okamžitý přístup k virtuálním médiím a proto se podílí na celkové době zálohy nebo obnovy minimálně. Řešení je sizováno tak, aby bylo schopné splnit výkonové i kapacitní požadavky zadání.
	Drivy musí být rovnocenné z hlediska své výkonnosti a z hlediska přístupu k médiím	Ano, jednotlivé mechaniky jsou rovnocenné z pohledu výkonu a přístupu k médiím v dané knihovně.
Způsob připojení a spolehlivost	Připojení drivů je požadováno protokolem FibreChannel (FC) s rychlostí 8/16/32 Gbit/s. Počet portů musí být minimálně 4 (=2 do každého fabricu SAN) a maximálně 6. Pozn: zpřístupnění dat/záloh protokoly CIFS, NFS a obdobnými není přípustné.	Ano, každé nabízené řešení je vybaveno šesti (6) FC 32Gb porty a předpokládáme jejich využití pro blokový FC přístup. Zálohování přes síťové protokoly nepředpokládáme.
	Drivy ze zařízení v jedné lokalitě musí být protokolem FC připojitelné ke všem serverům zálohování, tj. jak k serverům ve stejné lokalitě tak i k serverům ve druhé lokalitě.	Ano, připojení a možnosti sdílení zařízení jsou dány standardními mechanismy použitelnými v SAN – zoning a LUN masking. Mechaniky tedy lze bezpečně připojit k serverům v obou lokalitách.
	Je požadováno zdvojené připojení drivů do SAN. Při výpadku jedné z tras nemusí být zajištěno automatické použití druhé trasy (je přípustné nedokončení právě probíhající session). Je dostačující, když další nastartovaná session využije druhou trasu. Z hlediska definice v DataProtectoru se musí jednat o jeden drive s více cestami (definice multipath v DP). V případě jiného technického řešení musí být dodrženy tyto zásady: <ul style="list-style-type: none"> - Zajištění licencování v DataProtectoru - Vyřešení (před podáním nabídky) rychlého přepnutí cest 	Ano, naše nabídka pokrývá řešení popsaného požadavku. V každé VLT budou nadefinovány „spare“ mechaniky, které budou střídavě mapovány do jednotlivých SAN. Při spouštění záloh bude proveden rychlý test z úrovně OS na dostupnost všech definovaných cest k mechanikám a v případě nedostupnosti některé z cest bude záloha restartována s využitím „spare“ mechanik na jiné cestě.

Požadavek	Popis	Způsob splnění požadavku
	v rámci spuštěné zálohy Dataprotectru (není přípustné, aby záloha testovala všechny nadefinované drivy a na každém došlo ke zdržení delším než nízké jednotky sekund).	
	Pro přenos dat mezi objekty musí být použit protokol FC	Ano, pro přesun zálohovaných dat mezi lokalitami/páskovými knihovnami předpokládáme použití FibreChannel protokolu.
	Pro potřeby řízení je možné použít protokol TCP/IP.	TCP/IP protokol je použit pouze pro management zařízení. Řízení robotiky probíhá přes FibreChannel protocol.
	<p>Zařízení <u>musí</u> umožňovat výměnu vadných komponent za provozu bez nutnosti odstávky.</p> <p>Navržené řešení musí být spolehlivostí <u>konstruováno</u> pro provoz 24x7 a <u>musí</u> minimalizovat potřebu odstávek, konkrétně tak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pro upgrade firmware je povolena odstávka na nejvýše 4 hodiny 1x za každých 12 bezprostředně po sobě jdoucích měsíců; - Zařízení nesmí vykazat více než 12 závad na všech svých součástech dohromady (všech dodaných technických a programových prostředcích) za každých 12 bezprostředně po sobě jdoucích měsíců. <p>Pokud běží jakákoliv interní údržba (typicky reklamace uvolněného prostoru, reorganizace volných prostor na disku apod), pak její režie musí být nad požadovanými parametry kapacity a výkonnosti (Backup i restore)</p>	<p>Ano, zařízení je navrženo pro provoz 24x7. Vadné komponenty, které jsou redundantní a hot-plug (disky, ventilátory, zdroje) lze vyměnit za provozu. Datové prostory jsou navíc zabezpečené hot spare disky, které zareagují na výpadek nebo problémy s disky.</p> <p>Upgrade firmware si vyžádá krátkou odstávku spojenou s restartem zařízení.</p> <p>Interní údržba zařízení (housekeeping) je proces, který se stará o vnitřní údržbu datových struktur a uvolňování nevyžívaného prostoru. Best practice je vyhradit tomuto procesu každý den kratší časové okno. Tato metoda je preferována před prováděním housekeepingu jednou za týden delší dobu, nebo paralelním během housekeepingu spolu se zálohou nebo replikací (výkonové ovlivnění). Zařízení disponuje dostatečnými rezervami pro požadované operace i údržbu.</p>
	Zařízení musí být schopno uchovat uložené informace i v případě výpadku napájení (non-volatile) a samozřejmě nesmí při výpadku napájení data poškodit (maximálně smí být nedostupné médium nadefinované v DataProtectoru, se kterým se právě pracovalo).	Ano, informace jsou na HPE StoreOnce uloženy i v případě výpadku napájení a jsou pravidelně kontrolována v rámci housekeepingu. Jediné informace, které mohou být ovlivněné jsou pro média v aktuálním použití
	Pro potřeby identifikace zařízení je požadována identifikace jednotlivých drivů (např. přes sériové číslo nebo WWN) prostředky DataProtector (např. příkazem devbra -dev).	Virtuální mechaniky a changer poskytované HP StoreOnce jsou automaticky opatřeny sériovým číslem a WWN pro potřeby jednoznačné identifikace zařízení zálohovacím software.

Požadavek	Popis	Způsob splnění požadavku
Zabezpečení dat-kopie dat	Data vzniklá z backup session musí být uložena v obou objektech (ústředí i ZP Zličín). Dodané zařízení může provádět replikaci na své úrovni. Pokud tato funkce bude využita, musí být dodán i mechanismus „zviditelnění“ kopii v DataProtector (aktualizace objektů a média databáze DP). Postup musí být automatizován.	Vzhledem k tomu, že není dovoleno využít pro replikaci LAN/WAN infrastrukturu, což je standardní prostředek pro deduplikovanou StoreOnce replikaci, využijeme pro replikaci objektové kopírování na úrovni Data Protectoru, nebo případně zrcadlení v rámci zálohy (finální rozhodnutí učiní implementační tým). Předpokládáme rozložení všech úloh v čase – záloha, replikace, housekeeping.
	Požadavky na „zabezpečení dat-kopie dat“ nejsou zahrnuty v požadavcích „výkonnost“, protože není známa technologie, jakou se budou kopie dat vytvářet. Naopak požadavek „kapacita“ již zohledňuje kapacity pro uložení dvou kopií dat.	Při sizingu řešení jsme provedli simulaci cílového výkonu nabízené konfigurace a konfigurace obsahuje výkonové rezervy. Navíc při použití objektového kopírování v Data Protectoru je možné posunout replikaci mimo hlavní zálohovací okno a tím v případě potřeby rozložit výkonové požadavky v čase.
	Systém <u>musí</u> provádět automatickou kontrolu čitelnosti dat na discích (buď automaticky, nebo přes načasovanou úlohu), tj. v době nižší zátěže <u>musí</u> probíhat automatická kontrola čitelnosti stop/sektorů na discích.	Kontrola čitelnosti dat je součástí interních procesů probíhajících v rámci housekeepingu. Časování housekeepingu lze ovládat a nastavit mimo provozní špičky.
Implementace řešení a migrace dat	V rámci implementace musí zhotovitel navrhnout způsob implementace nového řešení do prostředí objednatele a integraci se zálohovacím systémem DataProtector. Náhrada SW DataProtector je vyloučena. Zhotovitel musí stanovit základní postupy migrace v oblasti DataProtector.	Ano, v rámci implementace navrhujeme postup implementace do prostředí ČNB, postup migrace a integraci s MicroFocus Data Protectorem. Náhrada Data Protectoru není uvažována.
Deduplikace a komprese	V případě, že bude navržena technologie deduplikace dat, musí být toto řešení na nejvyšším stupni zabezpečení. Musí být garantována 100% spolehlivost ve smyslu neměnnosti dat. Výkonnost deduplikčního systému musí být dostatečně dimenzována. Provádět deduplikaci na klientské straně objednatel nepřipouští (zátěž klienta).	Navržené řešení využívá standardní hash mechanismus SHA256, pro výpočet unikátního otisku z unikátních dat. StoreOnce algoritmus navíc používá další mechanismy, které dále eliminují pravděpodobnost shody. Výkon systému HPE StoreOnce 5650 je nakonfigurován tak, aby cílové řešení vyhovělo požadavkům (target side deduplikace). Source side deduplikace není uvažována, i když je možné ji také využít po překonfigurování Data Protectoru na využití Advanced Backup to Disk.

Požadavek	Popis	Způsob splnění požadavku
		Nabízený sizing předpokládá deduplikační poměr 9:1 vyplývající z dlouhodobého poměru mezi efektivní a užžitnou kapacitou.
	Komprese na úrovni dodaných zálohovacích zařízení je přípustná jak na úrovni HW, tak na úrovni SW. Její režie však musí být zahrnuta v odhadech propustnosti a výkonnosti.	Komprese je nedílnou součástí celkové redukce dat, je vždy prováděna na úrovni HPE StoreOnce a její dopad je kalkulován v odhadu výkonu a průchodnosti. Komprese není v žádném případě prováděna na klientské části.
Licence	Zhotovitel dodá veškeré licence spojené s provozem dodávaného zařízení tak, aby byl v souladu s podmínkami výrobce dodávaného zařízení a současně, aby vyhovoval licenčním podmínkám HP DataProtector verze minimálně 10.50	Nabízené řešení předpokládá využití stávajících licencí. Po dobu migrace a zkušebního provozu budou zapůjčeny dočasné licence.
Rozšiřitelnost	Objednatel požaduje možnost kapacitního rozšiřování fyzických VTL na 1,5 násobek požadované kapacity. Dále objednatel požaduje možnost konfigurace 3 virtuálních knihoven a možnost navýšení počtu drivů v rámci každé z virtuálních knihoven o minimálně 7 ks.	Ano, navrhované konfigurace umožňují rozšíření na více než 1,5 násobek požadované kapacity pouhým přidáním kapacitních expanzí do nabízených polic. Ano, konfiguraci každého HPE StoreOnce lze rozšířit až na 192 knihoven a 1024 mechanik, takže potenciální rozšíření nepředstavuje problém.
Kompatibilita s prostředím ČNB	Navržené řešení musí dodržovat standardy uvedené v části „Popis současného stavu a infrastruktury ČNB“. Pokud bude mít dodané zařízení v sobě integrovány komponenty, které nedodržují výše uvedené standardy, je to možné pouze za předpokladu: - 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 pravidelnou instalaci patches minimálně 2x ročně.	Ano, navrhované řešení dodržuje standardy uvedené v části „Popis současného stavu a infrastruktury ČNB“. S prostředím bude spojeno certifikovaným FC spojením do Brocade SAN a do LAN pouze pro potřeby vzdálené správy.
Hmotnost	Dodávané technické prostředky musí být umístitelné ve výpočetních střediscích ČNB. Bez dalších specifických statických výpočtů je možné do každého ze středisek umístit do standardního 19“ stojanu	Ano, zařízení v nabízené konfiguraci zabírá 12U v každé lokalitě a jeho hmotnost nepřesahuje 260kg.

Požadavek	Popis	Způsob splnění požadavku
	<p>ČNB. Maximální velikost je 25U/stojan, hmotnost nesmí překročit 350 kg/stojan. V jedné lokalitě lze využít maximálně 2 stojany vzdáleno od sebe cca 2 metry.</p> <p>Zařízení překračující uvedené parametry nesmí být nabízena.</p> <p>V objektu ústředí je realizace výpočetního střediska formou „teplá ulička“ a musí tedy být použity stojany ČNB zaintegrované do uličky.“</p> <p>V objektu Zličín je systém chlazení jiný. Je možné buď využít maximálně 25U v jednom stojanu.</p> <p>Vše nad tento prostor musí být součástí dodávky, tj. součástí dodávky musí být i další stojan (pozor na maximální výšku transportní trasy 197 cm).</p>	
Rozměry	<p>Transportní trasy v obou objektech umožňují bezproblémovou dopravu zařízení s těmito parametry: maximální výška 195 cm, maximální základna 90 cm x 110 cm.</p> <p>Zařízení větších rozměrů nesmí být nabízena.</p>	<p>Ano, nabízená zařízení HPE StoreOnce se skládají ze standardních serverových komponent (výpočetní uzel a diskové police), které lze namontovat do standardních 19“ racků. Výpočetní uzel má rozměr 2U, každá ze dvou diskových polic pak zabírá 5U. Svými rozměry (44.7 x 89.12 x 30.83 cm) tak nepřesáhnou maximální povolenou hodnotu.</p>
Napájení	Požadováno zdvojené, 1 fázové 230 V	Ano, zařízení využívá jednofázové 230V napájení.
Zátěž SAN nebo jiných komponent prostředí ČNB	<p>ČNB pro potřeby přenosu zálohovaných dat poskytne maximálně 4 porty s rychlostí 8 Gbit/s v každé lokalitě a pro potřeby managementu maximálně 2 porty s rychlostí 1 Gbit/s v každé lokalitě.</p> <p>Dodávána zařízení nesmí obcházet omezení spojená s porty pro potřeby managementu vytížením jiných prvků stávajícího systémového prostředí ČNB.</p>	<p>Ano, zařízení je vybaveno šesti porty 8/16/32Gb FC v souladu se sekci „Způsob připojení a spolehlivost“, ale předpokládáme zapojení čtyř FC portů a dvou IP portů. Navýšení rychlosti z 8Gb na 32Gb pomůže odstranit technologického omezení.</p>
Zajištění dohledového nástroje	<p>Dodávaná zařízení musí mít možnost evidovat a hlásit chybové stavy včetně reportingu úrovně zaplnění.</p> <p>Je požadováno aktivní zasílání informací o chybách e-mailem nebo zápis do syslogu (vhodná možnost</p>	<p>Ano, tyto požadavky jsou splněny.</p> <ul style="list-style-type: none"> Zařízení evidují a hlásí chybové stavy Reporting zaplnění je součástí řešení

Požadavek	Popis	Způsob splnění požadavku
	<p>stanovení „facilities“), případně SNMP verze 3. Pro všechny uvedené možnosti odesílání informací musí být možnost uživatelského nastavení, které informace budou zasílány 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 uživatelů; - zajistit auditing změn (netýká se R/O přístupu); - zajistit možnost přidělování rolí včetně samostatných účtů pro každého uživatele. 	<ul style="list-style-type: none"> • Je podporováno zasílání notifikací přes e-mail, syslog a SNMP v3 • Kromě standardizovaných reportů je možné vytvářet custom reporty s vybraným typem informací • přístup do managementu je realizován přes zabezpečený https protokol • je zajištěna autentizace/autorizace uživatelů • je zajištěn auditing změn • je možné přidělit různé role a samostatné účtu pro uživatele.
Konfigurační změny	<p>Zařízení musí umožňovat definovat drivy, média a knihovny na uživatelské/administrátorské úrovni.</p> <p>Je požadováno zajištění auditingu, tj. zajištění možnosti, kdo (jaký účet) jaké změny prováděl a kdy je prováděl (GUI i CLI).</p> <p>Je požadována možnost zálohování konfigurace zařízení.</p>	<p>Ano, veškeré konfigurační změny je možné provádět na úrovni uživatelů. Je možné zasílání syslog a audit informací na vzdálený systém. Záloha konfigurace zařízení je možná.</p>
Vzdálený přístup	Vzdálený přístup je zakázán.	<p>Ano, vzdálený přístup do zařízení není vyžadován. Zařízení pro potřeby monitoringu odesílá telemetrická data, pokud není požadován režim „dark site“.</p>

Pozn.: odkazy na oficiální stránky výrobce a nabízeného produktu

https://support.hpe.com/hpsc/public/docDisplay?docLocale=en_US&docId=a00058518en_us

<https://h20195.www2.hpe.com/v2/getdocument.aspx?docname=c04328820>

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 prozračením 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 obejít 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 zaslaná tak, že alespoň jedním z adresátů zprávy je emailová adresa ...@cnb.cz, se ukládá současně s přijetím i do dlouhodobého archivního úložiště.
- 2) Veškeré zprávy odesílané z emailové adresy ...@cnb.cz se ukládají do dlouhodobého archivního úložiště současně s odesláním.

Kontrola přístupu na Internet

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

Bezpečnostní požadavky ČNB

1. Poskytovatel 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 poskytovatele vjíždějících do garáží ČNB za účelem složení a naložení nákladu. Seznam poskytovatel předloží ČNB nejpozději den před zahájením prací.
2. Seznam bude obsahovat tyto položky: jméno, příjmení a číslo průkazu totožnosti každého z pracovníků poskytovatele. Poskytovatel 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“). Poskytovatel se zejména zavazuje, že všichni jeho pracovníci uvedení v seznamu budou nejpozději do okamžiku předložení seznamu ČNB poučeni:
 - a) o tom, že poskytovatel 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 poskytovateli 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 poskytovatel vůči ČNB následně odpovědnost. V případě nesplnění povinnosti podle bodu 2. nahradí poskytovatel 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 poskytovatele 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 poskytovatele 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 poskytovatele musí dbát pokynů bankovních policistů, které se týkají režimu vstupu, pohybu a vjezdu do objektu ČNB. Pracovníci poskytovatele 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 poskytovatele musí řídit pokyny bankovních

- policistů nebo dozorcího zaměstnance ČNB, a dále instrukcemi vyhlášenými vnitřním rozhlasem ČNB.
8. Pracovníci poskytovatele nesmí vnášet do prostor ČNB nebezpečné předměty, jako jsou střelné zbraně, výbušniny apod. O tom, co je či není nebezpečný předmět, rozhodují bankovní policisté v souladu s vnitřními předpisy ČNB.
 9. ČNB si vyhrazuje právo nevpustit do objektů ČNB pracovníka poskytovatele, 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 poskytovatel písemnou formou vždy nejpozději jeden pracovní den před zahájením prací dozorcího zaměstnance ČNB. Dále se pracovníci poskytovatele musí zdržet poškozování či odcizování majetku ČNB, a dále i jakéhokoli nevhodného chování vůči zaměstnancům a návštěvníkům ČNB.
 12. Pracovníci poskytovatele 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 poskytovatele uvedeného na seznamu ohledně dodržování těchto předpisů a ustanovení.

Specifikace cen plnění

	Cena v Kč bez DPH
1. dílčí plnění	8 776 110,00 Kč
technické prostředky vč. instalace	8 556 000,00 Kč
programové prostředky, které jsou nedílnou součástí technických prostředků, vč. instalace	110,00 Kč
zaškolení	20 000,00 Kč
realizační projekt	100 000,00 Kč
ostatní plnění v rámci 1. dílčího plnění jinde neuvedené	100 000,00 Kč
2. dílčí plnění	200 000,00 Kč
realizační dokumentace	100 000,00 Kč
ostatní plnění v rámci 2. dílčího plnění jinde neuvedené	100 000,00 Kč
dílo (implementace) celkem	8 976 110,00 Kč
podpora technických prostředků za dobu trvání smlouvy (60 měsíců)	12 000,00 Kč
podpora za dobu trvání smlouvy (60 měsíců) celkem	12 000,00 Kč

Ceny technických prostředků, programových prostředků a jejich podpory								
název (popis)	rozlišení 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 měsíc bez DPH	Cena podpory v Kč za dobu trvání smlouvy (60 měsíců) bez DPH	Celková cena za prostředek bez DPH
Technické prostředky vč. instalace					8 556 000,00 Kč	200,00 Kč	12 000,00 Kč	8 568 000,00 Kč
HPE StoreOnce 5650 Base Systém	HW	2	750 000,00 Kč	102 000,00 Kč	1 704 000,00 Kč	200,00 Kč	12 000,00 Kč	1 716 000,00 Kč
HPE StoreOnce 52/5650 120TB Drwr Upg Kit	HW	4	538 000,00 Kč		2 152 000,00 Kč			2 152 000,00 Kč
HPE StoreOnce 52/5650 88TB Cap Upg Kit	HW	10	435 000,00 Kč		4 350 000,00 Kč			4 350 000,00 Kč
HPE StoreOnce Gen4 32Gb FC Network Card	HW	6	49 000,00 Kč		294 000,00 Kč			294 000,00 Kč
HPE High Density Stor Encl 1U Suppt Tray	HW	4	14 000,00 Kč		56 000,00 Kč			56 000,00 Kč
Programové prostředky, které jsou nedílnou součástí technických prostředků, vč. Instalace					110,00 Kč			110,00 Kč
HPE StoreOnce 52/5650 120TB Drwr Upg LTU (*)	SW	4	5,00 Kč		20,00 Kč			20,00 Kč
HPE StoreOnce 52/5650 88TB Cap Upg LTU (**)	SW	10	5,00 Kč		50,00 Kč			50,00 Kč
HPE StoreOnce Gen4 32Gb FC Card LTU (***)	SW	6	5,00 Kč		30,00 Kč			30,00 Kč
HPE StoreOnce Encryption E-LTU (****)	SW	2	5,00 Kč		10,00 Kč			10,00 Kč

(*) Firmware / SW licence na zařízení - každý expanzní box musí mít svoji vlastní licenci, která umožňuje jeho aktivaci a připojení k základnímu zařízení a zároveň umožňuje aktivovat a využívat kapacitu setu 11ks HDD + 4ks spare disků.

(**) Firmware / SW licence na zařízení - tato licence umožňuje aktivaci a využívání setu 11ks HDD.

(***) Firmware / SW licence na zařízení - každá FC karta (z max. 4 možných) musí mít svoji vlastní licenci.

(****) Firmware / SW licence na zařízení - každý StoreOnce systém, včetně všech připojených expanzních polic v jedné lokalitě, musí mít pro umožnění šifrování svoji vlastní licenci.

Významné součásti realizačního projektu

V závislosti na konkrétní použité technologii bude realizační projekt obsahovat zejména informace o:

- způsob zapojení dodávaných technických a programových prostředků do struktur objednatele (zejména SAN a LAN);
- logické konfiguraci prostředků (např. definice knihoven a drivů nebo konfigurace RAID Group apod.);
- systému vytváření kopií dat mezi lokalitami pro DataProtector (případně způsob „importu“/“zviditelnění“ médií do DataProtector);
- systému implementace a přidělování drivů v DataProtector se zohledněním multipath;
- postupu přechodu na další zařízení.

Protokol o zkušebním provozu

Provedené testy

Test	Požadovaná hodnota	Výsledek	Poznámka ^{*)}
Parametry pro zálohování			
Kompatibilita s DataProtector	ano		
Kapacita (v každé lokalitě)	4000 TB		
Počet paralelních session	15		
Celkový výkon	1200 MB/s		
Přístupová doba k médiu	---		
Čas obnovy	3 paralelní session přečteny za max 1 hod		
Připojení drivů	FC		
Duální připojení	k serverům s automatickou obnovou v DP		Automatická obnova provozu po jiné trase. Havárie probíhající session je povolena
Připojení drivů	identifikace		
Přenos dat mezi objekty	FC		
Dostupnost	24x7, upgrade mikrokódu a výměna komponent za provozu		
Uložení informací	Zachovány po výpadku napájení		
Provádění kopie dat	Typ technologie		Pouze pro úplnost – formální doplnění
Provádění kopie dat-výkonnost	Bez ovlivnění prováděných záloh		Provádění kopií nesmí snižovat požadovanou výkonnost 200 MB/s
Provádění kopie dat-časová okna	Ovlivňování časových oken stávajících backupů		
Provádění kopie dat-aktualizace média DB	Zajištění aktualizace média DB		Jen v případě, že se replikace děje na jiné úrovni než DP
HDD (kontrola čitelnost stop/sektorů v době nižší aktivity)	Automatická kontrola čitelnost dat na HDD		Pouze doporučující požadavek a navíc jen v případě, že data budou na HDD
Obecné požadavky			
Kompatibilita se servery	ano		Formální kontrola
Kompatibilita s prostředím ČNB	ano		Formální kontrola
Deduplikace	Zajištění kontroly shodných řetězců		Formální kontrola
Komprese	Typ komprese		Formální kontrola

	(HW/SW), zajištění výkonu		
Hmotnost	Max. 550 kg		Formální kontrola
Rozměry	Maximální výška 195 cm, 90 cm x 110 cm		Formální kontrola
Napájení	1-fázové, 230 V		Formální kontrola
Zátěž SAN	Není zbytečné zatížení pro vlastní režii		
Dohledový nástroj	Bezpečnostní kritéria, zasilání informací		
Konfigurační změny	bezpečnost		

*) Ve sloupci „poznámka“ je nyní uveden pouze komentář

Optimalizace:

Typ optimalizace	Výsledek *)
Zálohování	
Drive – výkon (nastavení parametrů v DP)	Kontrola řádného nastavení počtu a velikosti buffer atd.
Média – počet, typ, velikost, formát	Kontrola počtu médií, jejich typu (např. norewind), velikosti a formátu ve vztahu k nastavení drivů a ve vztahu k optimální rychlosti použití (zápis a čtení) médií
Média – umístění (jen v případě uložení na discích)	Kontrola rozložení médií na RAID groupách apod.
Celkový výkon	Kontrola rychlosti a optimálního rozložení v kontextu navržené technologie
Rozložení backup session/přidělování drivů	Kontrola, že celý systém funguje optimálně ve vztahu k nadefinovaným backup session, kopiím do druhé lokality a přidělování drivů

*) Ve sloupci „výsledek“ je nyní uveden pouze komentář

Obsah realizační dokumentace

Realizační dokumentace systému zálohování obsahuje následující součásti:

1. Dokumentace skutečného stavu systému zálohování po implementaci technických a programových prostředků podle čl. I odst. 1 smlouvy, v níž bude zachycen popis konečného stavu a provozních postupů, zejména:
 - skutečný stav zapojení;
 - nastavení systému;
 - postupy při provozu;
 - nastavení komunikace ze zařízení.
2. Havarijní plány obsahující:
 - základní postupy při problémech spolupráce s DataProtector (např. vymontování pásky z drivu, přidání média, apod.);
 - popis postupu při běžných závadách, které nemají zásadní vliv na funkčnost knihovny (např. výměna disku, výměna SFP modulu apod.);
 - postupy při složitějších závadách, kdy zálohovací systém ztratí konektivitu s knihovnou nebo její částí (výpadky FC tras, výpadek celé knihovny, apod.).

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



 ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA

Na Příkopě 28, 115 03 Praha 1
47