

## SMLOUVA

### o dodávce a údržbě hierarchického datového úložiště – Ostrava (Projekt E-infrastruktura CESNET - modernizace) (dále jen „Smlouva“)

Č. smlouvy Objednatele: 109/2017

uzavřená ve smyslu ustanovení § 2079 a následujících (kupní smlouva) a § 2586 a následujících (smlouva o dílo) zák. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „občanský zákoník“)

#### Smluvní strany:

##### **CESNET, zájmové sdružení právnických osob**

sídlo: Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6  
IČ: 63839172  
DIČ: CZ63839172  
zapsané ve spolkovém rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. L 58848  
bankovní spojení: Komerční banka, a. s., pobočka Praha 6, č. účtu: 107-1569910257/0100  
zastoupený: prof. Ing. Miroslavem Tůmou, CSc., předsedou představenstva a  
Mgr. Františkem Potužníkem, místopředsedou představenstva

na straně jedné jako „**Objednatel**“

a

##### **M Computers s.r.o.**

Sídlo: B. Smetany 206, 380 01 Dačice  
IČ: 26042029  
DIČ: CZ26042029  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Českých Budějovicích, spis. zn. C 10669  
bankovní spojení: ČSOB a.s., č. účtu: 212969008/0300  
zastoupený: Markem Vašíčkem, jednatelem

na straně druhé jako „**Dodavatel**“

#### Preambule

Tato smlouva se uzavírá na základě výsledku zadávacího řízení veřejné zakázky s názvem „**Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava**“, vypsané Objednatelem podle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, v platném znění (dále jen „Zákon“) a zveřejněné ve Věstníku veřejných zakázek dne 9. 2. 2017 pod evidenčním číslem Z2017-003639 (dále jen „Veřejná zakázka“). Nabídka Dodavatele na plnění Veřejné zakázky (technická a cenová část) tvoří přílohu č. I této smlouvy (dále také jen „**Příloha I**“). Zadávací dokumentace Veřejné zakázky (hlavní dokument a příloha č. 1 - Technická dokumentace, včetně vysvětlení, změny či doplnění zadávací dokumentace) tvoří přílohu č. II této smlouvy (dále také jen „**Příloha II**“). Ustanovení této Smlouvy je třeba v případě nejasností vykládat v souladu se zadávacími podmínkami stanovenými v zadávací dokumentaci včetně příloh na plnění Veřejné zakázky.

Dodavatel bere na vědomí, že Veřejná zakázka (dodávka) je realizována v rámci projektu Objednatele s názvem „**E-infrastruktura CESNET – modernizace**“, identifikační kód: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_013/0001797 (dále jen „Projekt“). Projekt je realizován v rámci Operačního

programu *Výzkum, vývoj a vzdělávání* (dále rovněž jen „OP VVV“), jehož řídicím orgánem je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále rovněž jen „MŠMT“) a který je spolufinancován z Evropského fondu pro regionální rozvoj a ze státního rozpočtu České republiky. Poskytovatelem dotace je Česká republika prostřednictvím MŠMT. Z tohoto důvodu se na plnění této smlouvy a na následnou kontrolu vztahují mimo Zákon i další právní předpisy (např. zák. č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a zák. č. 130/2002 Sb. o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů) a Rozhodnutí MŠMT o poskytnutí dotace.

Dodavatel bere na vědomí, že účelem pořízení sestavy datového úložiště na základě této smlouvy je zejména poskytování služby ukládání a archivace dat třetích subjektů – uživatelům e-infrastruktury CESNET. S tímto vědomím Dodavatel smlouvu uzavírá a prohlašuje, že plnění uvedenému účelu odpovídá a vyhovuje.

## **Článek 1. Předmět smlouvy**

- 1.1. Dodavatel se na základě této smlouvy zavazuje poskytnout Objednateli následující plnění:
  - 1.1.1. zpracování a dodání prováděcí dokumentace (harmonogram prací, předpokládané schéma zapojení, požadavky na součinnost Objednatele apod.) plnění Veřejné zakázky;
  - 1.1.2. dodávku, instalaci, konfiguraci a zprovoznění kompletní sestavy datového úložiště - hardware (dále rovněž jen „HW“) a software (dále rovněž jen „SW“) včetně zkušebního provozu - dále rovněž jen „Dodávka“;
  - 1.1.3. poskytnutí rozšířené záruky včetně technické podpory (dále jen „rozšířená záruka“) pro HW i SW nejméně na dobu a nejméně za podmínek uvedených dále v Článku 8 a v příloze č. III této smlouvy;
  - 1.1.4. poskytnutí vstupního školení (kurzu) pro max. 10 administrátorů datového úložiště současně v prostorách Objednatele v celkovém rozsahu nejméně 30 hodin; administrátoři musí být vyškoleni v takové době a rozsahu, aby mohli řádně administrovat dodané zařízení nejpozději ke dni jeho uvedení do řádného provozu;
  - 1.1.5. poskytnutí podpory pro řešení „ad-hoc“ požadavků Objednatele nad rámec rozšířené záruky a technické podpory, viz čl. 5 přílohy č. III této smlouvy.
- 1.2. Dodavatel se zavazuje kromě Dodávky poskytnout Objednateli veškeré licence k software či k jinému programovému vybavení, potřebné k řádnému užívání Dodávky, a to v souladu s právními předpisy ČR, souvisejícími předpisy EU platnými ke dni podpisu smlouvy, v rozsahu a za podmínek stanovených touto smlouvou a jejími přílohami.
- 1.3. Objednatel se zavazuje za řádně a včas dokončenou Dodávku uhradit Dodavateli sjednanou cenu.
- 1.4. Seznam HW a SW tvořících předmět Dodávky je uveden v příloze č. I této smlouvy; Dodavatel prohlašuje, že veškerý HW a SW je vyroben a dodáván v souladu s příslušnými technickými normami a obecně závaznými právními předpisy.

## **Článek 2. Licenční ujednání**

- 2.1. Veškeré licence budou dodány v rámci Dodávky a instalace SW a jejich cena je zahrnuta v celkové ceně plnění. Dodavatel je povinen zajistit, aby na Objednatele v rámci poskytnutí licence přešla veškerá nezbytná oprávnění k užívání dodaného SW Dodavatele i třetích osob na dobu neurčitou, aby mohl být naplněn účel této smlouvy. Dodavatel prohlašuje, že je oprávněn poskytnout Objednateli licence k dodanému SW podle této smlouvy a že jak poskytnutím licence podle této smlouvy, tak výkonem licenčních práv Objednatelem v souladu s touto smlouvou nebudou porušena žádná práva, zejména pak autorská práva třetí osoby. V případě uplatnění práv k duševnímu vlastnictví třetí osobou je Objednatel povinen ihned Dodavatele o takovém nároku nebo řízení informovat.
- 2.2. V případě, že při dodávce / poskytování plnění Dodavatelem na základě této smlouvy, byt i v případech, kdy tak strany nezamýšlely, vznikne či bude poskytnuto dílo, které je chráněno předpisy o duševním vlastnictví, vzniká okamžikem vzniku či poskytnutí takového díla Objednateli

právo toto dílo užívat v rozsahu nezbytném pro naplnění účelu této smlouvy, a to po dobu neomezenou (i po ukončení trvání smlouvy); odměna za případnou licenci je zahrnuta v ceně Dodávky.

- 2.3. Ukončením této smlouvy z jakéhokoli důvodu a kterýmkoli způsobem a kteroukoli ze smluvních stran, vyjma odstoupení od smlouvy s účinností od počátku, nebude dotčena žádná Objednateli poskytnutá licence, která zůstává i nadále Objednateli zachována v plném rozsahu.
- 2.4. V případě, že Dodavatel poruší některé z výše uvedených licenčních ujednání či vyjde najevo, že prohlášení Dodavatele jsou nepravdivá, má Objednatel právo na smluvní pokutu (viz odst. 9.9 této smlouvy). Dodavatel je na základě výzvy Objednatele povinen, bez dalších plateb účtovaných Objednateli, podle druhu porušení
  - napravit vzniklý stav, který je v rozporu s těmito licenčními ujednáními nebo s právními předpisy;
  - zajistit licence v potřebném rozsahu;
  - zajistit jinou nápravu tak, aby byl zajištěn účel této smlouvy.

### Článek 3. Cena

- 3.1. Cena za plnění je na základě výsledku zadávacího řízení stanovena na celkovou částku **31.000.000,- Kč bez DPH**. K ceně bez DPH bude připočtena DPH v zákonem stanovené výši ke dni uskutečnění zdanitelného plnění.
- 3.2. Cena za plnění podle této smlouvy je stanovena jako konečná a nejvýše přípustná a zahrnuje veškeré dodávky, služby a další související plnění nutná ke splnění předmětu této smlouvy, včetně dopravy do místa plnění a všech dalších souvisejících nákladů Dodavatele.

### Článek 4. Platební podmínky, splatnost

- 4.1. Objednatel neposkytuje zálohy.
- 4.2. Cena za všechna plnění dle této smlouvy bude Objednatel uhrzena jednorázově po dokončení Dodávky (podpisu akceptačního protokolu) na základě daňového dokladu – faktury (dále jen „faktura“) vystavené Dodavatelem. Lhůta splatnosti faktury je 30 dnů ode dne jejího doručení Objednateli; fakturu je Dodavatel oprávněn vystavit nejdříve po podpisu akceptačního protokolu oběma smluvními stranami (Článek 7 této smlouvy). Akceptační protokol potvrzený (podepsaný) zástupci obou stran bude přílohou faktury.
- 4.3. Faktura musí splňovat náležitosti stanovené zák. č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a zák. č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, a dále musí obsahovat odkaz na tuto smlouvu a identifikační údaje projektu (název: projekt E-infrastruktura CESNET – modernizace, identifikační kód: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_013/0001797). Nebude-li faktura splňovat náležitosti stanovené právními předpisy nebo identifikační údaje projektu jak je uvedeno výše, má Objednatel právo nejpozději do 10 dnů od doručení takové faktury jí vrátit zpět Dodavateli a požadovat odstranění vytknutých nedostatků; lhůta splatnosti v takovém případě začíná běžet nově v plné délce dnem doručení řádně vystavené faktury Objednateli.
- 4.4. V případě, že Dodavatel bude v okamžiku plnění předmětu této smlouvy uveden správcem daně jako „nespolehlivý plátc“ dle § 106a zákona 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o DPH“) nebo že účet Dodavatele, který Dodavatel uvedl na jím vystaveném daňovém dokladu, nebude zveřejněn správcem daně podle § 98 písm. d) zákona o DPH, nebo že účet Dodavatele, který Dodavatel uvedl na jím vystaveném daňovém dokladu, bude účtem vedeným poskytovatelem platebních služeb mimo tuzemsko (ČR), bude plnění dle této smlouvy považováno za uhrzené i tak, že Objednatel uhradí Dodavateli pouze cenu bez DPH a DPH uhradí přímo na účet příslušného finančního úřadu.

## Článek 5. Doba a místo plnění

### 5.1. Doba plnění

Uchazeč je povinen poskytnout plnění předmětu veřejné zakázky následovně:

- 5.1.1. dodání prováděcí dokumentace plnění podle ustanovení odst. 1.1.1. této smlouvy nejpozději 3 dny před započítáním vlastních dodávek podle odst. 1.1.2. této smlouvy;
- 5.1.2. dodání, instalaci a zprovoznění HW podle ustanovení odst. 1.1.2. této smlouvy v místě plnění nejpozději do 95 dnů ode dne účinnosti této smlouvy (do této doby se nezapočítává doba zkušebního provozu);
- 5.1.3. poskytnutí rozšířené záruky podle ustanovení odst. 1.1.3. této smlouvy po dobu 60 měsíců; tato doba počíná běžet dnem následujícím po dni akceptace (podpisu akceptačního protokolu – viz Článek 7);
- 5.1.4. poskytnutí vstupního školení podle ustanovení odst. 1.1.4. této smlouvy v termínu dohodnutém s Objednatelem.

### 5.2. Místo plnění

Místem plnění je areál Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava na adrese 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava, místnost NA101E.

- 5.3. Dodavatel prohlašuje, že se seznámil s fyzickými dispozicemi serverovny pro umístění předmětu plnění a přístupovými trasami k serverovně a že tyto nejsou překážkou pro transport a umístění předmětu plnění.

## Článek 6. Práva a povinnosti smluvních stran

### 6.1. Práva a povinnosti Dodavatele

- 6.1.1. Dodavatel odpovídá za to, že zboží dodané a předané podle této smlouvy bude ke dni dodání plně funkční a bude splňovat požadavky, uvedené v zadávací dokumentaci veřejné zakázky a v jeho nabídce na plnění veřejné zakázky.
- 6.1.2. Dodavatel je povinen dodat pouze originální a nové (nepoužité) HW komponenty a originální SW produkty, přičemž jejich původ je povinen na požádání Objednatele prokázat.
- 6.1.3. Dodavatel prohlašuje, že všechna HW zařízení splňují požadavky právních předpisů na dodání a provoz v České republice. Dodavatel se dále zavazuje bezodkladně doložit příslušné certifikáty, prohlášení shody a osvědčení k dodávanému HW a SW, pokud o to bude Objednatelem požádán.
- 6.1.4. Dodavatel je povinen bezpečně manipulovat s paměťovými médii a počínat si v průběhu plnění této smlouvy (zejména v průběhu servisních zásahů) tak, aby nedošlo ke ztrátě dat na nich uložených. Dodavatel odpovídá za škodu, jím způsobenou v důsledku ztráty a obnovy dat (viz též odst. 9.3. této smlouvy).
- 6.1.5. Dodavatel je povinen mít po celou dobu trvání smlouvy uzavřenu pojistnou smlouvu, jejímž předmětem je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou Dodavatelem (popř. jím dodaným výrobkem) třetí osobě s limitem pojistného plnění nejméně 30 000 000 Kč. Na požádání je Dodavatel povinen Objednateli pojistnou smlouvu s uvedenými parametry kdykoliv předložit, a to bez zbytečného odkladu po výzvě Objednatele. Objednatel je oprávněn odstoupit od této smlouvy v případě, že Dodavatel poruší některou z povinností uvedených v tomto odstavci. Dodavatel nese veškeré náklady spojené s pojištěním podle tohoto odstavce.
- 6.1.6. Dodavatel je povinen zajistit archivaci dokumentů o plnění této veřejné zakázky (smlouvy) nejméně do konce roku 2032.
- 6.1.7. Dodavatel je oprávněn dodat zboží /provést plnění sám, nebo s využitím poddodavatelů, uvedených spolu s rozsahem jejich plnění v příloze č. IV této smlouvy. Dodavatel je povinen písemně informovat Objednatele o všech svých poddodavatelích (včetně jejich identifikačních a kontaktních údajů a o tom, které plnění pro každý z poddodavatelů poskytuje) a o jejich změně, a to nejpozději do 7 (sedmi) dnů ode dne, kdy Dodavatel vstoupil s poddodavatelem ve smluvní vztah či ode dne, kdy nastala změna.

- 6.1.8. Dodání části zboží/poskytnutí plnění poddodavatelem nezbavuje Dodavatele jeho výlučné odpovědnosti za řádné dodání zboží / poskytnutí plnění Objednateli. Dodavatel odpovídá Objednateli za plnění (či jeho část), které svěřil poddodavateli, ve stejném rozsahu, jako by jej poskytoval sám.
- 6.2. Práva a povinnosti Objednatele
- 6.2.1. Objednatel přiměřenými prostředky zajistí, aby Dodavatel mohl provést dodávku a instalaci sestavy datového úložiště podle odst. 1.1.2. této smlouvy v místě plnění, a to v pracovní dny v době od 9:00 do 18:00.
- 6.2.2. Objednatel se zavazuje, že na své náklady zajistí Dodavateli v průběhu dodávky, instalace a zkušebního provozu sestavy datového úložiště dodávku elektrické energie. Technická zařízení pro svoji činnost však zajišťuje Dodavatel sám na vlastní náklady.
- 6.2.3. V místě plnění Objednatel zajistí Dodavateli ve vyhrazených prostorách uskladnění potřebných zařízení a vybavení nezbytných pro řádné plnění dodávky.
- 6.2.4. Dodavatel neodpovídá za zálohování dat uložených v datovém úložišti.
- 6.3. Společná práva a povinnosti obou smluvních stran
- 6.3.1. Smluvní strany budou při dodávkách, instalaci a testování zařízení postupovat v úzké součinnosti tak, aby bylo zajištěno, že plněním veřejné zakázky nebude ohrožen provoz infrastruktury datových úložišť, resp. celé e-infrastruktury CESNET a že nedojde k jiným závažným zásahům do činnosti Objednatele; bližší technický popis e-infrastruktury CESNET je dostupný na internetových stránkách zadavatele na adrese <https://www.cesnet.cz/e-infrastruktura/>.
- 6.3.2. Smluvní strany se zavazují si poskytovat úplné, pravdivé a včasné informace nutné k řádnému plnění závazků vyplývajících ze smlouvy.
- 6.3.3. Smluvní strany se zavazují informovat druhou smluvní stranu o veškerých skutečnostech, které jsou nebo mohou být důležité pro řádné plnění smlouvy.
- 6.3.4. Smluvní strany se zavazují plnit své závazky vyplývající z této smlouvy tak, aby nedocházelo k prodlení s plněním jednotlivých termínů a k prodlení s plněním peněžních závazků.
- 6.3.5. Všechna oznámení mezi smluvními stranami, která se budou vztahovat ke smlouvě, nebo která mají být učiněna na základě smlouvy, musí být učiněna v písemné podobě a druhé straně doručena v souladu s právními předpisy ČR.

## Článek 7. Akceptace dodávky, nabytí vlastnického práva

- 7.1. Dodavatel se zavazuje dodat / poskytnout všechna plnění na základě této smlouvy řádně a včas.
- 7.2. Řádně poskytnutým plněním se rozumí ukončená dodávka, instalace, zkušební provoz a uvedení do řádného provozu kompletní sestavy datového úložiště. Dodávka se považuje za řádně splněnou dnem ukončení zkušebního provozu a podpisem akceptačního protokolu oběma smluvními stranami.
- 7.3. V případě rozšířené záruky se řádně poskytnutým plněním rozumí řádně a včasné poskytování dohodnutých služeb po Objednatelem požadovanou/Dodavatelem nabídnutou dobu.
- 7.4. Ke konečnému předání kompletní a zprovozněné sestavy datového úložiště dojde na základě **zkušebního provozu**, v jehož průběhu proběhnou **akceptační testy** - bude ověřováno splnění Objednatelem požadovaných (resp. Dodavatelem nabídnutých) technických parametrů podle nabídky Dodavatele (příloha č. I. této smlouvy), a řádná funkčnost a bezvadnost dodaných zařízení. Zkušební provoz bude v případě úspěchu zakončen podpisem **akceptačního protokolu** zástupci obou stran, kterými jsou:
- 7.4.1. Za Objednatele: RNDr. David Antoš, Ph.D.
- 7.4.2. Za Dodavatele: Ing. Peter Dubnický
- Obsah akceptačního protokolu bude vycházet z požadavků Objednatele uvedených v zadávací dokumentaci (příloha č. II této smlouvy) a z nabídky Dodavatele (příloha č. I této smlouvy). Podepsaný akceptační protokol bude podkladem pro fakturaci.

- 7.5. Zkušební provoz bude zahájen ihned po dokončení instalace HW a SW (po dni doručení oznámení Dodavatele o dokončení instalace a možnosti zahájení testů) a jeho délka bude max. 30 dnů od jeho zahájení. Objednatel Dodavateli písemně potvrdí převzetí Dodávky do zkušebního provozu.
- 7.6. V případě prokazatelných nedostatků, které se projeví v době zkušebního provozu, je Dodavatel povinen je neprodleně odstranit, a to nejpozději do 7 dní od okamžiku, kdy mu tyto nedostatky budou Objednatelem oznámeny. Drobné vady a nedodělky Dodávky, které zásadním způsobem neomezují funkčnost sestavy datového úložiště, nejsou důvodem k odmítnutí akceptace Objednatelem. Takové vady a nedodělky budou uvedeny v akceptačním protokolu, čímž budou považovány za řádně vytknuté. Dodavatel odstraní takto vytknuté drobné vady a nedodělky bez zbytečného odkladu a na základě dohody s Objednatelem. Softwarová konfigurace, uživatelská nastavení, případně další úpravy a nastavení SW na základě požadavků Objednatele po podpisu akceptačního protokolu nejsou považovány za odstraňování vad nebo nedodělků.
- 7.7. V případě nedostatků, které budou prokazatelně v zásadním rozporu s požadavky Objednatele uvedenými v zadávací dokumentaci (příloha č. II této smlouvy), a které prokazatelně nemohou být v přiměřené době odstraněny, platí, že Dodavatel uvedl mylné informace ve své nabídce (příloha č. I této smlouvy) a bude postupováno podle Článku 9. této smlouvy, popř. podle příslušných právních předpisů České republiky.
- 7.8. Technický popis akceptačních testů a jejich průběh je podrobně popsán v příloze č. 1 zadávací dokumentace (technické dokumentaci, část 8.), která je součástí přílohy II této smlouvy.
- 7.9. Objednatel je povinen nejpozději ke dni uvedení Dodávky do zkušebního provozu určit seznam svých kontaktních osob. Objednatel bez zbytečného odkladu oznámí Dodavateli případné změny v tomto seznamu kontaktních osob.
- 7.10. Objednatel nabude vlastnické právo k Dodávce a další s tím spojená práva a povinnosti v okamžiku, kdy mu bude Dodávka předána k rutinnímu provozu, tedy podpisem akceptačního protokolu.
- 7.11. Nebezpečí vzniku škody na věci přechází na Objednatele v okamžiku, kdy mu zařízení bude předáno v místě plnění a Dodavatel ztratí možnost vznik škody na zařízení ovlivnit, tj. podpisem akceptačního protokolu.

#### **Článek 8. Odpovědnost za vady, rozšířená záruka**

- 8.1. Dodavatel odpovídá za to, že dodávka nebude mít vady faktické ani právní.
- 8.2. Dodavatel odpovídá za vady plnění, které poskytuje dle této smlouvy, zejména odpovídá za řádné a včasné provedení Dodávky, za výsledek své činnosti a funkčnost datového úložiště jako celku i jeho jednotlivých částí. Odpovědnost za vady se řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanským zákoníkem (dále jen „Občanský zákoník“).
- 8.3. Dodavatel poskytuje Objednateli v rámci sjednané ceny za plnění rozšířenou záruku v délce **60 měsíců**. Popis služeb v rámci rozšířené záruky a podmínek jejich poskytování je uveden v příloze č. III této smlouvy. V rámci rozšířené záruky Dodavatel ručí za jakost všech HW a SW komponent a celé sestavy datového úložiště a to bez ohledu na to, zda je či není zároveň výrobcem instalovaného HW a SW a bez ohledu na charakter těchto komponent (tj. záruka se týká např. i pásek a disků).
- 8.4. Dodavatel je povinen vyvinout veškeré úsilí při poskytování rozšířené záruky podle této smlouvy tak, aby byl zabezpečen bezproblémový chod všech komponent sestavy datového úložiště, dodaných dle této smlouvy.

#### **Článek 9. Odpovědnost za škodu, smluvní pokuta**

- 9.1. Na odpovědnost za škodu a náhradu škody se mimo tuto smlouvu vztahují ustanovení Občanského zákoníku. Smluvní strany vyvinou maximální úsilí k předcházení, odvracení, překonávání a minimalizaci škod.
- 9.2. Žádná ze smluvních stran není odpovědná za škodu způsobenou v důsledku okolností vylučujících odpovědnost ve smyslu Občanského zákoníku. Smluvní strany se zavazují upozornit druhou stranu

bez zbytečného odkladu na vzniklé okolnosti vylučující odpovědnost bránící řádnému plnění smlouvy.

- 9.3. Dodavatel odpovídá za škodu jím způsobenou při plnění této smlouvy a rovněž způsobenou vadou dodaných HW zařízení. V souvislosti s touto odpovědností je Dodavatel povinen mít zajištěno pojistné krytí takových škod po celou dobu plnění této smlouvy (viz též odst. 6.1.5 této smlouvy).
- 9.4. Objednatel má právo na smluvní pokutu ve výši 0,1 % z celkové ceny plnění bez DPH za každý započatý den prodlení Dodavatele s dokončením a předáním Dodávky podle odst. 5.1.2. této smlouvy (do dodací lhůty se nepočítá doba zkušebního provozu).
- 9.5. Dodavatel má právo na úrok z prodlení ve výši 0,1 % z celkové dlužné částky bez DPH za každý započatý den prodlení s úhradou řádně vystavené faktury.
- 9.6. V případě, že v průběhu realizace plnění, zejména v průběhu zkušebního provozu nebo i po oboustranném podpisu akceptačního protokolu, vyjde najevo, že vlastnosti (zejm. technické parametry) dodávek a/nebo služeb jsou prokazatelně v rozporu s touto smlouvou a/nebo nabídkou Dodavatele, může Objednatel požadovat jednorázovou smluvní pokutu ve výši 3.000.000,- Kč. Současně bude mít Objednatel právo odstoupit od této smlouvy (viz též odst. 12.2.6 této smlouvy).
- 9.7. Objednatel má právo na smluvní pokutu ve výši 3.000,- Kč v případě nedodržení maximální doby pro odstranění vady (incidentu) kategorie A (viz příloha č. III této smlouvy), a to za každou započatou hodinou prodlení, a právo na smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč při nedodržení maximální doby pro odstranění vady (incidentu) kategorie B a C (viz příloha č. III této smlouvy) do jeho odstranění za každý započatý kalendářní den prodlení.
- 9.8. Objednatel má dále právo na smluvní pokutu ve výši 0,05 % z celkové ceny plnění bez DPH za každý i jen započatý den prodlení Dodavatele s plněním jakékoliv jiné povinnosti dle této smlouvy (vyjma případů uvedených výše) a rovněž na náhradu veškerých nákladů vzniklých Objednateli tím, že Objednatel bude nucen řešit stav vzniklý prodlením (tj. náhradu škody).
- 9.9. V případě, že vyjde najevo, že Dodavatel v rozporu s licenčními ujednáními uvedenými v Článku 2 této smlouvy neměl právo poskytnout SW, dodaný v rámci Dodávky, či že skutečný rozsah užití dodaného SW je v rozporu s informacemi uvedenými v nabídce Dodavatele, má Objednatel právo na smluvní pokutu ve výši 100.000,- Kč za každé jednotlivé porušení uvedených ujednání Dodavatelem.
- 9.10. Dodavatel se zavazuje nahradit Objednateli škodu způsobenou případným poddodavatelem.
- 9.11. Zaplacením jakékoliv smluvní pokuty podle této smlouvy není dotčen nárok poškozené smluvní strany na náhradu vzniklé škody. Škoda může spočívat i v nákladech vynaložených Objednatel na realizaci nového výběrového/zadávacího řízení.

## **Článek 10. Ochrana informací**

- 10.1. Žádná ze smluvních stran nesmí zpřístupnit třetí osobě důvěrné informace, které při plnění předmětu smlouvy získala od druhé smluvní strany; to neplatí, mají-li být za účelem plnění předmětu smlouvy potřebné informace zpřístupněny zaměstnancům či dalším subjektům, kteří se podílejí na plnění dle předmětu smlouvy, a to vždy jen v rozsahu zcela nezbytném pro řádné plnění smlouvy, či naplnění jejího účelu.
- 10.2. Ochrana informací se nevztahuje na případy, kdy:
  - 10.2.1. smluvní strana prokáže, že je tato informace veřejně dostupná, aniž by tuto dostupnost způsobila sama smluvní strana;
  - 10.2.2. smluvní strana prokáže, že měla tuto informaci k dispozici ještě před datem zpřístupnění druhou stranou, a že ji nenabyla v rozporu se zákonem;
  - 10.2.3. smluvní strana obdrží od zpřístupňující strany písemný souhlas zpřístupňovat danou informaci;
  - 10.2.4. je-li zpřístupnění informace vyžadováno zákonem nebo závazným rozhodnutím oprávněného orgánu;
  - 10.2.5. Objednatel si vyžádá externí posudek za účelem prověření kvality plnění; v tomto případě je Objednatel povinen zavázat zpracovatele posudku k ochraně informací stejně, jako je on zavázán sám vůči Dodavateli.

- 10.3. Objednatel si vyhrazuje právo zveřejňovat obecné informace o veřejné zakázce, o této smlouvě a o Dodavateli v souladu s právními předpisy ČR a EU a s podmínkami programu OP VVV. Objednatel si dále vyhrazuje právo zveřejnit či jinak poskytnout třetím osobám obecné informace o dodané sestavě (HW i SW) datového úložiště (např. výrobce, typ, vlastnosti apod.) a jejím provozu, a to jak širší veřejnosti, tak i koncovým odběratelům služeb datového úložiště v rámci nabídky služeb. Dodavatel tato práva Objednatele bere na vědomí a souhlasí s jejich výkonem. Objednatel se při výkonu svých práv uvedených v tomto odstavci zavazuje dodržovat ochranu důvěrných informací Dodavatele podle tohoto článku a chránit zájmy Dodavatele.
- 10.4. Za důvěrné informace jsou dle této smlouvy považovány veškeré informace vzájemně poskytnuté v ústní nebo v písemné formě, označené kteroukoliv ze smluvních stran za důvěrné.
- 10.5. Obě smluvní strany se zavazují nakládat s důvěrnými informacemi, které jim byly poskytnuty druhou stranou nebo je jinak získaly v souvislosti s plněním smlouvy, jako s obchodním tajemstvím, zejména uchovávat je v tajnosti a učinit veškerá smluvní a technická opatření zabraňující jejich zneužití či prozrazení.
- 10.6. Povinnost utajovat důvěrné informace uvedená v tomto článku zavazuje smluvní strany po dobu neurčitou, tedy i po ukončení smlouvy.
- 10.7. Budou-li informace poskytnuté Objednatelem, které jsou nezbytné pro plnění předmětu smlouvy obsahovat data podléhající režimu zvláštní ochrany podle zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů, je Dodavatel povinen zajistit ochranu takových informací a zabezpečit splnění všech ohlašovacích povinností, které citovaný zákon vyžaduje, a obstarat předepsané souhlasy subjektů osobních údajů předaných ke zpracování. Povinnosti se Dodavatel nemůže zprostit.

## **Článek 11. Školení**

- 11.1. Dodavatel se zavazuje provést školení zaměstnanců Objednatele v rozsahu stanoveném nabídkou Dodavatele za účelem získání potřebných dovedností pro řádné obsluhování technologie datového úložiště, její využití a běžnou údržbu.
- 11.2. Objednatel se zavazuje zajistit účast svých zaměstnanců na školeních. O provedení školení bude sepsán smluvními stranami zápis s uvedením jmenovitého seznamu o účasti školených zaměstnanců.
- 11.3. Konkrétní čas a místo školení bude v dostatečném předstihu stanoveno dohodou.

## **Článek 12. Odstoupení od smlouvy**

- 12.1. V případě podstatného porušení této smlouvy druhou stranou je kterákoliv ze smluvních stran oprávněna od této smlouvy, nebo její části (pokud to nevyklučuje povaha plnění), odstoupit písemným prohlášením adresovaným druhé smluvní straně; odstoupení je účinné doručením písemného prohlášení druhé smluvní straně.
- 12.2. Za podstatné porušení smlouvy, při kterém poškozené smluvní straně vznikne právo okamžitě odstoupit od smlouvy (či od její části), se považuje zejména:
- 12.2.1. prodlení Dodavatele s plněním Dodávky podle odst. 5.1.2. delším než 14 dnů;
  - 12.2.2. prodlení Objednatele se zaplacením řádně vystavené a doručené faktury Dodavatele delší než 14 dní;
  - 12.2.3. prodlení Dodavatele s odstraněním vady (překročení maximální doby od nahlášení incidentu do jeho odstranění) v rámci rozšířené záruky podle metrik uvedených v článku 4 v příloze č. III této smlouvy o:
    - více než 48 hodin v případě incidentu kategorie A
    - více než 5 pracovních dnů v případě incidentu kategorie B
  - 12.2.4. zrušení potřebných podnikatelských oprávnění na straně Dodavatele;
  - 12.2.5. nedodržení povinnosti Dodavatele udržovat v platnosti pojištění v rozsahu stanoveném touto smlouvou (odst. 6.1.5), nebo nepředložení pojistné smlouvy, všech certifikátů a potvrzení, které uvedl Dodavatel ve své Nabídce, do 10 dnů od vyžádání Objednatele;



- 12.2.6. případ, kdy v průběhu realizace plnění (zejm. v průběhu zkušebního provozu) vyjde najevo, že vlastnosti (zejm. technické parametry) dodávek a/nebo služeb jsou prokazatelně v rozporu s informacemi, které Dodavatel uvedl ve své nabídce v rámci zadávacího řízení;
  - 12.2.7. pokud Dodavatel do 15 dnů od obdržení výzvy Objednatele nezajistí příslušný rozsah licencí k software či jinému programovému vybavení, popř. nenapraví stav, který je ve vztahu k licencím v rozporu s licenčními ujednáními obsaženými v Článku 2 této smlouvy popř. v rozporu s právními předpisy;
  - 12.2.8. pokud v době rozšířené záruky třikrát v průběhu jakýchkoliv 12 po sobě jdoucích kalendářních měsíců dojde k prodloužení Dodavatele s odstraněním incidentu kategorie A o více než 24 hodin;
  - 12.2.9. pokud se v době rozšířené záruky čtyřikrát v průběhu jakýchkoliv 12 po sobě jdoucích kalendářních měsíců opakují incidenty kategorie A, které jsou důsledkem selhání stejného typu komponenty ze stejné nebo související technické příčiny.
- 12.3. V případě bezdůvodného ukončení poskytování rozšířené záruky Dodavatelem může Objednatel požadovat na dodavateli jednorázové odstupné ve výši 1.000.000,- Kč a právo na vrácení části zaplacené ceny za toto plnění, a to ve výši 200.000,- Kč bez DPH za každý celý měsíc zbývajících do konce dohodnuté doby rozšířené záruky.
- 12.4. Objednatel má právo odstoupit od této smlouvy, pokud mu nebude poskytnuta dotace ze státního rozpočtu České republiky na projekt „E-infrastruktura CESNET – modernizace“, nebo mu bude poskytnuta pouze v omezené výši nebo výdaje, které by mu na základě smlouvy měly vzniknout, budou řídicím orgánem OP VVV, popř. jiným kontrolním subjektem, označeny za nezpůsobilé. Dodavatel není v takovém případě oprávněn požadovat jakoukoliv náhradu škody či ušlého zisku.
- 12.5. Odstoupení od smlouvy jakoukoliv ze smluvních stran nebude mít vliv na právo odstupující strany na zaplacení smluvní pokuty a/nebo na náhradu škody, není-li stanoveno jinak.

### **Článek 13. Ostatní ustanovení**

- 13.1. Dodavatel bere na vědomí a souhlasí s tím, že
- 13.1.1. se podpisem smlouvy stává v souladu s § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly. V rámci této kontroly je Dodavatel povinen umožnit zástupcům poskytovatele dotace (MŠMT ČR), případně dalším oprávněným osobám, kontrolu v souladu s podmínkami stanovenými uvedeným zákonem.
  - 13.1.2. je povinen umožnit zástupcům poskytovatele dotace a případně dalším oprávněným osobám přístup i k těm částem nabídky, smlouvy a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství, utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. zákon č. 255/2012 Sb., o kontrole (dále jen „kontrolní řád“), ve znění pozdějších předpisů).
  - 13.1.3. Objednatel je povinen dodržet požadavky na povinnou publicitu v rámci programů strukturálních fondů stanovené v příslušných aktuálních pravidlech pro publicitu v rámci OP VVV, a to ve všech relevantních dokumentech týkajících se plnění této smlouvy.
  - 13.1.4. Objednatel je povinen v rámci plnění této smlouvy postupovat v souladu s příslušnými aktuálními pravidly pro výběr dodavatelů v rámci OP VVV, přičemž některá z nich se vztahují i na Dodavatele.
- 13.2. Dodavatel se podpisem této smlouvy zavazuje:
- 13.2.1. zachovat mlčenlivost o všech skutečnostech, které se dozví při plnění veřejné zakázky nebo v souvislosti s ní;
  - 13.2.2. nahradit zadavateli škodu způsobenou jeho případným subdodavatelem;
  - 13.2.3. zajistit maximální flexibilitu při plnění předmětu veřejné zakázky, zejména při řešení odůvodněných potřeb Objednatele, které vyplynou v průběhu trvání smlouvy;
  - 13.2.4. zajistit ochranu osobních údajů v souladu s právními předpisy.
- 13.3. Práva a povinnosti jakož i případné pohledávky smluvních stran nejsou bez souhlasu druhé strany převoditelná na třetí osoby.

- 13.4. Vzájemně započítá lze jen pohledávky nesporné nebo druhou stranou výslovně uznané a to v souladu s Občanským zákoníkem.
- 13.5. Jestliže některé ustanovení smlouvy je neplatné nebo se stane neplatným, nebude tím dotčena platnost ostatních ustanovení. Smluvní strany se zavazují neplatné ustanovení nahradit platným ustanovením, které se co možná nejvíce bude blížit hospodářskému účelu neplatného ustanovení. Jestliže smlouva bude mít mezeru, která by vyžadovala úpravu, odstraní smluvní strany tuto mezeru doplňujícím ustanovením, které přihlíží k hospodářskému účelu smlouvy.

#### Článek 14. Závěrečná ustanovení

- 14.1. Tato smlouva nabývá platnosti a účinnosti podpisem oprávněných zástupců smluvních stran. Změny a doplňky této smlouvy mohou být činěny pouze písemně na základě dohody obou smluvních stran formou vzestupně číslovaných dodatků.
- 14.2. Tato smlouva je vyhotovena ve dvou originálech, z nichž každá ze smluvních stran obdrží jeden.

#### Seznam příloh:

- Příloha č. I** Detailní specifikace předmětu plnění – nabídka Dodavatele (technická a cenová část)
- Příloha č. II** Zadávací dokumentace veřejné zakázky (hlavní dokument a příloha č. 1 - Technická dokumentace a vysvětlení, změna či doplnění zadávací dokumentace)
- Příloha č. III** Podmínky rozšířené záruky včetně technické podpory
- Příloha č. IV** Seznam poddodavatelů

Za Objednatele

14 -08- 2017

V Praze dne .....



prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.  
předseda představenstva



RNDr. Igor Čermák, CSc.  
místopředseda představenstva

Za Dodavatele

V Brně dne 18.8.2017



Marek Vašíček  
jednatel

**M computers**

člen celorepublikové sítě Orange & Green  
Šumavská 31, 612 54 Brno  
IČ: 26042029 DIČ: CZ26042029

**CESNET**  
zájmové sdružení právnických osob  
160 00 Praha 6, Žitná 4  
IČO: 60209172  
DIČ: CZ60639172

## Příloha č. I

# Detailní specifikace předmětu plnění Nabídka Dodavatele (technická a cenová část)

## Technická specifikace požadovaného plnění veřejné zakázky „Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava“

### 1 Popis požadované sestavy datového úložiště

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) sestavy hierarchického datového úložiště (Hierarchical Storage Management, HSM; dále také jen „datové úložiště“), včetně potřebného SW, dalšího potřebného příslušenství a poskytnutí rozšířené záruky včetně technické podpory v místě instalace (popř. vzdáleně), a to v souladu s technickými požadavky uvedenými níže. Hlavními částmi požadovaného systému jsou:

- 1.1 Tier-1: diskové pole
- 1.2 Tier-2: pásková knihovna
- 1.3 servery pro řídicí software (pro realizaci HSM), správu a zabezpečení provozu datového úložiště a servery uživatelského rozhraní (front-end)
- 1.4 prvky síťové infrastruktury pro zajištění SAN a LAN komunikace
- 1.5 řídicí software a operační systémy nezbytné pro jeho provoz
- 1.6 další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy datového úložiště (kabely, adaptéry atd.)
- 1.7 licence na všechny dodané programové produkty
- 1.8 pomocné systémy: UPS, chlazení a zastřešení studené uličky

K veškeré funkcionalitě požadované v této zadávací dokumentaci musí v době podání nabídky existovat oficiální dokumentace příslušných komponent nabízeného řešení, kterou je uchazeč schopen na vyžádání zadavateli předložit, a která tuto funkcionalitu jednoznačně popisuje a prokazuje.

Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této zadávací dokumentace musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně.

### 2 Předpokládané využití datového úložiště

Předpokládáme využití úložiště v následujících hlavních kategoriích:

#### 2.1 Úložiště pro zálohy uživatelů

Datové úložiště bude sloužit jako back-end pro již existující zálohovací SW uživatelů jako např. Tivoli TSM, Legato Networker a podobně. Zálohovací SW není předmětem této veřejné zakázky.

#### 2.2 Souborový systém

Předpokládáme nasazení protokolů NFSv4, NFSv3, SMB 2.0, HTTP(S), SFTP, FTP(S), SCP a dále protokolu rsync. Všechny tyto protokoly budou provozovány v konfiguraci vysoké dostupnosti.

Nepožadujeme, aby kategorie 2.1 a 2.2 sdílely mezi sebou data.

Musí být možno úložiště logicky rozdělit na alespoň dvě logicky nezávislé části (s dedikovanými front-end servery, exkluzivním přiřazením LUNů diskových polí těmto serverům a virtuálních části páskové knihovny). Vyžaduje-li souborový systém servisní uzly (např. metadata servery), musí být pro každou logickou část samostatný.

Systém bude provozován jako dostupný po síti.

### 3 Požadavky kladené na datové úložiště

Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1TB = 10<sup>12</sup>B, 1PB =

10<sup>15</sup>B.

Využitelná kapacita diskových polí je definována jako kapacita po režii RAID, hot-spare disků či jiných případných režijních kapacit pole, ale před režii souborového systému.

Využitelná kapacita páskových knihoven je definována jako součet nativních kapacit (bez komprese) všech využitelných (umístěných v knihovnách v licencovaných slotech) dodávaných páskových médií.

V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:

IB - Infiniband

FC - Fibre channel

1GE - 1Gbit Ethernet

10GE - 10 Gbit Ethernet

V textu je rozlišeno několik druhů příkonů sestavy, ty jsou vždy sázeny pomocí kurzívy, aby bylo zdůrazněno využití definice. Typy příkonů jsou následující:

*Peak příkon:* Příkon zařízení dosažitelný v řádu několika sekund. U diskových polí se jedná typicky o příkon při roztáčení pevných disků. Na tuto hodnotu je třeba dimenzovat elektrické rozvody. Nejedná se o krátkodobý příkon v řádu tisícín až desetin sekundy způsobený náběhem zdrojů.

*Maximální příkon:* Průměrný hodinový příkon zařízení při jeho plné zátěži. U diskových polí se plná zátěž měří spuštěním zátěžového testu (benchmarku) využívajícím všechny disky. U serverů je to pak příkon při spuštění několika benchmarků využívající všechny komponenty serveru (CPU, paměti, lokální disky, síť, SAN, ...). U páskové knihovny pak spotřeba při využití všech páskových jednotek. Na tuto hodnotu je potřeba mít dimenzované chlazení.

Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny, překročeny.

*Všechny uvedené příkony nebudou při akceptaci překročeny.*

3.1 Datové úložiště typu HSM vychází z modelu hierarchicky uspořádaných úložných vrstev, které mají různou kapacitu úložného prostoru a zároveň poskytují vzájemně odlišný výkon. Úložiště bude obsahovat níže uvedené tiery (vrstvy):

3.1.1 Tier-1: Diskové pole osazené disky minimálně o využitelné kapacitě 2700 TB. Nejméně 0,2 % z dodané kapacity disků musí být realizována prostřednictvím SSD technologie. Tato úložná vrstva může být případně sestavena i z více samostatných diskových polí, ta však musí být možné vhodným nástrojem (např. distribuovaným souborovým systémem) prezentovat front-end serverům jako jeden svazek. Není-li řečeno v textu jinak, veškeré požadavky na Tier-1 se týkají každého diskového pole v Tier-1.

*Vrstva Tier-1 je sestavená z diskových polí o celkové využitelné kapacitě **5 836 TB** (11,7 TB v SSD) a prezentována front-end serverům pomocí paralelního souborového systému IBM Spectrum Scale (GPFS) jako jeden svazek.*

3.1.2 Tier-2: Pásková knihovna osazená páskami o minimální využitelné kapacitě 8 000 TB, kapacitou pásek rozumíme kapacitu bez komprese.

Součástí dodávky musí být také adekvátní počet čistících pásek. Pásková média musí být dodána s čárovým identifikačním kódem (labelem), musí také obsahovat čip umožňující provádět Media Lifecycle Management, potřebný software musí být součástí dodávky.

*Vrstvu Tier-2 tvoří pásková knihovna \*\*\*\*\* osazená páskami o využitelné nekomprimované kapacitě **17 505 TB**. Součástí dodávky je „media lifecycle management“. Použitá média obsahují požadovaný čip. Dodávka obsahuje adekvátní počet čistících pásek.*

- 3.1.3 Využitelná kapacita Tier-1 musí být větší než 1/3 využitelné kapacity Tier-2.

*Využitelná kapacita Tier-1 je 5 836 TB což je větší větší než 1/3 Tier-2 (5 835 TB)*

- 3.1.4 Vedle úložných kapacit musí sestava obsahovat všechny servery nezbytné pro zajištění HSM funkcionality včetně zajištění chodu sestavy datového úložiště (např. správa knihovny apod. – dále jen obslužné servery).

*Sestava obsahuje soubor obslužných serverů pro zajištění chodu HSM systému a potřebných datových úložišť.*

- 3.2 Vedle diskových polí a serverů požadujeme i odpovídající síťovou infrastrukturu včetně propojů diskových polí, páskové knihovny a řídicích serverů. V případě použití FC nebo IB nebo 10GE pro propojení pole a front-end serverů musí být toto propojení realizováno přes switche, které jsou nutnou součástí dodávky. Každý switch propojovací infrastruktury musí po konečném zapojení všech prvků celé dodávky obsahovat navíc minimálně  $n/2$  volných portů, kde  $n$  je počet obsazených portů, přitom se zaokrouhluje nahoru. Navíc počet volných portů v každém switchi musí být alespoň 6. (Např. je-li použito 7 10GE portů na daném switchi, celkový počet portů na tomto switchi musí být alespoň 13.) Dále musí platit, že na switchích, do kterých jsou připojena disková pole a páskové mechaniky, musí být v součtu nejméně 16 volných portů. Všechny obsazené i volné sloty musí být osazeny transceiverem a zalicencovány. Dodávka musí obsahovat kabeláž pro propojení jednotlivých částí úložiště, tato kabeláž nesmí být typu Direct Attach (Direct Attach kabelem rozumíme metalický kabel pro 10GE, který je zakončen XFP nebo SFP/SFP+, tj. připojuje se do XFP, SFP/SFP+ housingu. Tato kabeláž se vyskytuje pod různými názvy, např. 10GSFP+Cu, 10GBase-CR, 10GBase-CX1, 10GbE Cu SFP.). Zároveň je nutné dodat navíc 2 kabely každého typu jako rezervu. Optické kabely pro připojení do vnější sítě musí mít délku dostačující k propojení do rozvaděče – optické vany umístěné ve stejné serverovně (lze předpokládat, že nepřesáhne 20 metrů, při realizaci lze dodat délku na míru).

*V řešení jsou použity plně zalicencované 10GbE a FC switche. 2x 48 portový FC switch má zaplněno 28 pozic a 2x 24 portový má zaplněno 13 pozic. Veškerá produkční i rezervní kabeláž dle požadovaných parametrů včetně modulů je součástí dodávky. Kabeláž pro propojení jednotlivých částí úložiště není typu Direct Attach.*

- 3.3 HSM musí poskytovat souborový systém (dle normy POSIX) připojitelný na front-end servery, tento souborový systém musí být možno reexportovat ve smyslu sekce 2 této dokumentace. HSM musí umožnit vytvoření alespoň 100 souborových systémů (oddílů), každý oddíl musí být možno nezávisle na ostatních zvětšit (přidáním disků) a zmenšit (odebráním disků).

*Úložiště HSM poskytuje paralelní souborový systém IBM Spectrum Scale (GPFS), splňující veškeré požadavky bodu 3.3 této dokumentace.*

- 3.4 Diskové pole v Tier-1 musí být zabezpečeno technologií RAID (či ekvivalentní technologií poskytující stejné či lepší zabezpečení, dále jen RAID) proti ztrátě dat při současném výpadku libovolných dvou rotačních disků. Počet rotačních disků (včetně paritních disků) v jedné takové RAID skupině nesmí být vyšší než 10. Přitom rebuild libovolné takto vytvořené RAID skupiny nesmí trvat déle než 48 hodin. Diskové pole v Tier-1 musí být zabezpečeno proti ztrátě dat při výpadku libovolného jednoho SSD disku. Pro SSD disky je požadována RAID konfigurace typu MIRROR. Požadovaný výkon musí být dosažitelný v této konfiguraci, měřen bude při stabilní konfiguraci pole (ne při rebuildu).

*Diskové pole vrstvy Tier-1 jsou zabezpečeny technologií RAID6 v konfiguraci 8+2P nebo menší. Případný rebuild proběhne do 48h. Kapacita na SSD discích je dosažena v konfiguraci RAID 1*

*(mirror). Požadovaný výkon bude dosažen v nedegradovaném režimu.*

3.5 Na každých započatých 30 rotačních disků v Tier-1 požadujeme alespoň 1 další samostatný hot-spare disk (např. při počtu 300 rotačních disků zapojených v RAID svazcích požadujeme navíc 10 hot-spare disků, celkem tedy 310 disků). Na každé započaté 4 SSD disky požadujeme alespoň 1 další samostatný SSD hot-spare disk.

*Na každých 30 NL\_SAS disků ve všech polích je použit jeden hot-spare disk. Na každé 4 SSD disky je použit jeden samostatný SSD hot-spare disk.*

3.6 Pro použité SSD disky požadujeme DWPD 3.

*SSD disky splňují požadavek DWPD 3 po dobu 5 let požadované záruky.*

3.7 Diskové pole v Tier-1 musí podporovat a být vybaveno licencí na funkcionalitu LUN maskingu pro maximální možnou konfiguraci (maximální konfiguraci pole, maximální počet storage partitions). Je-li takto vypočtený počet licencí větší než 64, bude součástí dodávky 64 licencí.

*Všechna disková pole jsou zalicencována alespoň pro 64 storage partitions.*

3.8 Write-back cache řadičů diskového pole musí být zabezpečena proti všem následujícím jevům: ztrátě dat, poškození dat při výpadku napájení (např. baterií) a poruše řadiče (např. zrcadlením cache redundantních řadičů). Požadovaný výkon musí být dosažitelný se zapnutou funkcionalitou zabezpečení dle tohoto bodu.

*Write-back cache řadiče diskového pole je zabezpečena proti ztrátě dat i jejich poškození při výpadku napájení pomocí kapacitoru a zrcadlení cache redundantních řadičů.*

3.9 Čistá velikost (po započtení případné režie redundance) Write-back cache řadičů diskového pole v Tier-1 musí být minimálně 8 GB.

*Velikost cache každého řadiče diskového pole použitého v rámci vrstvy Tier-1 je 16 GB. Po započtení redundance má každý řadič k dispozici 8 GB.*

3.10 Pásková knihovna musí obsahovat dva páskové roboty (tj. zařízení pro přenášení pásek mezi sloty knihovny a páskovými mechanikami). Ovládání knihovny musí být redundantní (control path failover). Minimální počet mechanik je 12. Páskovou knihovnu musí být možno rozdělit na dvě logicky nezávislé knihovny (partitioning).

*Pásková knihovna obsahuje dva roboty v režimu failover a 12 páskových mechanik IBM. Páskovou knihovnu lze rozdělit na dvě logicky nezávislé knihovny.*

3.11 Pásková knihovna nesmí zabrat podlahovou plochu větší než prostor sedmi racků šířky 80 cm.

*Pásková knihovna zabírá podlahovou plochu 1,2 m x 1,6 m. Rozšíření knihovny může být až 1,2 m x 4 m*

3.12 Pro zpřístupnění úložiště požadujeme minimálně 8 plně zastupitelných front-end serverů. Souborový systém poskytovaný HSM musí být možno sdílet pro čtení i zápis mezi všemi front-endy najednou. Zadavatel požaduje přístup s plnými administrátorskými právy na všechny front-end a obslužné servery. Front-end servery musí sloužit výhradně tomuto účelu (exportu svazků), nepřipouští se kombinace s jinou funkcionalitou (není např. možné používat front-end současně jako TSM či databázový server).

*Součástí nabídky je 8 plně zastupitelných front-end serverů. Souborový systém poskytovaný HSM je založen na souborovém systému IBM Spectrum Scale (GPFS), který lze sdílet mezi všemi front-endy. K dodávaným front-end serverům obdrží zadavatel plný administrátorský přístup. Front-end servery budou používány pouze pro export svazků, pro TSM jsou dodány specializované servery.*

3.13 Každý front-end musí mít připojení k Tier-1 úložiště technologií 8Gbps FC nebo 10GE nebo IB a to minimálně dvěma aktivními cestami (tj. 2x 8Gbps FC nebo 2x 10GE nebo 2x IB). Každý řadič pole

Tier-1 musí mít alespoň 4 odpovídající porty.

*Každý front-end je připojený k Tier-1 úložišti dvěma aktivními cestami přes 2x FC 8Gbps. Každý řadič pole Tier-1 obsahuje 4 porty FC 8Gbps.*

3.14 Všechny front-end servery musí být provozuschopné pod 64bitovým operačním systémem na bázi Unix (např. Linux, Solaris, AIX) na architektuře x86\_64.

*Dodávané front-end a TSM servery jsou mimo jiné plně kompatibilní s dodávaným 64-bitovým operačním systémem Linux.*

3.15 Pokud je na front-endech nutné provozovat jakýkoli komerční software, musí být všechny nutné licence pro všechny front-endy součástí dodávky (například operační systém). Jsou-li součástí dodávky instalace komerčních distribucí Linuxu (např. RHEL, SLES), požadujeme, aby v nich byly nakonfigurovány zdroje pro development balíky a všechny závislosti pro rekonpilaci libovolného balíčku, který dodavatel OS poskytuje.

*Nabídka obsahuje potřebné licence Spectrum Scale (GPFS) pro celkem 8 front-endů. Na systémech budou nakonfigurovány zdroje pro development balíky a potřebné závislosti. Ke všem dodávaným front-end serverům obdrží zadavatel plný administrátorský přístup.*

3.16 Každý front-end server musí mít minimálně 256 GB RAM ECC.

*Každý front-end server je osazen 256GB pamětí.*

3.17 Všechny front-end servery musí být z hlediska operačního systému nakonfigurovány jako plně zastupitelné (High Availability, realizováno např. pomocí nástroje Pacemaker, RHCS, či dalšího obdobného nástroje). Předpokládáme, že HSM bude nabízet alespoň 4 nezávislé souborové systémy. Je-li High Availability režim realizován pomocí komerčního rozšíření základu operačního systému (např. Red Hat Enterprise Linux + HA add on), požadujeme všechny potřebné licence v rámci dodávky.

*Plná zastupitelnost front-end serverů je zabezpečena pomocí nástroje peacemaker. GPFS je použito a zalicencováno v clusterovém režimu.*

3.17.1 Všechny front-end servery budou exportovat všechna HSM data v režimu active-active pomocí protokolů: SCP, FTP(S), CIFS/SAMBA. Export CIFS/SAMBA musí být nakonfigurován jako klastrový.

*Všechny front-end servery exportují HSM data pomocí protokolů SCP, FTP, CIFS/SAMBA v režimu active-active. Konfigurace exportu CIFS/SAMBA je clusterová.*

3.17.2 Dále musí front-end servery exportovat HSM data protokolem NFSv4.0 se zapnutou Kerberos autentizací. Čtyři front-endy budou exportovat všechny HSM souborové systémy tímto protokolem tak, že žádné dva front-endy neexportují stejný HSM souborový systém. Pátý front-end bude nakonfigurován jako pasivní NFSv4.0 server. V případě výpadku libovolného z front-endů exportujícího NFSv4.0 musí pasivní front-end plně převzít veškerou NFSv4.0 funkcionalitu bez nutnosti administrativního zásahu jak na serveru, tak na klientech. Implementace NFSv4 pro klienta může být dodána dodavatelem.

*Aktivní frontendy exportují všechny HSM souborové systémy pomocí protokolu NFSv4 s autentizací Kerberos. Systém dále obsahuje pasivní NFSv4 frontendy, které v případě výpadku kteréhokoliv z aktivních NFSv4 front-endů automaticky převezmou veškerou na něm provozovanou NFSv4 funkcionalitu.*

3.17.3 Funkcionalita všech požadavků v tomto bodě bude ověřena v akceptačních testech.

3.18 Architektura připojení k vnější síti a interní Ethernet síť musí splňovat následující požadavky.

3.18.1 Součástí dodávky musí být switche/routery pro připojení front-end serverů do vnější sítě, a to dva plně zastupitelné switche/routery (fail-over) typu 10GE. Součástí dodávky dále budou dva



plně zastupitelné (fail-over) switche typu 1GE pro připojení front-end serverů a management rozhraní.

*Součástí nabídky jsou dvojice switchů 10GE, FC a 1GE. Všechny tyto switche jsou zapojeny v režimu fail-over.*

- 3.18.2 Všechny switche musí být ve standardním rackovém provedení. Switche budou instalovány do racků, které jsou součástí této dodávky. Switche musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.

*Všechny switche jsou v rackovém provedení a jsou schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.*

- 3.18.3 Každý 10GE switch/router bude připojen do stávajícího hraničního směrovače zadavatele (uplink do páteře sítě CESNET) pomocí 10GE rozhraní. Každý front-end musí být přímo připojen přes 10GE rozhraní do každého z 10GE switchů/routerů. Každý front-end musí být přímo připojen přes 1GE rozhraní do každého z 1GE switchů. Každý 1GE switch musí mít alespoň dva uplinky 10GE a musí být přímo připojen těmito uplinky do každého 10GE switchu.

*Nabízené řešení splňuje výše uvedené požadavky, propojení jednotlivých prvků je znázorněno na přiloženém obrázku. Každý 1GE switch má k dispozici dva uplinky 10GE připojené do obou 10GE switchů.*

- 3.18.4 Každé zařízení s management rozhraním musí být připojeno přes management rozhraní do alespoň jednoho 1GE switchu. Pokud má zařízení více management rozhraní, zadavatel preferuje připojení obou rozhraní, každého z nich do jednoho 1GE switchu. Zadavatel dále preferuje, aby připojená management rozhraní byla rovnoměrně rozdělena mezi oba 1GE switche.

*Všechna management rozhraní jsou rovnoměrně zapojena alespoň do jednoho 1GE switchu. U prvků s více management porty jsou tyto zapojeny do obou switchů.*

- 3.18.5 Zadavatel požaduje, aby sítě s různými IP rozsahy byly nakonfigurovány do samostatných VLAN. Adresní plán a konfigurace VLAN budou upřesněny při realizaci.

*Řešení umožňuje splnění požadavku zadavatele na konfiguraci do samostatných VLAN. Adresní plán bude upřesněn při realizaci.*

- 3.18.6 Požadovaná funkcionální pro switche/routery je popsána v tabulce v tomto bodu. Switche/routery typu 10GE musí podporovat veškerou funkcionální uvedenou v tabulce. Switche typu 1GE musí podporovat funkcionální uvedenou v odstavcích L2 funkcionální a Management. Pro 1GE i 10 GE switche/routery platí požadavek na volné porty z bodu 3.2.

<b>HW</b>
Neblokující architektura. Možnost využití plné kapacity všech portů v obou směrech.
Redundantní hot-swap AC zdroje.
Hot-swap větráky.
<b>L2 funkcionální</b>
Velikost tabulek MAC adres: minimálně 20 000 záznamů.
Možnost použití minimálně 100 VLAN s číslováním od 1 do 4094.
Podpora rapid STP – MST podle 802.1s a 802.1w minimálně pro 16 instancí. Nezbytná je možnost filtrování BPDU, root guard a loop guard.
Podpora 802.1Q na všech portech.

Podpora jumbo rámců na všech portech minimálně 9000 bytů.
Možnost agregace až 8 portů do jednoho kanálu podle 802.3ad staticky i se signalizací LACP. Při použití LACP je nutné porty zablokovat pokud protější strana nepoužívá LACP také. Možnost agregace portů přes dva fyzické switche.
IGMP snooping v2 a v3.
MLD snooping v2.
FHS (First Hop Security). Pro IPv4 minimálně DHCP snooping, Dynamic ARP inspection a IP Source Guard. Pro IPv6 minimálně Router Advertisement Guard a DHCPv6 guard
<b>L3 Funkcionalita</b>
IPv4 i IPv6 unicast a multicast routing.
Velikost tabulek pro IPv4: minimálně 8 000 záznamů.
Velikost tabulek pro IPv6: minimálně 5 000 záznamů.
Plná podpora IPv4 i IPv6 protokolu. Nutná je podpora pro použití více směrovacích tabulek u obou protokolů. Minimálně je nutné oddělit datový provoz a management prvků.
Směrovací protokol BGPv4 pro IPv4 i IPv6. Nezbytná je možnost filtrování, nastavování parametrů (local-preference, metriky, komunity, ...) přijímaných i propagovaných prefixů podle IPv4/IPv6 adres, čísla AS a komunity.
Podpora čísel autonomních systémů (ASN) o velikosti 4 byte.
Podpora některého FHRP (First Hop Redundancy Protocol – HSRP, VRRP, GLBP, ...) pro IPv4 i IPv6.
Podpora DHCP pro IPv4 i IPv6. Možnost přeposílání DHCP rámců do jiné IPv4/IPv6 sítě.
Podpora MTU na L3 rozhraních do velikosti minimálně 9000 bytů.
Možnost filtrování protékajícího IPv4 i IPv6 provozu na vstupu i na výstupu.
IPv4 i IPv6 PIM.
IPv4 IGMP.
IPv6 MLD.
QoS umožňující upřednostnění určitého typu provozu, definice šířky pásma pro určité typy provozu a zajištění dostupnosti managementu i při zcela vytížených linkách.
Kontrola unicast RPF (reverse-path-forwarding) pro IPv4 i IPv6.
<b>Management</b>
Správa z příkazové řádky a vzdálená správa konfigurace přes grafické rozhraní bez nutnosti instalace zvláštního SW, se zabezpečeným přístupem (SSH, SSL, ...) s možností definovat seznam IPv4/IPv6 adres, ze kterých bude povolen přístup.
Možnost správy přes lokální konzoli.
Podpora SNMP v2c i v3 s možností definice seznamu IP adres pro použití komunity nebo uživatelského jména. Přes SNMP musí být dostupné informace o systému a všech rozhraních. U rozhraní musí být dostupné informace o stavu rozhraní. Dále o přenesených bytech, přenesených paketech, zahozených paketech a chybovosti v obou směrech.

Možnost exportovat informace o přenesených datech (IPFIX, NetFlow v9 nebo vyšší, SFlow, ...).
Možnost uložení konfigurace v editovatelné formě na server. Možnost načtení připravené nebo zazálohované konfigurace ze serveru.
Ukládání informací o událostech na vzdálený syslog server a lokálně do paměti nebo na lokální médium.
Možnost zrcadlení provozu lokálně i vzdáleně.
Ochrana proti přetížení procesoru nežádoucím provozem.
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).

*Nabízené 24 portové 10GE swichte \*\*\*\*\* splňují veškeré požadované funkcionality uvedené v tabulce. Nabízené 48 portové 1GE swichte Cisco SMB splňují veškeré požadované funkcionality uvedené v odstavci L2 a management. Oba swichte plní požadavek na volné porty dle bodu 3.2.*

3.19 10GE rozhraní switchů i serverů použité pro vnitřní propoje komponent úložiště musí být stejného optického typu, a to LR (long range). Porty pro uplink do hraničního routeru musí být typu LR. Požadované volné porty switchů musí být osazeny LR transceivery.

*Všechny použité propoje jak v serverech, tak ve switchích jsou realizovány pomocí LR transceiverů.*

3.20 Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní front-end serverů musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů).

*Všechny datové ethernet rozhraní front-end serverů podporují JUMBO rámce o velikosti 9000 bytů.*

3.21 Diskové pole v Tier-1 musí podporovat vytváření LUN o velikosti více než 16 TB.

*Disková pole použitá v Tier-1 podporují LUNy větší než 16TB.*

3.22 Systém úložiště (diskové a páskové kapacity, jejich řadiče, SAN infrastruktura, servisní stroje HSM a páskové knihovny a vzájemné propoje těchto komponent) musí být plně redundantní, výpadek jakékoliv jedné komponenty nesmí způsobit nedostupnost úložiště, může ale vést k dočasné degradaci výkonu. Tento požadavek se týká i jednoho samostatného front-end či obslužného serveru, kdy při jejich výpadku nesmí dojít k nedostupnosti funkcionality, kterou poskytují. Funkcionalitu provozovanou pomocí 10GE sítě musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat 10GE síť (tj. požadavek není splněn tím, že by funkcionalitu provozovanou po 10GE síti přebrala 1GE síť). Všechny typy serverů musí mít redundantní napájecí zdroje, disky a karty zajišťující SAN a LAN připojení (alespoň dual port, tj. alespoň dva porty stejného typu na jedné dvouportové kartě). Pásková knihovna, SAN a 10GE swichte musí mít také redundantní napájení.

*Součástí nabídky jsou dvojice switchů 10GbE, FC a 1GbE. Propoje jednotlivých komponent úložiště jsou redundantní. Front-end a obslužné servery jsou provozovány v režimu vysoké dostupnosti, výpadek nezpůsobí nedostupnost funkcionality, kterou vadný server poskytuje. Všechny servery, SAN a 10GbE swichte mají redundantní napájení. Výpadek jakékoliv komponenty úložiště nezpůsobí jeho nedostupnost.*

3.23 Výměna jakékoliv části HW musí být možná za chodu (nesmí být nutné převést úložiště do stavu, kdy jsou některá data nedostupná). Upgrade SW (firmware) pole a páskové knihovny musí být možný taktéž za chodu. V případě poruchy jednoho z robotů páskové knihovny připouštíme následné plánované odstavení páskové knihovny na dobu nejvýše 60 minut.

*Výměnu hw je možné provést dle výše uvedených požadavků.*

3.24 Z hlediska zajištění provozu musí být všechny prvky datového úložiště vybaveny managementem

kontroly funkčnosti a provozních parametrů (teplota, napájení, ...) a možností vzdálené správy. U všech dodaných serverů požadujeme možnost vzdáleného managementu včetně grafické konzole, možnosti využití virtuálních médií pro boot serverů a vzdáleného přístupu do BIOS/UEFI. Veškerý management musí být možný z prostředí OS Linux. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.

*Každý management port je samostatně propojený s 1GbE switchem, všechny prvky datového úložiště jsou vybaveny požadovanými managementem vzdálené správy.*

3.25 Všechny servery musí být stejného typu.

*Všechny použité servery jsou stejného typu a výrobce.*

3.26 Datové úložiště musí mít automatický systém hlášení poruch na bázi protokolu SNMP. Zprávy systému hlášení poruch musí být možno zpracovat na stroji s operačním systémem Linux, z těchto zpráv musí být rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě.

*Diskové pole podporuje automatické hlášení poruch na bázi SNMP. Zprávy je možné zpracovat na stroji s OS Linux s výstupem v lidsky čitelném formátu.*

3.27 Veškerý management HSM musí být ovladatelný ze stroje s operačním systémem Linux.

*Management IBM Spectrum Scale (GPFS) i IBM Spectrum Protect (TSM) je možné provádět ze stroje s OS Linux*

3.28 HSM musí být schopno pojmout alespoň miliardu souborů.

*Nabízený HSM systém je schopen pojmout miliardu souborů.*

3.29 Exporty HSM z front-endů ve smyslu sekce 2 musí být realizovatelné přes všechna rozhraní, tj. 10GE, 1GE.

*Exporty HSM z front-endů dle sekce 2 jsou realizovány pomocí rozhraní 10GE i 1 GE*

3.30 Systém datového úložiště musí obsahovat nástroje pro zálohování dat v Tier-1, které zajistí v případě hardwarového nebo softwarového výpadku Tier-1 nebo kterékoliv jeho části (např. výpadek pole, volumu, rozpad souborového systému) plnou obnovu dat (dostupnost všech dat v systému) ve stavu maximálně 24 hodin před výpadkem.

*Zálohování dat v Tier-1 je zajištěno pomocí funkcionality IBM Spectrum Protect (TSM) se splněním požadovaných parametrů obnovy dat.*

3.31 Není-li požadováno touto technickou dokumentací jinak, všechny dodané komponenty musí být osazeny v systému. Dále musí být zalicencovány, je-li k jejich provozu nutná nebo požadovaná licence.

*Všechny dodané komponenty budou osazené v systému. Součástí dodávky budou i všechny potřebné licence.*

## 4 Požadavky na HSM

4.1 Systém pro správu migrací dat mezi tiery HSM musí správci umožňovat nastavit minimálně níže popsané typy migračních politik.

4.2 Akce přesunu souborů mezi tiery mohou být nastaveny na základě:

4.2.1 vzorů na cesty a jména souborů (včetně možnosti používat zástupné znaky alespoň pro „libovolný znak“ a to minimálně na začátku a konci vzoru a dále samotného znaku pro „libovolný znak“) nebo dle umístění souborů ve svazku (tj. pravidlo se týká všech souborů na svazku),

- 4.2.2 času vzniku, poslední modifikace, posledního použití souborů,
- 4.2.3 velikosti souborů,
- 4.2.4 logické funkce vytvořené z pravidel 1. až 3. alespoň pomocí and,
- 4.2.5 pravidla podle zaplnění jednotlivých vrstev (např. „začni přesouvat na pásy nejdéle nepoužité soubory, pokud zaplnění disků je větší než 70 procent“) a explicitního příkazu správce nebo autorizovaného uživatele.

*Předkládané řešení založené na IBM Spectrum Scale (GPFS) a IBM Spectrum Protect for Space Management (TSM) umožňuje využít výše popsané migrační politiky na základě popsaných kritérií.*

Pro soubory odpovídající výše uvedeným pravidlům musí být možné provést alespoň následující akce:

- 4.2.6 přesun na zvolený tier,
- 4.2.7 vytvoření kopie na zvoleném tieru (např. soubor se zapíše na pásy, zpoždění zápisu na pásy dané technologií je tolerováno),
- 4.2.8 řízení počtu kopií na archivním tieru, alespoň tři kopie. Musí být možná konfigurace, kdy se soubor zapisuje do archivního tieru na dvě samostatné sady pásek. Vytváření kopií nelze realizovat vytvořením snapshotu celého svazku.

*Předkládané řešení založené na IBM Spectrum Scale (GPFS) a IBM Spectrum Protect for Space Management (TSM) umožňuje provádět všechny výše popsané akce.*

- 4.3 HSM musí poskytovat API nebo CLI nástroje (lépe obojí), které umožňují explicitně řídit migraci a zjišťovat aktuální umístění a stav souborů a adresářů. Je vhodné, aby statistické souhrny stavu migrací a shody s nastavenou politikou byly dostupné přes GUI.

*IBM Spectrum Scale (GPFS) a IBM Spectrum Protect for Space Management (TSM) poskytují potřebné CLI nástroje pro řízení migrace a zajištění stavu.*

- 4.4 Systém nastavování pravidel musí poskytovat CLI rozhraní (například konfigurací uloženou v souboru dokumentovaného formátu), je vhodné, aby pravidla bylo možno nastavovat přes GUI.

*IBM Spectrum Scale (GPFS) a IBM Spectrum Protect for Space Management (TSM) poskytují potřebné CLI rozhraní pro nastavování pravidel.*

- 4.5 HSM software musí obsahovat funkcionalitu pro automatické periodické provádění kontrol konzistence dat na páskách. Kontrola dat nesmí vyžadovat migraci dat z pásek na diskové pole.

*IBM Spectrum Protect zahrnuje funkcionalitu kontroly konzistence dat na páskách.*

- 4.6 Systém musí podporovat kvóty na velikost uživatelských dat na základě identifikace uživatelů a jejich skupin.

*IBM Spectrum Scale (GPFS) podporuje požadované kvóty pro uživatele a skupiny.*

- 4.7 Součástí dodávky je licence HSM software tak, aby pokryla veškerou dodanou kapacitu Tier-1 a dvojnásobek dodané kapacity Tier-2 (platí pro páskovou knihovnu).

*Licenční model umožňuje zdvojnásobit kapacitu Tier-2 se stávajícími licencemi.*

- 4.8 Je-li HSM software licencován na fyzickou dodanou kapacitu Tier-2 a neomezuje licenčně skutečné množství nekomprimovaných dat uložitelných (po kompresi) do Tier-2, považujeme požadavek „dvojnásobek dodané kapacity Tier-2“ za splněný dodáním licence na jednonásobek dodané kapacity Tier-2. Není-li HSM software licencován na kapacitu, je požadavek na dodání licence na dvojnásobek dodané kapacity Tier-2 logicky splněn.

*Licenční model dodávaného systému není závislý na kapacitě Tier-1 anebo Tier-2. Součástí dodávky jsou licence HSM software, které pokrývají dodávaných 8 front-end serverů.*

## 5 Výkonové požadavky

5.1 Výkony disků uveďte ve dvojkových násobcích, tj. 1MiB = 2<sup>20</sup>B, 1TiB = 2<sup>40</sup>B, výkony u páskové knihovny uveďte v desítkových násobcích, tj. 1MB = 10<sup>6</sup>B, 1TB = 10<sup>12</sup>B.

5.2 Rychlosti čtení a zápisu dat na datové úložiště musí být měřeny na identické sestavě, která je předmětem nabídky, a musí být v našich podmínkách reprodukovatelné. V případě, že nepůjde v nabídce deklarovaná čísla reprodukovat, dostane dodavatel možnost provést optimalizaci zařízení. V případě, že se ani tak nepodaří výkonu dosáhnout, vyhrazujeme si právo odstoupení od smlouvy.

5.3 Výkonové požadavky pro Tier-1:

5.3.1 Test bude prováděn ze všech dodaných front-end serverů. Velikost testovaného oddílu není omezena, musí být však umístěn na HSM. V případě využití více diskových polí je nutné test spouštět na takovém svazku či svazcích, který zahrnuje všechna disková pole najednou. SSD disky smí být použity pouze pro metadata svazku.

5.3.2 Rychlost čtení a zápisu dat u disků na Tier-1 bude měřena nástrojem iozone pomocí příkazu:

```
iozone -Mce -t50 -sMEMg -r512k -i0 -i1 --mNODES cesta_k_souborům
```

MEM je velikost paměti jednoho front-end serveru vynásobená dvěma a NODES je soubor obsahující:

hostnames všech front-end serverů a cesty dle dokumentace programu iozone (popis volby --m),

Rozložení souborů na jednotlivé servery, ze kterých budou prováděny testy, musí být rovnoměrné (případně vhodně zaokrouhleno, nelze-li rozložit soubory zcela rovnoměrně).

5.3.3 Jako výsledek testu pro zápis respektive pro čtení je brána průměrná hodnota tří testů udaná výstupem programu iozone jako „Children see throughput for X initial writers“, respektive, „Children see throughput for X readers“.

5.3.4 Požadované rychlosti pro čtení a zápisu jsou minimálně 6000 MiB/s. Program iozone používá jednotky v dvojkových násobcích (KiB, MiB) apod.

*Nabízené řešení dosahuje minimálně požadované anebo lepší hodnoty rychlosti pro čtení a zápis.*

5.4 Výkonové požadavky pro páskovou knihovnu v Tier-2:

5.4.1 Souhrnná rychlost lineárního zápisu dat bez zapnutí komprese na všechny mechaniky páskové knihovny a stejně tak i souhrnná rychlost lineárního čtení ze všech mechanik páskové knihovny bez komprese musí dosáhnout alespoň počet\_dodaných\_mechanik krát 280MB/s.

*Souhrnná rychlost lineárního zápisu dat bez zapnutí komprese na všechny mechaniky páskové knihovny a stejně tak i souhrnná rychlost lineárního čtení ze všech mechanik páskové knihovny dosáhne více než 3360 MB/s.*

5.5 Výkonové požadavky pro front-end servery:

5.5.1 Pro všechny front-end servery požadujeme minimální skóre získané aplikací SPEC2006 ve variantě int (integer), rate, no-autoparalel, base 350 bodů. Hodnota SPEC2006 pro servery musí být v nabídce uvedena.

*Front-endy dosahují skóre získané aplikací SPEC2006 ve variantě int (integer), rate, no-autoparalel, base 350 bodů.*

## 6 Požadavky na energetickou zátěž a UPS

6.1 Součástí dodávky úložiště je zapojení všech nezbytných silnoproudých rozvodů pro napájení všech dodaných technologií (jak samotného úložiště, tak všech pomocných systémů UPS a chlazení), a to do rozvodů připravených v serverovně (včetně připojení do rozvaděče). V této dokumentaci se o rozvodech, které jsou v serverovně připraveny a je možno je použít, hovoří v přítomném čase.

*Pro napájení úložiště postačí rozvody připravené pod racky. Uvnitř dodaných racků budou na připravené rozvody připojeny PDU do kterých se připojí prvky úložiště.*

6.2 V serverovně je k dispozici zdroj třífázového napětí 230 V z distribuční sítě, který je v případě výpadku do cca 30 sekund přepojen na napájení z diesel agregátu (dále jen „napájení z diesel agregátu“).

Takto zálohovaný přívod je vyveden do prvního pole el. rozvaděče v serverovně. Z tohoto pole je přívod veden do druhého pole el. rozvaděče k manuálnímu bypassu, ze kterého je napájení přivedeno do UPS. UPS je součástí dodávky a bude umístěna v serverovně. UPS musí podporovat plné odstavení/přemostění použitím manuálního bypassu bez výpadku zálohovaných okruhů. Připojení UPS z rozvaděče a do rozvaděče je součástí dodávky.

Výstup z této UPS bude přiveden zpět do druhého pole el. rozvaděče a dále veden do třetího pole el. rozvaděče, ze kterého budou napájeny další komponenty úložiště (zejména disková pole, servery, pásková knihovna a síťové prvky), jednozdrojové i dvouzdrojové.

Komponenty chlazení úložiště budou připojeny přímo na napájení z diesel agregátu (tj. budou připojeny „před“ UPS).

*Pro připojení dodané UPS do a z rozvaděče bude vytvořeno propojení, tak aby bylo možné pomocí manuálního bypassu záložní zdroj bez přerušení odpojit. Systém chlazení bude připojen do patřičné části rozvaděče.*

6.3 Z třetího pole el. rozvaděče je do prostoru pod každým rackem (umístění racků je naznačeno v doporučeném schématu využití serverovny v následující sekci) vyvedeno celkem 6 samostatně jištěných vývodů C16/1P, jednotlivé fáze jsou označeny přímo na zásuvkách. Vývody jsou ukončeny ve zdvojené podlaze pod racky, každý vývod je osazen dvěma dvojjáskovkami v provedení „na omítku“, tj. pro každý rack je k dispozici 24x zásuvek.

*Navržené řešení je plně kompatibilní s popsáním způsobem napájení.*

6.4 V zálohovaném i nezálohovaném poli el. rozvaděče jsou instalovány rezervní 1F i 3F jističe a svorkovnice vč. místa na případnou dodatečnou instalaci kabeláže a případně i dalších jističů. Instalace dalších jističů vč. kabeláže, revize atd. bude součástí této dodávky, pokud to bude vyžadovat připojení technologií.

*Přesné schéma připojení jednotlivých systému bude dodáno v realizační projektové dokumentaci a bude reflektovat aktuální stav v rozvaděčích zákazníka.*

6.5 Silnoproudé kabely budou vedeny pod dvojitou podlahou. Součástí dodávky je rovněž prořezání dlaždic zdvojené podlahy za účelem protažení kabeláže včetně případných nezbytných úprav pro zajištění stabilního umístění racků na takto upravenou podlahu (doplnění stojky pod dlaždice a podobně).

*Nabízené řešení počítá s úpravou dvojitě podlahy dle potřeby realizace.*

6.6 Na připojení elektroinstalace nechá vybraný dodavatel svým nákladem zpracovat revizní zprávu, kterou předá zadavateli.

*Součástí zapojení úložiště bude i revizní zpráva.*

6.7 Maximální příkon všech dodaných technologií (včetně systému chlazení a ztrát UPS) nesmí

překročit 50 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 60 vteřin až 60 kW. Pokud sestava úložiště bude obsahovat takové technické prostředky, které zamezí vyššímu *peak příkonu* (např. nedovolení roztáčení všech disků v jeden okamžik), může být čistý součet *peak příkonů* dodaných zařízení vyšší, výše uvedené podmínky však musí být při provozu splněny.

*Maximální příkon ani peak příkon všech dodaných technologií nepřekročí 50kW.*

6.8 *Maximální příkon* každého jednotlivého racku datového úložiště nesmí překročit 15 kW. Zadavatel preferuje energeticky vyvážené rozmístění komponent do racků a rovnoměrné zatížení jednotlivých fází.

*Maximální příkon každého racku nepřekročí 10 kW. Všechny racky mají přibližně stejný příkon.*

6.9V nabídce musí být uveden celkový deklarovaný *peak příkon* a *maximální příkon* sestavy.

*Maximální příkon IT části včetně ztráty UPS je 20 kW, maximální příkon non-IT části (klimatizace a příslušenství) je 18 kW. Peak příkon nepřekročí 50kW.*

*Průměrný hodinový odběr při běžném provozu celé sestavy bude cca 13 kW.*

6.10 Součástí dodávky musí být online UPS s následujícími vlastnostmi.

6.10.1 Rack-mount provedení, instalace v jednom dodaném racku. UPS musí být schopna trvalého provozu při chlazení v systému teplé a studené uličky.

*Nabízená UPS je \*\*\*\*\* je určena pro provoz do racku se systémem teplé a studené uličky. UPS je dostatečně dimenzována na špičkový příkon sestavy.*

6.10.2 Redundance N+1, výpadek jednoho modulu nezpůsobí výpadek celé UPS.

*Nabízená UPS je modulární 1+1, výpadek jednoho modulu nezpůsobí výpadek celého systému.*

6.10.3 Třífázový vstup napětí 230 V/400 V o frekvenci 50 Hz, vstupů může být více. Vstupy UPS budou připojeny do připraveného rozvaděče v serverovně.

*UPS je připojena pomocí 3f vstupu, připojení do rozvaděče je součástí nabídky.*

6.10.4 Výstupní napětí 230 V/400 V, frekvence 50 Hz, třífázové.

*UPS je připojena pomocí 3f vstupu 50Hz.*

6.10.5 Možnost monitoringu přes SNMP.

*UPS umožňuje monitoring přes SNMP.*

6.10.6 Výdrž baterií alespoň 10 minut při zátěži *maximálním příkonem* úložiště.

*Kapacita UPS postačuje na zálohu napájení 10 minut při maximálním odběru úložiště (20 kW).*

6.10.7 Životnost baterií min. 5 let, bezúdržbové baterie. Možnost výměny bateriových modulů při provozu UPS bez výpadku zálohovaných systémů.

*Vestavěné baterie mají životnost 5 let a jsou bezúdržbové. Výměnu baterií lze provést bez výpadku zálohovacího systému.*

6.10.8 Podpora automatického a manuálního bypassu. Manuální bypass je nainstalován v poli el. rozvaděče. UPS musí podporovat plné odstavení/přemostění použitím manuálního bypassu bez výpadku zálohovaných okruhů.

*Nabízená UPS má vestavěný elektronický i statický bypass. Dodané zapojení umožní přemostění pomocí manuálního bypassu v rozvaděči.*

6.10.9 UPS musí mít účinnost alespoň 95 % při zatížení v intervalu 50 až 90 %. Pokud UPS podporuje i



účinnější provoz mimo režim dvojité konverze, musí být doba přepnutí dostatečně krátká pro zajištění nepřetržitého napájení spínaných zdrojů.

*Nabízená UPS má certifikovanou provozní účinnost 96,5% v požadovaném intervalu zatížení.*

6.11 Všechna zařízení musí být k elektrické síti připojena tak, aby platilo:

6.11.1 Napájení musí být realizováno tak, že výpadek UPS nesmí způsobit výpadek datového úložiště či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu).

*Propojení je realizováno tak, že každý prvek s redundantními zdroji má napájení ze zálohovaného a nezálohovaného rozvodu. V případě prvků, které nemají redundantní zdroj, je napájení každého prvku realizováno z jiného rozvodu. V případě výpadku UPS tak nedojde k výpadku systému.*

6.11.2 Výpadek napájení v době do spuštění diesel agregátu nezpůsobí výpadek zařízení či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu).

*Výpadek nezálohované větve nezpůsobí výpadek funkcionality systému.*

## 7 Prostorové, hmotnostní a hygienické požadavky, chlazení

Sestava datového úložiště musí splňovat a respektovat následující omezení. Pozice v serverovně (nahore, dole, vlevo, vpravo) jsou odkazovány ve vztahu k obrázku uvedenému na poslední straně této dokumentace.

7.1 Všechny racky sestavy datového úložiště a racky páskové knihovny mohou mít výšku nejvýše 42 U. Racky budou součástí dodávky. Racky musí být připraveny na umístění do systému studené a teplé uličky (viz schéma serverovny), zejména nesmí mít skleněné dveře a podobně. Všechny dodané racky budou identické. Neobsazené pozice v rackích musí být osazeny záslepkami výšky 1U. S ohledem na provedení přívodů napájení k rackům se doporučuje uchazeči ponechat dostatek volného prostoru ve spodní části racku pro protažení silnoproudé kabeláže. Pokud nebudou dostačovat v serverovně předchystané zásuvky, může dodavatel k rozvodům napájení použít PDU do racku.

*Nabízené racky jsou výšky 42U a jsou určeny pro provoz studené uličky. Neobsazené pozice budou osazeny záslepkami výšky 1U.*

7.2 Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů sestavy datového úložiště musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Vstupní dveře serverovny mají šířku 110 cm a výšku 193 cm. Zadavatel doporučuje uchazečům využít možnosti prohlídky místa plnění pro přesné zaměření a prohlídku přístupových tras k serverovně.

*Dodavatel je seznámen se situací u zákazníka a počítá při realizaci s omezením daným stavební dispozicí objektu.*

7.3 Plošná nosnost podlahy v serverovně pod racky je 1500 kg/m<sup>2</sup>. Podlaha serverovny je zdvojená.

*Dodávané řešení nepřekročí tuto plošnou hmotnost.*

7.4 Dispozice serverovny a možné umístění komponent je zachyceno na obrázku na konci této dokumentace. Řada v pravé části obrázku umožňuje umístění nejvýše sedmi racků šířky 80 cm. Řada v levé části obrázku je určena pro umístění až pěti racků, mezi nimiž se nachází až čtyři (dle počtu potřebného pro dodržení podmínek dokumentace pro chlazení) mezirackové (in-row) chladicí jednotky, které jsou součástí požadované dodávky. Zadavatel preferuje uspořádání, kdy se v dolní části (nejblíže rozvaděči) bude nacházet rack s dodanými UPS, v dalších čtyřech rackích budou ostatní komponenty úložiště, tj. zejména disková pole a servery, a v řadě sedmi racků se bude nacházet pásková knihovna.

*Dodavatel počítá s rozložením, které bude respektovat i požadavky na manipulační prostor kolem páskové knihovny a její rozšíření. UPS je uložena nejbližší rozvaděčům a ostatní komponenty úložiště se vejdou do 4 racků.*

7.5 Umístění zařízení musí dovolovat stabilní trvalý provoz dodaného zařízení. Dále musí respektovat nezbytnost zachování únikových tras ze sálu naznačenými dveřmi. Mezi řadami racků se nachází studená ulička.

*Umístění zařízení splňuje požadavky zadavatele viz příložený obrázek.*

7.6 Umístění komponent v serverovně musí respektovat polohu vyznačené studené uličky, zejména zachovat linie předních hran obou řad racků. Celá sestava úložiště a pomocných technologií smí v serverovně zabrat nejvýše prostor vyznačený ve schématu plochou racků a chladících jednotek.

*Umístění komponent v serverovně respektuje požadované rozmístění studené uličky. Celá sestava nezabere více než původně vyznačenou plochu.*

7.7 Součástí nabídky musí být předběžné schéma rozmístění komponent. Detailní umístění komponent bude nicméně upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného uchazeče.

*Předběžné řešení je vyznačeno na příloženém obrázku.*

7.8 Součástí dodávky je zastřešení studené uličky splňující následující podmínky:

7.8.1 Shora bude ulička překryta vhodně uchycenými průsvitnými nebo průhlednými polykarbonátovými deskami.

*Ulička bude shora překryta průsvitnými polykarbonátovými deskami s vhodným uchycením.*

7.8.2 Vstupy do uličky z obou stran budou realizovány buď posuvnými dveřmi v kovovém rámu osazenými polykarbonátovou nebo skleněnou průhlednou výplní.

*Oba vstupy do uličky budou realizovány, posuvnými dveřmi s polykarbonátovou výplní.*

7.8.3 Racky budou v neosazených pozicích vybaveny záslepkami proti míchání teplého a studeného vzduchu.

*Součástí řešení je i utěsnění racků tak aby nedocházelo k míchání teplého a studeného vzduchu.*

7.8.4 Pokud pro umístění komponent úložiště bude použito méně racků nebo kratší pásková knihovna, než předpokládá schéma z bodu 7.4, budou součástí dodávky další prázdné racky v počtu, který postačí k doplnění studené uličky do délky nejméně 520 cm (tj. 6,5 racku<sup>1</sup>). Prázdné racky budou použity k dobudování obou stran studené uličky. Je-li to nezbytné pro zachování manipulačních prostorů z boku páskové knihovny, dodavatel navrhne vhodné technické řešení pro uzavření studené uličky mezi páskovou knihovnou a sousedícím rackem či dveřmi uličky.

*Nabízené řešení plní požadavky zadavatele na délku uličky 520 cm a zároveň umožňuje knihovnu do budoucna rozšířit až na uvažovaný dvojnásobek stávající kapacity. V případě potřeby je možné po dohodě se zadavatelem počet racků a rozmístění v serverovně ještě upravit.*

7.9 Součástí dodávky bude systém chlazení úložiště splňující následující podmínky:

7.9.1 Pro chlazení prostor jsou požadovány přesné mezirackové chladicí jednotky plně vhodné do datových center. Mezirackové jednotky musí plně zajišťovat chlazení vzduchu z teplé uličky datového centra a jeho distribuce do uzavřené chladné uličky před IT zařízení. Jednotky musí být dodány vč. venkovních částí systému, zejména kompresoru, výparníku a dalšího příslušenství, které jsou potřeba pro jejich provoz. Systém chlazení musí tvořit funkční celek.

<sup>1</sup> To umožňuje osadit lichý počet mezirackových chladících jednotek. Při sudém počtu chladících jednotek z tohoto požadavku plyne, že je nutno studenou uličku vybudovat v délce celých sedmi racků.

*Součástí dodávky je plně funkční kompletní systém chlazení včetně rozvodů a zvlhčovačů.*

- 7.9.2 Mezirackové chladicí jednotky vč. veškerého příslušenství musí být kompatibilní s použitými datovými racky a systémem uzavřené studené uličky.

*Mezirackové jednotky tvoří s racky a systémem studené uličky kompletní funkční celek.*

- 7.9.3 Systém chlazení musí být schopen trvale uchládit tepelný výkon všech do serverovny dodaných technologií, tj. zejména samotného úložiště při *maximálním příkonu a UPS*, a dále mít rezervu pro dalších 10 kW instalovaných do sálu. Na tuto hodnotu musí být konfigurován v redundanci N+1.

*Systém chlazení se schopen trvale uchládit maximální tepelný výkon všech dodaných technologií (až 20kW) včetně rezervy dalších 10 kW (celkem 30kW). Celkový instalovaný čistý klimatizační (chladicí) výkon je 36 kW+12 kW.*

- 7.9.4 Komponenty systému chlazení budou napájeny 400V AC 3f nebo 230V AC 1f.

*Komponenty systému chlazení budou napájeny 230V AC 1f.*

- 7.9.5 Chladicím médiem je směs HFC typu, náplně média budou součástí dodávky.

*Chladicím médiem je směs R410a, náplně média jsou součástí dodávky.*

- 7.9.6 Všechny komponenty nutné pro správný běh systému chlazení musí být odolné proti výpadku napájení, tzn. po obnovení napájení po výpadku se musí automaticky spustit do plně provozního stavu.

*Všechny komponenty jsou odolné proti výpadku napájení a po obnovení napájení se spustí do plně provozního stavu.*

- 7.9.7 Technické parametry každé mezirackové chladicí jednotky musí být následující:

- výška jednotky musí být ve standardních rozměrech rackových skříní 2000 mm, hloubka max. 1200 mm a šířka max. 400 mm a to z důvodu využití maximálního prostoru v místě instalace,

*Jednotky \*\*\*\*\*s EC ventilátory vyhovují požadovaným parametrům (2000x1200x300).*

- ovládací displej každé chladicí jednotky nebo min. dvou jednotek kompletu,

*Dvě ze tří jednotek mají ovládací displej.*

- přístup ke správě a monitoringu prostřednictvím protokolu SNMP a to i z nástrojů monitoringu zadavatele

*Všechny jednotky lze spravovat a monitorovat prostřednictvím protokolu SNMP.*

- čidla vlhkosti i teploty v přední i zadní části jednotky integrovaná do správy a přístupné prostřednictvím SNMP protokolu

*Čidla vlhkosti v přední i zadní části jednotky jsou integrována do správy a přístupné prostřednictvím protokolu SNMP.*

- jednotka musí umět úpravu vlhkosti vzduchu dle nastavení uživatelem (zvlhčování/odvlhčování),

*Jednotka obsahuje integrovaný elektrodový parní zvlhčovač 3 kg/h. Jednotky umí v případě potřeby i odvlhčovat.*

- připojení na přívod vody (je součástí této dodávky) a možnost osazení čerpadlem pro odvod kondenzátu

*Systém bude připojen na přívod vody a v případě potřeby i čerpadly pro odvod*

*kondenzátu.*

- za provozu vyměnitelné EC ventilátory

*Jednotky jsou osazeny EC ventilátory vyměnitelnými za provozu.*

- kompresor jednotky bude umístěn mimo datový sál z důvodu minimalizace vibrací.

*Kompresor je umístěn mimo datový sál.*

7.9.8 Zadavatel požaduje v nabídce uvést položkový technický rozpis dodávaného zařízení, např. vnitřní a vnější klimatizační jednotky a další komponenty dodávaného systému vč. veškeré projektové i jiné dokumentace.

*Položkový technický rozpis včetně předběžné projektové dokumentace je v příloze.*

7.9.9 Funkční zapojení dodaných klimatizačních jednotek, oživení a nastavení klimatizačních jednotek a zaškolení obsluhy v nutném rozsahu provede vybraný dodavatel.

*Součástí nabídky je zapojení nastavení a oživení klimatizačních jednotek viz rozpis.*

7.9.10 Instalace kompletu musí být zajištěna vč. všech dalších navazujících prací, jako např. stropní průrazy pro vedení potrubí, požární ucpávky, zpracování požárně-bezpečnostního řešení, omítky, štuky, výmalby, úklid apod.

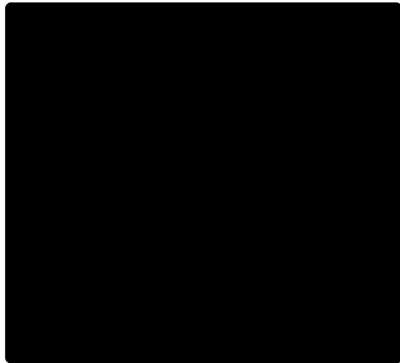
*Součástí nabídky jsou i výše uvedené doprovodné činnosti.*

# HSM Ostrava schéma řešení

Tier 1

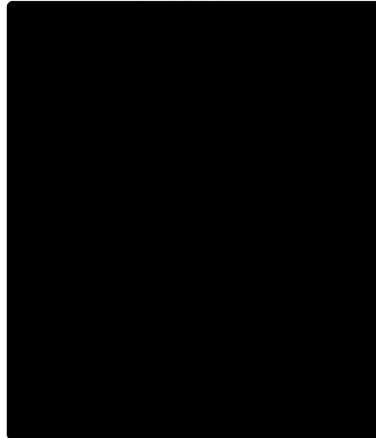
## Soubor diskových polí

využitelná kapacita 5836 TB (11,7 TB SSD), 8GB cache + 4x FC8 na řadič



## Soubor front-end serverů

1x E5-2630 v4 256GB, 1x FC8GB DP, 1x DP 10GbE



10GbE uplink

2x [redacted] (28p) max48

2x [redacted] 10G (13p) max24

2x [redacted] 1G (21p) max48

Tier 2

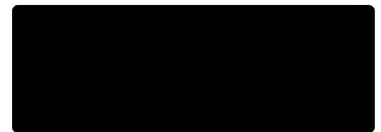
## Pásková knihovna [redacted]

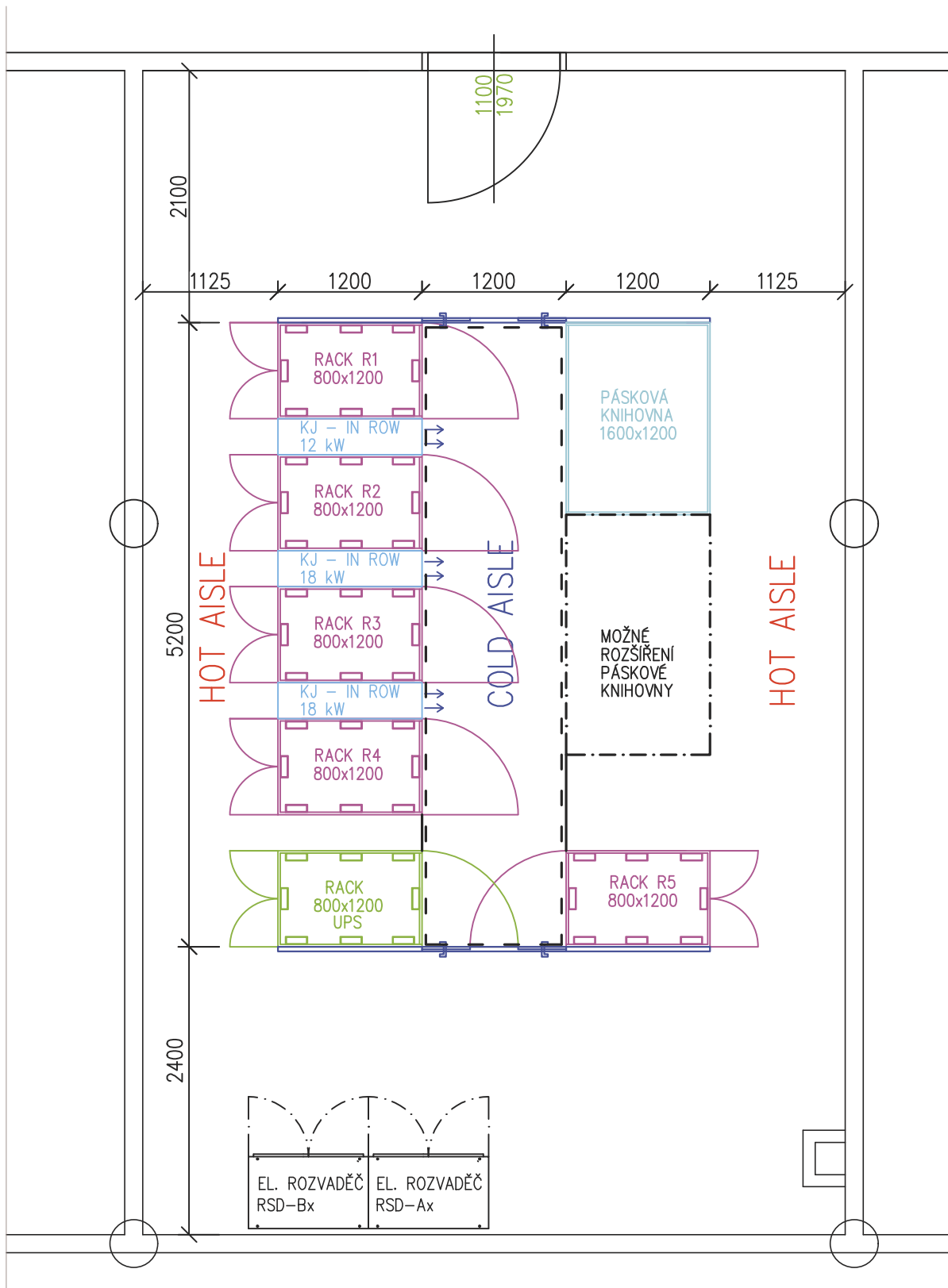
pásy [redacted] TB, využitelná kapacita 17 505 TB, [redacted] mechanika [redacted] FC



## Spectrum Protect (TSM) servery

1x E5-1650 v4 256GB, 1x FC8GB DP, 1x DP 10GbE





**STAVBA:** BĀŇSKĀ UNIVERZITA OSTRAVA

**ČĀST:** PŮDORYS DC - 1NP

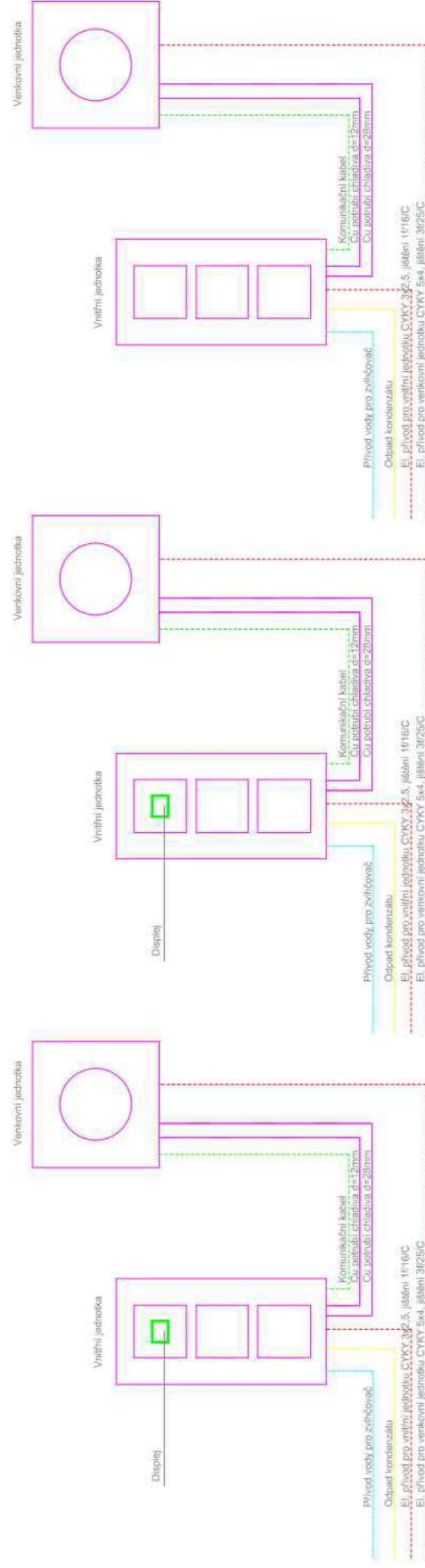
**ZPRACOVAL:** ZDENĚK MRKVICA

**DNE:** 29.5.2017

**VERZE:** VARIANTA 2

**MĚŘITKO:** 1:50

# Předběžná projektová dokumentace klimatizace



## Položkový technický rozpis klimatizace

Popis, druh	Poznámka	Množství	
Klimatizační jednotka ***** s EC ventilátory, vhodná pro napojení na venkovní kondenzační jednotku, otevřená architektura, šířka 300 mm; hloubka 1000 mm, a výška 42 U. 4,3" barevný dotykový displej, 1x RS485, 1x USB, 2x ethernet port, vlastní ***** , instalovaný v předních dveřích. Dolní připojení. Integrovaný elektrodový parní zvlhčovač 3 kg/h, s plynulým řízením výkonu; Silné čerpadlo kondenzátu instalované v klimatizační jednotce. ***** sériová karta pro SNMP komunikaci. Připraveno pro venkovní kondenzační jednotku ***** ***** . Rozšířená záruka 5 let.	*****	2	ks
Klimatizační jednotka ***** s EC ventilátory, vhodná pro napojení na venkovní kondenzační jednotku, otevřená architektura, šířka 300 mm; hloubka 1000 mm, a výška 42 U. Bez displeje. Dolní připojení. Integrovaný elektrodový parní zvlhčovač 3 kg/h, s plynulým řízením výkonu; Silné čerpadlo kondenzátu instalované v klimatizační jednotce. ***** sériová karta pro SNMP komunikaci. Připraveno pro venkovní kondenzační jednotku ***** . Rozšířená záruka 5let.	*****	1	ks
Vysoce efektivní kondenzační jednotka; 18kW; R410a; 230 / 1 / 50; pro ***** s rozšířenou zárukou na 5 let.	*****	2	ks
Vysoce efektivní kondenzační jednotka; 12kW; R410a; 230 / 1 / 50; pro ***** s rozšířenou zárukou na 5 let.	*****	1	ks
Měděné dvojpotrubí chladiva		145	m
Napájecí kabel pro venkovní jednotky		145	m
Napájecí kabel pro vnitřní jednotky		40	m
Komunikační kabel		220	m
LAN propojení		50	m
Nosná konstrukce pod venkovní jednotky		1	kpl
Prostup stavební konstrukcí - jádrové vrtý		1	kpl
Plastová zákrytová lišta - vnitřní rozvod		15	m
***** žlab 250/100 galv. zinek - venkovní rozvod		1	kpl
Chladivo	*****	48	kg
Protipožární ucpávky		1	kpl
Odpad kondenzátu	Napojení do stávajícího odpadu	1	kpl
Jeřábnické a manipulační práce		1	kpl
Kotvící a montážní materiál		1	kpl
Start-up		3	ks
Doprava techniků a materiálu		1	kpl
Koordinace s dalšími profesemi		1	kpl



## **Rozsah školení operátorů v rámci plnění veřejné zakázky „Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava“**

Školení operátorů hierarchického datového úložiště proběhne v časovém rozsahu jednoho dne a bude zahrnovat následující tématické okruhy

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

## Příloha č. II

### **Zadávací dokumentace veřejné zakázky**

(hlavní dokument a příloha č. 1 - Technická dokumentace a vysvětlení, změna či doplnění zadávací dokumentace)

## Zadávací dokumentace

ve smyslu zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“)

Název veřejné zakázky:

**„Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava“**

Nadlimitní veřejná zakázka na dodávky  
Otevřené řízení

Projekt:

**„E-infrastruktura CESNET – modernizace“**

Identifikační kód: CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_013/0001797  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

Zadavatel veřejné zakázky:

**CESNET, zájmové sdružení právnických osob**

Zikova 1903/4

160 00 Praha 6

IČ: 63839172

zapsané ve spolkovém rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. L 58848

Číslo jednací: 1049/2016

**Obsah:**

1. Základní informace .....	3
2. Předběžné tržní konzultace .....	4
3. Předmět veřejné zakázky .....	4
4. Doba a místo plnění veřejné zakázky .....	5
5. Prohlídka místa plnění (§ 97 zákona) .....	5
6. Podmínky kvalifikace účastníků .....	6
7. Obchodní a platební podmínky .....	9
8. Návrh smlouvy .....	9
9. Způsob zpracování nabídkové ceny .....	9
10. Kritéria hodnocení a způsob hodnocení nabídek .....	10
11. Požadavky a podmínky pro zpracování nabídek .....	10
12. Lhůta pro podání nabídek a zadávací lhůta .....	11
13. Způsob podání nabídek .....	11
14. Otevírání obálek s nabídkami .....	12
15. Povinnosti vybraného dodavatele .....	12
16. Výhrady a práva zadavatele .....	12

**Seznam příloh:**

Příloha č. 1	Technická dokumentace
Příloha č. 2	Obchodní podmínky zadavatele – závazný návrh smlouvy
Příloha č. 3	Vzor čestného prohlášení – základní způsobilost
Příloha č. 4	Vzor seznamu významných dodávek
Příloha č. 5	Vzor krycího listu nabídky

## 1. Základní informace

### 1.1. Identifikační údaje zadavatele

Název: CESNET, zájmové sdružení právnických osob  
Sídlo: Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6  
IČO: 63839172  
zapsaný ve spolkovém rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, spis. zn. L 58848

### 1.2. Jednání za zadavatele

Statutárním orgánem zadavatele je představenstvo zadavatele. Osobou oprávněnou k právním jednáním souvisejícím s touto veřejnou zakázkou, vyjma podpisu smlouvy uzavřené na základě tohoto zadávacího řízení, je Ing. Jan Gruntorád, CSc., ředitel sdružení, na základě písemného pověření představenstvem.

### 1.3. Kontaktní místo ve věcech zadávacího řízení:

#### **Oddělení organizační a právní**

Jméno	Telefon	e-mail
Mgr. Vojtěch Široký	+420 234 680 216	<a href="mailto:zakazky@cesnet.cz">zakazky@cesnet.cz</a>
JUDr. Jana Zmatlíková	+420 234 680 243	<a href="mailto:zakazky@cesnet.cz">zakazky@cesnet.cz</a>

### 1.4. Komunikace a doručování

Veškerá oficiální komunikace a úkony týkající se této veřejné zakázky jak ze strany zadavatele, případně hodnotící komise (např. poskytování vysvětlení, změnu nebo doplnění zadávací dokumentace, žádosti hodnotící komise o vysvětlení nabídek, oznámení o vyloučení ze zadávacího řízení, oznámení o výběru nejvhodnější nabídky apod.), tak ze strany účastníků (např. žádosti o vysvětlení, změnu nebo doplnění zadávací dokumentace, vysvětlení nabídky, námítky apod.) budou probíhat prostřednictvím elektronického nástroje zadavatele pro zadávání veřejných zakázek E-ZAK (<http://zakazky.cesnet.cz/>, dále jen „systém E-ZAK“). Pro tyto účely je vyžadována registrace dodavatelů (účastníků) v systému E-ZAK. **Zadavatel upozorňuje, že pro odchozí komunikaci (včetně podání nabídky) systém E-ZAK vyžaduje kvalifikovaný certifikát pro elektronické podpisy vydaný jedním z kvalifikovaných poskytovatelů služeb vytvářejících důvěru** (viz <http://www.mvcr.cz/clanek/seznam-kvalifikovanych-poskytovatelu-sluzeb-vytvarejicich-duveru-a-poskytovanych-kvalifikovanych-sluzeb-vytvarejicich-duveru.aspx>).

Zadavatel zároveň za účelem zamezení nejasností upozorňuje účastníky (dodavatele), že v souladu s obecnými právními předpisy se za den doručení právních úkonů považuje den, kdy

- bude zadavatelem doručena zpráva účastníkovi do jeho registrovaného účtu v systému E-ZAK;
- bude účastníkem (dodavatelem) doručena zpráva zadavateli v systému E-ZAK.

Vzhledem k tomu a za účelem zastupitelnosti zadavatel doporučuje, aby dodavatelé měli ve svém registrovaném účtu v systému E-ZAK zavedeno více kontaktních osob (e-mailových schránek).

Zadavatel umožňuje v odůvodněných případech (např. nefunkční systém E-ZAK, vyšší moc apod.) i alternativní doručování v souladu s § 211 zákona, primární je však doručování prostřednictvím systému E-ZAK. Zadavatel upozorňuje dodavatele, že důvodem pro alternativní doručení mimo systém E-ZAK není pouhá skutečnost, že dodavatel nedisponuje kvalifikovaným certifikátem pro elektronické podpisy.

### 1.5. Poskytování zadávací dokumentace

Zadávací dokumentace je poskytována výlučně v elektronické podobě neomezeným dálkovým přístupem prostřednictvím elektronického nástroje uvedeného v odst. 1.4. – systému E-ZAK. Zadavatel nepožaduje žádné platby za poskytnutí zadávací dokumentace.

## 1.6. Informace o projektu

Veřejná zakázka je realizována v rámci projektu s názvem „E-infrastruktura CESNET – modernizace“ (dále jen „projekt“), jehož realizace je plánována na roky 2017 až 2020. Projekt se v současné době nachází ve fázi hodnocení poskytovatelem dotace resp. řídicím orgánem (Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR). V případě rozhodnutí o poskytnutí podpory na realizaci projektu se zadavatel stane příjemcem podpory z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „OP VVV“), přičemž tento program je spolufinancovaný v rámci evropských strukturálních a investičních fondů (konkrétně z Evropského fondu pro regionální rozvoj), a ze státního rozpočtu České republiky prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

Dvěma základními cíli projektu jsou:

- a) zajištění potřebné kapacity pro cílovou skupinu uživatelů prostřednictvím dobudování, modernizace a rozvoje e-infrastruktury CESNET a jejích služeb, a to především v jejích hlavních složkách - komunikační infrastruktura (vysokokapacitní síť CESNET2), distribuované výpočetní infrastruktura (MetaCentrum), infrastruktura datových úložišť (soustava hierarchických datových úložišť) a prostředí pro spolupráci distribuovaných týmů;
- b) realizace výzkumu na e-infrastruktura CESNET směřující k povýšení jejích kvalitativních parametrů, a to v oblastech klíčových pro zajištění excelence služeb pro cílovou skupinu (bezpečnost, přenos dat atd.).

## 1.7. Účel zakázky

Účelem realizace této veřejné zakázky je pořízení vybavení pro ukládání dat uživatelů z vědecko-výzkumné komunity ČR za účelem jejich archivace, zálohování a sdílení. Cílovými uživateli jsou výzkumné organizace, výzkumné projekty a týmy. Data budou zpřístupněna sadou protokolů, přístup k nim bude možný řídit s rozličnou granularitou dle potřeb uživatelských skupin. Na úložištích budou dostupné nástroje pro organizaci dat. Infrastruktura datových úložišť je nedílnou součástí národní e-infrastruktury pro vědu a výzkum (e-infrastruktura CESNET) a je plně integrována do jejího výpočetního prostředí. Svou kapacitou dovoluje na této infrastruktura pracovat s velkými daty.

- 1.8. Pod pojmem „účastník“ se v této zadávací dokumentaci rozumí účastník zadávacího řízení ve smyslu § 47 zákona. Pojmy účastník a dodavatel mají pro účely této zadávací dokumentace totožný význam, pokud z kontextu nevyplývá jinak.

## 2. Předběžné tržní konzultace

- 2.1. Tuto zadávací dokumentaci připravil výhradně zadavatel; žádné informace uvedené v této zadávací dokumentaci nejsou výsledkem předběžných tržních konzultací.

## 3. Předmět veřejné zakázky

- 3.1. Předmětem tohoto otevřeného nadlimitního zadávacího řízení je výběr ekonomicky nejvýhodnější nabídky na dodávku sestavy hierarchického datového úložiště (Hierarchical Storage Management, HSM), včetně rozšířené záruky zahrnující technickou podporu, podle požadavků uvedených dále v této zadávací dokumentaci, zejména v její příloze č. 1 – Technické dokumentaci.

### 3.2. Klasifikace předmětu veřejné zakázky

Dodávky:

- Kód CPV 30210000-4 – Stroje na zpracování dat (technické vybavení)
- Kód CPV 30233000-1 – Archivovací a čtecí zařízení
- Kód CPV 30234000-8 – Média pro ukládání dat
- Kód CPV 32580000-2 – Datová zařízení
- Kód CPV 48822000-6 – Počítačové servery

Služby:

- Kód CPV 51610000-1, název – Instalace a montáž počítačů a zařízení pro zpracování dat
- Kód CPV 50312000-5, název – Opravy a údržba výpočetní techniky

### 3.3. Technické podmínky plnění

#### 3.3.1. Dodávky

Detailní technické požadavky na dodávku datového úložiště jsou uvedeny v příloze č. 1 této zadávací dokumentace.

#### 3.3.2. Rozšířena záruka včetně technické podpory

Zadavatel požaduje poskytnutí rozšířené záruky za jakost dodaného plnění, včetně technické podpory (dále jen „**rozšířená záruka**“), zahrnující opravy jakýchkoliv závad a poruch hardware, a to na dobu nejméně 60 měsíců, s opravou na místě či vzdáleně. Popis požadovaných podmínek a parametrů rozšířené záruky je obsažen v obchodních podmínkách zadavatele – v příloze č. 2 této zadávací dokumentace (závazném návrhu smlouvy).

#### 3.4. Závaznost požadavků zadavatele

Informace a údaje uvedené v této zadávací dokumentaci, včetně jejích příloh, vymezují závazné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky. Tyto požadavky je účastník povinen plně a bezvýhradně respektovat při zpracování své nabídky. Účastník není oprávněn činit změny požadavků zadavatele na plnění veřejné zakázky. Neakceptování, příp. změny požadavků zadavatele uvedených v této zadávací dokumentaci včetně konceptu (závazného vzoru) smlouvy může být považováno za nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení účastníka z další účasti na zadávacím řízení.

#### 3.5. Předání a akceptace plnění

Předání dodávky proběhne po dokončení instalace a po akceptačních testech dodaného plnění. Podrobné podmínky předání a akceptace jsou uvedeny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace (závazný návrh smlouvy), v čl. 7. Podrobný technický popis akceptačních testů je uveden v příloze č. 1 této zadávací dokumentace, v části 8.

3.6. Další, zejména obchodní, podmínky plnění jsou stanoveny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.

**3.7. Zadavatel upozorňuje účastníky, že v souladu se zákonem není možné s výjimkou případů uvedených v § 46 odst. 1 zákona měnit nabídky po skončení lhůty pro podání nabídek, a to ani při případném vysvětlování nabídek v rámci posuzování podmínek účasti v zadávacím řízení, posouzení mimořádně nízké nabídkové ceny a hodnocení nabídek apod. zadavatelem, příp. hodnotící komisí. Vzhledem k tomu zadavatel doporučuje dodavatelům v případě jakýchkoliv nejasností využít možnosti podat žádost o vysvětlení zadávací dokumentace na zadavatele (viz odst. 1.4. zadávací dokumentace).**

## 4. Doba a místo plnění veřejné zakázky

4.1. Doba a místo plnění této veřejné zakázky jsou specifikovány v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.

## 5. Prohlídka místa plnění (§ 97 zákona)

5.1. Zadavatel umožní dodavatelům prohlídku místa plnění v následujících termínech:

- 8. 3. 2016 od 10:00
- 15. 3. 2016 od 10:00

5.2. Pro účely prohlídky místa plnění jsou dodavatelé povinni se nejméně 1 pracovní den předem písemně ohlásit zadavateli na e-mail: [zakazky@cesnet.cz](mailto:zakazky@cesnet.cz).

- 5.3. Za jednoho dodavatele se prohlídka místa plnění může zúčastnit max. 5 osob. Pokud se prohlídka zúčastní větší počet dodavatelů (osob), vyhrazuje si zadavatel možnost rozdělení účastníků prohlídky na více skupin. Prohlídka místa plnění slouží k seznámení dodavatelů se stávajícím místem budoucího plnění a s jeho technickými a provozními parametry. V rámci prohlídky však nebudou v žádném případě zodpovídány dotazy k zadávacím podmínkám – k tomuto účelu slouží institut žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace skrze systém E-ZAK (viz odst. 1.4.).
- 5.4. Od osob, které se za dodavatele zúčastní prohlídky místa plnění bude vyžadován zápis do prezenční listiny.

## 6. Podmínky kvalifikace účastníků

Zadavatel v tomto zadávacím řízení požaduje od každého účastníka prokázání:

- základní způsobilosti (§ 74 – § 76 zákona a odst. 6.1. níže)
- profesní způsobilosti (§ 77 zákona a odst. 6.2. níže)
- ekonomické kvalifikace (§ 78 zákona a odst. 6.3. níže)
- technické kvalifikace (§ 79 zákona a odst. 6.4. níže)

### 6.1. Požadavky na prokázání základní způsobilosti

Základní způsobilost splňuje dodavatel (§ 74 zákona):	Způsob prokázání splnění podmínek základní způsobilosti ve vztahu k České republice (§ 75 zákona):
<p>který nebyl v zemi svého sídla v posledních 5 letech před zahájením zadávacího řízení pravomocně odsouzen pro trestné činy, uvedené v příloze č. 3 zákona nebo obdobný trestný čin podle právního řádu země sídla dodavatele; k zahlazeným odsouzením se nepřihlíží;</p>	<p><i>Předložením výpisu z evidence Rejstříku trestů ne staršího než 3 měsíce přede dnem zahájení zadávacího řízení.</i></p> <p><u>Pozn.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Výpis z evidence Rejstříku trestů účastník doloží, jde-li o právnickou osobu, jak ve vztahu k samotné právnické osobě, tak i ve vztahu ke všem statutárním orgánům (např. s.r.o.) nebo všem členům statutárního orgánu (např. a.s.).</i></li> <li>2) <i>Je-li statutárním orgánem účastníka či členem statutárního orgánu účastníka právnická osoba, výpis z evidence Rejstříku trestů účastník doloží jak ve vztahu k samotné této právnické osobě, tak i ve vztahu k osobě zastupující tuto právnickou osobu v statutárním orgánu dodavatele nebo ke každému členu statutárního orgánu této právnické osoby.</i></li> <li>3) <i>Účastní-li se zadávacího řízení pobočka závodu,</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) <i>zahraniční právnické osoby, musí předmětnou podmínku základní způsobilosti splňovat tato právnická osoba a vedoucí pobočky závodu;</i></li> <li>b) <i>české právnické osoby, musí předmětnou podmínku splňovat osoby uvedené v bodě 2) a vedoucí pobočky závodu.</i></li> </ol> </li> </ol>
<p>který nemá v České republice nebo v zemi svého sídla v evidenci daní zachycen splatný daňový nedoplatek;</p>	<p><i>Předložením:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Potvrzení příslušného finančního úřadu</i> <i>a</i></li> <li>2) <i>písemného čestného prohlášení ve vztahu ke spotřební dani.</i></li> </ol>



který nemá v České republice nebo v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na veřejné zdravotní pojištění	<i>Předložením písemného čestného prohlášení.</i>
který nemá v České republice nebo v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti,	<i>Předložením potvrzení příslušné okresní správy sociálního zabezpečení.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- který není v likvidaci (§ 187 občanského zákoníku),</li> <li>- proti němuž nebylo vydáno rozhodnutí o úpadku (§ 136 zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení /insolvenční zákon/, ve znění pozdějších předpisů),</li> <li>- vůči němuž byla nařízena nucená správa podle jiného právního předpisu (např. zákon č. 21/1992 Sb., o bankách, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 87/1995 Sb., o spořitelních a úvěrních družstvech a některých opatřeních s tím souvisejících a o doplnění zákona České národní rady č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví a o změně některých souvisejících zákonů) nebo v obdobné situaci podle právního řádu země sídla dodavatele.</li> </ul>	<i>Přeložením výpisu z obchodního rejstříku, nebo předložením písemného čestného prohlášení v případě, že není v obchodním rejstříku zapsán.</i>

\* *Pozn.: Doklady prokazující základní způsobilost podle § 74 zákona (tj. uvedené v tabulce výše) musí prokazovat splnění požadovaného kritéria způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení - tj. příslušný výpis nesmí být starší než 3 měsíce před zahájením zadávacího řízení.*

## 6.2. Požadavky na prokázání profesní způsobilosti

6.2.1. Dodavatel prokazuje splnění profesní způsobilosti ve vztahu k České republice předložením:

- a) výpisu z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence, pokud jiný právní předpis zápis do takové evidence vyžaduje; (*pozn.: doklad podle tohoto bodu musí prokazovat splnění požadovaného kritéria způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem zahájení zadávacího řízení – tj. příslušný výpis nesmí být starší než 3 měsíce před zahájením zadávacího řízení*).

## 6.3. Požadavky na prokázání ekonomické kvalifikace

- 6.3.1. Zadavatel požaduje, aby každý z účastníků prokázal, že jeho minimální roční obrat dosahoval v posledních 3 bezprostředně předcházejících účetních obdobích výše nejméně 10 mil. Kč bez DPH. Jestliže účastník vznikl později, postačí, předloží-li údaje o svém obratu v požadované výši za všechna účetní období od svého vzniku.
- 6.3.2. Účastník prokáže obrat **výkazem jeho zisku a ztrát** nebo obdobným dokladem podle právního řádu země jeho sídla a čestné prohlášení dodavatele, pokud obrat z výkazu zisku a ztrát nevyplývá.

#### 6.4. Požadavky na prokázání technické kvalifikace

Splnění technické kvalifikace prokazuje účastník:	Způsob prokázání splnění:
<p>předložením seznamu významných dodávek v oblasti datových úložišť realizovaných účastníkem v posledních 3 letech s uvedením jejich rozsahu a doby plnění.</p> <p>Za významnou dodávku v oblasti datových úložišť zadavatel považuje realizaci zakázky, jejímž předmětem (či součástí předmětu) byla dodávka, instalace a zprovoznění datového úložiště s hrubou kapacitou diskového pole minimálně 500 TB a s nekomprimovanou kapacitou (včetně dodávky médií) páskové knihovny minimálně 500 TB.</p> <p><b>Účastník musí prokázat, že v uvedeném období realizoval nejméně jednu významnou dodávku.</b> Zároveň každý účastník musí prokázat, že součástí každé takové účastníkem uvedené dodávky byl/je vždy i odpovídající servis dodaných zařízení po dobu nejméně 24 měsíců ode dne uvedení do řádného provozu.</p>	<p><b><i>Seznam významných dodávek poskytnutých účastníkem v posledních 3 letech před zahájením zadávacího řízení s uvedením jejich rozsahu, ceny a doby jejich poskytnutí.</i></b></p> <p><i>Součástí seznamu musí být i identifikace objednatele každé významné dodávky, včetně kontaktní osoby, u které si zadavatel bude moci realizaci významné dodávky ověřit.</i></p>

#### 6.5. Seznam kvalifikovaných dodavatelů

- 6.5.1. Dodavatel může prokázat část kvalifikace formou předložení výpisu ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů (§ 226 a násl. zákona). Tento výpis nahrazuje doklad(y) prokazující
- základní způsobilost podle § 74 zákona, resp. podle odst. 6.1. této zadávací dokumentace a
  - profesní způsobilost podle § 77 zákona, resp. podle odst. 6.2. této zadávací dokumentace v tom rozsahu, v jakém údaje v předloženém výpisu prokazují splnění stanovených kritérií profesní způsobilosti.

#### 6.6. Systém certifikovaných dodavatelů

- 6.6.1. Dodavatel může prokázat příslušnou část kvalifikace formou předložení certifikátu vydaného ve schváleném systému certifikovaných dodavatelů (§ 233 a násl. zákona). Má se za to, že dodavatel je kvalifikovaný v rozsahu uvedeném na certifikátu.

#### 6.7. Prokázání kvalifikace prostřednictvím jiných osob (§ 83 zákona)

- 6.7.1. Dodavatel může prokázat určitou část ekonomické kvalifikace, technické kvalifikace nebo profesní způsobilosti s výjimkou kritéria podle odst. 6.2.1. písm. a) požadované zadavatelem prostřednictvím jiných osob. Dodavatel je v takovém případě povinen zadavateli předložit
- a) doklady prokazující splnění profesní způsobilosti podle odst. 6.2.1. písm. a) jinou osobou,
  - b) doklady prokazující splnění chybějící části kvalifikace prostřednictvím jiné osoby,
  - c) doklady o splnění základní způsobilosti podle § 74 zákona (odst. 6.1. této zadávací dokumentace) jinou osobou a
  - d) písemný závazek jiné osoby k poskytnutí plnění určeného k plnění veřejné zakázky nebo k poskytnutí věcí nebo práv, s nimiž bude dodavatel oprávněn disponovat v rámci plnění veřejné zakázky, a to alespoň v rozsahu, v jakém jiná osoba prokázala kvalifikaci za dodavatele.

#### 6.8. Společná ustanovení ke kvalifikaci

- 6.8.1. Doklady požadované v této části zadávací dokumentace postačí předložit v prosté kopii; zadavatel je však oprávněn postupem podle § 46 odst. 1 zákona požadovat předložení originálu nebo ověřené kopie dokladu. Před uzavřením smlouvy si zadavatel od vybraného dodavatele vždy

vyžádá předložení originálů nebo ověřených kopií dokladů o kvalifikaci, pokud již nebyly v zadávacím řízení předloženy.

- 6.8.2. V případě, že dojde ke změně v kvalifikaci účastníka, je třeba postupovat podle § 88 zákona.
- 6.8.3. V případě, že byla kvalifikace získána v zahraničí, prokazuje se doklady vydanými podle právního řádu země, ve které byla získána, a to v rozsahu požadovaném zadavatelem.
- 6.8.4. V případě společné účasti dodavatelů prokazuje základní způsobilost a profesní způsobilost podle odst. 6.2.1. písm. a) této zadávací dokumentace každý dodavatel samostatně.
- 6.8.5. Zadavatel požaduje, aby účastník zadávacího řízení předložil doklady prokazující základní způsobilost podle § 74 zákona (odst. 6.1. této zadávací dokumentace) a profesní způsobilost podle § 77 zákona (odst. 6.2.1. písm. a) této zadávací dokumentace) jeho poddodavatelů, a to ve stejném rozsahu a stejným způsobem jako účastník.
- 6.9. **Důsledek neprokázání kvalifikace**  
Neprokáže-li účastník splnění kvalifikace v plném (požadovaném) rozsahu, může být podle § 48 zákona vyloučen z účasti v zadávacím řízení. Zadavatel v takovém případě bezodkladně písemně oznámí účastníkovi své rozhodnutí o jeho vyloučení z účasti v zadávacím řízení s uvedením důvodu.

## **7. Obchodní a platební podmínky**

- 7.1. Závazné obchodní a platební podmínky zadavatele jsou uvedeny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace (závazný návrh smlouvy).

## **8. Návrh smlouvy**

- 8.1. Účastník je povinen do nabídky zahrnout návrh smlouvy pokrývající celý předmět plnění veřejné zakázky, který bude vycházet ze závazného vzoru uvedeného v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.
- 8.2. Účastník do vzoru smlouvy doplní pouze zadavatelem požadované údaje (ve vzoru smlouvy zvýrazněné). Účastník není oprávněn znění vzoru návrhu smlouvy nebo jeho jednotlivé smluvní podmínky měnit či jakkoliv doplňovat (vyjma označených částí). Změna znění vzoru návrhu smlouvy nebo kterékoliv smluvní podmínky stanovené zadavatelem může být posouzena jako nesplnění zadávacích podmínek s následkem vyloučení účastníka ze zadávacího řízení. Účastník nesmí žádným způsobem vyloučit či omezit práva zadavatele, uvedená v obchodních podmínkách nebo v ostatních částech zadávací dokumentace.
- 8.3. Návrh smlouvy musí být ze strany účastníka podepsán statutárním orgánem účastníka nebo osobou k tomu statutárním orgánem zmocněnou; originál či úředně ověřená kopie zmocnění musí být v takovém případě součástí nabídky účastníka.

## **9. Způsob zpracování nabídkové ceny**

- 9.1. **Základní požadavky zadavatele**
  - 9.1.1. Nabídková cena bude v nabídce uvedena jako celková částka za plnění celé veřejné zakázky v požadovaném rozsahu, včetně všech poplatků a veškerých nákladů s plněním veřejné zakázky souvisejících, a to při zohlednění všech požadavků zadavatele dle této zadávací dokumentace včetně příloh.
  - 9.1.2. Celková nabídková cena bude zahrnovat všechna plnění požadovaná zadavatelem v této zadávací dokumentaci (zejm. v příloze č. 1). Účastníci uvedou v nabídkách cenu v členění:
    - Celková nabídková cena v Kč bez DPH
    - Sazba DPH v %
    - Výše DPH v Kč
    - Celková nabídková cena v Kč včetně DPH
- 9.2. **Podmínky překročení nabídkové ceny**

Celkovou nabídkovou cenu za plnění této veřejné zakázky v požadovaném rozsahu není možné překročit.

## **10. Kritéria hodnocení a způsob hodnocení nabídek**

- 10.1. Nabídky budou hodnoceny podle jejich ekonomické výhodnosti, a to na základě porovnání úrovně technického řešení předmětu plnění při pevné ceně za předmět plnění (§ 116 odst. 4 zákona). **Pevná cena** za předmět plnění této veřejné zakázky byla zadavatelem stanovena ve výši **31 000 000,- Kč bez DPH**.
- 10.2. Nabídky s cenou překračující pevnou cenu stanovenou v odst. 10.1. nebudou hodnoceny, respektive budou zadavatelem vyloučeny ze zadávacího řízení. Účastníci jsou oprávněni podat nabídku s cenou rovnou nebo nižší než pevná cena, nicméně zadavatel k ceně při hodnocení nebude nijak přihlížet.
- 10.3. **Kritériem hodnocení** úrovně technického řešení je **kapacita pásek (bez komprese) v Tier-2**. Nabídky budou seřazeny podle nabízené kapacity Tier-2 v pořadí od nejvyšší po nejnižší. Jako nejvýhodnější bude vybrána nabídka s nejvyšší kapacitou Tier-2.
- 10.4. V případě, že by více účastníků nabídlo kapacitu Tier-2 s hodnotou nejvyšší nabízené kapacity, tj. více účastníků nabídne shodně nejvyšší nabízenou kapacitu a nastane rovnost nabídek v rámci kritéria hodnocení, bude pro výběr ekonomicky nejvýhodnější nabídky použita nabízená **kapacita Tier-1**. Nabídky se shodnou nejvyšší nabízenou kapacitou Tier-2, které se umístí na prvním místě, budou seřazeny podle klesající nabízené kapacity Tier-1. Bude-li mít více nabídek shodnou nabízenou kapacitu v obou výše uvedených kritériích, rozhodne o pořadí těchto nabídek los za účasti těch účastníků, jejichž nabídky mají shodné hodnoty v obou výše uvedených parametrech.
- 10.5. Jako ekonomicky nejvýhodnější bude vyhodnocena nabídka, která z výše popsaného způsobu hodnocení vyjde jako vítězná.
- 10.6. Zadavatel upozorňuje účastníky na jeho právo provést tzv. „předřazené hodnocení“ (§ 39 odst. 4 zákona), tedy právo nejprve vyhodnotit nabídky a až následně posuzovat pouze nabídku, která se umístila na prvním místě v rámci hodnocení, popřípadě další nabídky v pořadí.

## **11. Požadavky a podmínky pro zpracování nabídek**

- 11.1. Povinné náležitosti nabídek
  - 11.1.1. Součástí nabídky každého účastníka musí být:
    - a) seznam poddodavatelů, pokud jsou účastníkovi zadávacího řízení známi, a údaje, kterou část veřejné zakázky bude každý z poddodavatelů plnit;
    - b) návrh smlouvy na plnění veřejné zakázky podepsaný oprávněnou osobou účastníka;
    - c) požadované technické informace (viz příloha č. 1 této zadávací dokumentace);
    - d) informace o rozsahu školení administrátorů datového úložiště zadavatele.
    - e) údaje nezbytné k hodnocení nabídky (viz čl. 10.).
  - 11.1.2. Zadavatel požaduje, aby účastník v rámci prokázání schopnosti poskytnout plnění požadované zadavatelem ve své nabídce jednoznačně uvedl, jakým způsobem splňuje požadavky (zejména technické) zadavatele, uvedené v příloze č. 1 této zadávací dokumentace. Zadavatel doporučuje účastníkům, aby způsob splnění (technických) požadavků zadavatele uvedli přímo u jednotlivých bodů uvedených v příloze č. 1 (např. formou revize, odlišného fontu či barvy písma).
- 11.2. Doporučený způsob zpracování nabídky:
  - Krycí list nabídky zpracovaný podle vzoru uvedeného v příloze č. 5 této zadávací dokumentace)
  - Obsah s uvedením stránek
  - Doklady o splnění kvalifikace
  - Návrh smlouvy na plnění veřejné zakázky podepsaný oprávněnou osobou účastníka

- Doklad o oprávnění osoby jednat za účastníka (např. plná moc), pokud právní jednání za účastníka činí jiná osoba než osoba oprávněná jednat jako statutární orgán účastníka nebo prokurista

### 11.3. Forma nabídek

- 11.3.1. Zadavatel žádá účastníky, aby jimi podaná nabídka obsahovala (také) elektronickou verzi, kterou lze automatizovaně prohledávat (tedy nikoliv pouze sken). To se týká zejména technické části nabídky a návrhu smlouvy; netýká se to dokumentů, kterými účastník prokazuje kvalifikaci a příslušných čestných prohlášení.

## 12. Lhůta pro podání nabídek a zadávací lhůta

- 12.1. **Lhůta pro podání nabídek** skončí dne **7. 4. 2017 v 11:00 hodin**. Nabídky doručené po skončení této lhůty nebudou v tomto zadávacím řízení otevírány, resp. nebude zadavateli zpřístupněn jejich obsah.
- 12.2. Zadavatel nestanovuje **zadávací lhůtu**.

## 13. Způsob podání nabídek

- 13.1. Nabídky se podávají písemně, a to jedním z následujících dvou způsobů:

a) V elektronické podobě

- 13.1.1. V tomto případě se nabídky podávají prostřednictvím systému E-ZAK (viz odst. 1.4.; dále jen „nabídka v elektronické podobě“).
- 13.1.2. Technické požadavky a podmínky elektronického podání nabídek jsou uvedeny v uživatelské příručce pro dodavatele, která je ke stažení na profilu zadavatele (<https://zakazky.cesnet.cz/>), na úvodní stránce.
- 13.1.3. Zadavatel nepotvrzuje podání nabídky v elektronické podobě; potvrzení je součástí systému E-ZAK a každý dodavatel k němu má přístup v rámci svého uživatelského účtu.

b) V listinné podobě:

- 13.1.4. V tomto případě se nabídky podávají:
- zasláním na adresu Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
  - osobně v pracovní dny v době od 9 do 16 hodin v podatelně zadavatele na adrese Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6, 3. patro.
- 13.1.5. Nabídka v listinné podobě musí být doručena v řádně uzavřené obálce označené názvem veřejné zakázky „**Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava**“.
- 13.1.6. Na vyžádání dodavatele zadavatel (podatelna) písemně potvrdí dodavateli doručení obálky s nabídkou. Takové potvrzení však žádným způsobem nepotvrzuje správnost podání nabídky ani nenahrazuje úkony prováděné v rámci otevírání obálek.
- 13.2. Dodavatel může podat v zadávacím řízení jen jednu nabídku.
- 13.3. Dodavatel, který podal nabídku v zadávacím řízení, nesmí být současně osobou, jejímž prostřednictvím jiný dodavatel v tomtéž zadávacím řízení prokazuje kvalifikaci.
- 13.4. Zadavatel vyloučí účastníka zadávacího řízení, který podal více nabídek samostatně nebo společně s jinými dodavateli, nebo podal nabídku a současně je osobou, jejímž prostřednictvím jiný účastník zadávacího řízení v tomtéž zadávacím řízení prokazuje kvalifikaci.

#### **14. Otevírání obálek s nabídkami**

- 14.1. Otevírání obálek proběhne dne **7. 4. 2017** ihned po skončení lhůty pro podání nabídek, tedy v 11:00 hodin v sídle zadavatele, Zikova 1903/4, Praha 6, 3. patro.
- 14.2. Otevírání obálek jsou oprávněni se účastnit kromě pověřených osob za zadavatele všichni účastníci, kteří podali nabídku ve lhůtě pro podání nabídek, maximálně však dvě osoby za jednoho účastníka. Každá osoba, která se bude chtít zúčastnit otevírání obálek, musí zadavateli (příp. komisi pro otevírání obálek) na vyžádání prokázat svůj právní vztah k příslušnému účastníkovi (např. statutární orgán či člen statutárního orgánu účastníka formou výpisu z obchodního rejstříku, zástupce formou pověření či plné moci apod.). Zadavatel si vyhrazuje právo ověřit si totožnost každé osoby (např. prostřednictvím kontroly osobního dokladu). Zadavatel bude dále požadovat, aby přítomní účastníci (pověření zástupci) svou účast při otevírání obálek stvrdili podpisem v listině přítomných účastníků (prezenční listině).
- 14.3. Budou-li zadavateli ve lhůtě pro podání nabídek doručeny jak obálky s nabídkami v listinné podobě, tak i nabídky v elektronické podobě, otevře zadavatel nejprve nabídky v elektronické podobě a až následně přistoupí k otevírání obálek s nabídkami v listinné podobě. V takovém případě k otevírání listinných nabídek nedojde ve lhůtě uvedené v odst. 14.1., ale tato bude adekvátním způsobem posunuta.

#### **15. Povinnosti vybraného dodavatele**

- 15.1. Vybraný dodavatel je povinen poskytnout zadavateli potřebnou součinnost pro uzavření smlouvy na plnění veřejné zakázky.
- 15.2. V rámci poskytnutí součinnosti podle odst. 15.1. je vybraný dodavatel povinen zadavateli před uzavřením smlouvy předložit
  - a) identifikační údaje všech osob, které jsou jeho skutečným majitelem podle zákona č. 253/2008 Sb., o některých opatřeních proti legalizaci výnosů z trestné činnosti a financování terorismu, ve znění pozdějších předpisů;
  - b) doklady, z nichž vyplývá vztah všech osob podle písmene a) k dodavateli; těmito doklady jsou zejména
    - výpis z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence,
    - seznam akcionářů,
    - rozhodnutí statutárního orgánu o vyplacení podílu na zisku,
    - společenská smlouva, zakladatelská listina nebo stanovy;
  - c) doklady prokazující kvalifikaci dle odst. 6.1. až 6.4.

#### **16. Výhrady a práva zadavatele**

- 16.1. Zadavatel si vyhrazuje právo neodebrat všechny poptávané komponenty.
- 16.2. Zadavatel výslovně upozorňuje účastníky na jeho právo zadávací řízení v souladu s § 127 odst. 1 písm. e) zákona zrušit až do okamžiku uzavření smlouvy s vybraným dodavatelem v případě, že mu nebude poskytnuta dotace na realizaci projektu nebo mu dotace bude poskytnuta v nižším než předpokládaném rozsahu. Zároveň zadavatel upozorňuje dodavatele, že neuzavře smlouvu na plnění této veřejné zakázky před obdržáním příslušného rozhodnutí o poskytnutí podpory na realizaci projektu zadavatele.
- 16.3. V případě, že dojde ke změně údajů uvedených v nabídce do doby uzavření smlouvy s vybraným účastníkem, je příslušný účastník povinen o této změně zadavatele bezodkladně písemně informovat.
- 16.4. Zadavatel upozorňuje účastníky, že dotazy (žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace) ve smyslu § 98 zákona přijímá a odpovědi poskytuje pouze písemnou formou prostřednictvím elektronického nástroje E-ZAK (<https://zakazky.cesnet.cz/>) – viz odst. 1.4.

- 16.5. Zadavatel nepřipouští varianty nabídky.
- 16.6. Zadavatel si vyhrazuje právo ověřit informace poskytnuté účastníkem u třetích osob a účastník je povinen mu v tomto ohledu poskytnout veškerou potřebnou součinnost.
- 16.7. Zadavatel upozorňuje účastníky, že se na zadávací řízení, na plnění zakázky a na následnou kontrolu vztahují mimo zákon, i další právní předpisy (blíže specifikováno v příloze č. 2 této zadávací dokumentace).
- 16.8. Zadavatel požaduje, aby v případě společné účasti více dodavatelů (společného plnění veřejné zakázky) nesli všichni dodavatelé podávající společnou nabídku odpovědnost společně a nerozdílně.

V Praze dne ..... 2017

Ing. Jan Gruntorád, CSc.	Digitálně podepsal Ing. Jan Gruntorád, CSc. Datum: 2017.02.06 07:50:18 +01'00'
--------------------------------	--

---

Ing. Jan Gruntorád, CSc.  
ředitel sdružení  
na základě písemného pověření  
CESNET, zájmové sdružení právnických osob

## **Příloha č. 1 zadávací dokumentace**

Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava

### **Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění**

#### **1 Popis požadované sestavy datového úložiště**

Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) sestavy hierarchického datového úložiště (Hierarchical Storage Management, HSM; dále také jen „datové úložiště“), včetně potřebného SW, dalšího potřebného příslušenství a poskytnutí rozšířené záruky včetně technické podpory v místě instalace (popř. vzdáleně), a to v souladu s technickými požadavky uvedenými níže.

Hlavními částmi požadovaného systému jsou:

- 1.1 Tier-1: diskové pole
- 1.2 Tier-2: pásková knihovna
- 1.3 servery pro řídicí software (pro realizaci HSM), správu a zabezpečení provozu datového úložiště a servery uživatelského rozhraní (front-end)
- 1.4 prvky síťové infrastruktury pro zajištění SAN a LAN komunikace
- 1.5 řídicí software a operační systémy nezbytné pro jeho provoz
- 1.6 další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy datového úložiště (kabely, adaptéry atd.)
- 1.7 licence na všechny dodané programové produkty
- 1.8 pomocné systémy: UPS, chlazení a zastřešení studené uličky

K veškeré funkcionalitě požadované v této zadávací dokumentaci musí v době podání nabídky existovat oficiální dokumentace příslušných komponent nabízeného řešení, kterou je uchazeč schopen na vyžádání zadavateli předložit, a která tuto funkcionalitu jednoznačně popisuje a prokazuje.

Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této zadávací dokumentace musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně.

#### **2 Předpokládané využití datového úložiště**

Předpokládáme využití úložiště v následujících hlavních kategoriích:

##### **2.1 Úložiště pro zálohy uživatelů**

Datové úložiště bude sloužit jako back-end pro již existující zálohovací SW uživatelů jako např. Tivoli TSM, Legato Networker a podobně. Zálohovací SW není předmětem této veřejné zakázky.

##### **2.2 Souborový systém**

Předpokládáme nasazení protokolů NFSv4, NFSv3, SMB 2.0, HTTP(S), SFTP, FTP(S), SCP a dále protokolu rsync. Všechny tyto protokoly budou provozovány v konfiguraci vysoké dostupnosti.

Nepožadujeme, aby kategorie 2.1 a 2.2 sdílely mezi sebou data.

Musí být možno úložiště logicky rozdělit na alespoň dvě logicky nezávislé části (s dedikovanými front-end servery, exkluzivním přiřazením LUNů diskových polí těmto serverům a virtuálních části páskové knihovny). Vyžaduje-li souborový systém servisní uzly (např. metadata servery), musí být pro každou logickou část samostatný.

Systém bude provozován jako dostupný po síti.



### 3 Požadavky kladené na datové úložiště

Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1TB =  $10^{12}$ B, 1PB =  $10^{15}$ B.

Využitelná kapacita diskových polí je definována jako kapacita po režii RAID, hot-spare disků či jiných případných režijních kapacit pole, ale před režii souborového systému.

Využitelná kapacita páskových knihoven je definována jako součet nativních kapacit (bez komprese) všech využitelných (umístěných v knihovnách v licencovaných slotech) dodávaných páskových médií.

V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:

IB - Infiniband

FC - Fibre channel

1GE - 1Gbit Ethernet

10GE - 10 Gbit Ethernet

V textu je rozlišeno několik druhů příkonů sestavy, ty jsou vždy sázeny pomocí kurzívy, aby bylo zdůrazněno využití definice. Typy příkonů jsou následující:

*Peak příkon:* Příkon zařízení dosažitelný v řádu několika sekund. U diskových polí se jedná typicky o příkon při roztáčení pevných disků. Na tuto hodnotu je třeba dimenzovat elektrické rozvody. Nejedná se o krátkodobý příkon v řádu tisícín až desetin sekundy způsobený náběhem zdrojů.

*Maximální příkon:* Průměrný hodinový příkon zařízení při jeho plné zátěži. U diskových polí se plná zátěž měří spuštěním zátěžového testu (benchmarku) využívajícím všechny disky. U serverů je to pak příkon při spuštění několika benchmarků využívající všechny komponenty serveru (CPU, paměti, lokální disky, síť, SAN, ...). U páskové knihovny pak spotřeba při využití všech páskových jednotek. Na tuto hodnotu je potřeba mít dimenzované chlazení.

Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny, překročeny.

3.1 Datové úložiště typu HSM vychází z modelu hierarchicky uspořádaných úložných vrstev, které mají různou kapacitu úložného prostoru a zároveň poskytují vzájemně odlišný výkon. Úložiště bude obsahovat níže uvedené tiery (vrstvy):

3.1.1 Tier-1: Diskové pole osazené disky minimálně o využitelné kapacitě 2700 TB. Nejméně 0,2 % z dodané kapacity disků musí být realizována prostřednictvím SSD technologie. Tato úložná vrstva může být případně sestavena i z více samostatných diskových polí, ta však musí být možné vhodným nástrojem (např. distribuovaným souborovým systémem) prezentovat front-end serverům jako jeden svazek. Není-li řečeno v textu jinak, veškeré požadavky na Tier-1 se týkají každého diskového pole v Tier-1.

3.1.2 Tier-2: Pásková knihovna osazená páskami o minimální využitelné kapacitě 8 000 TB, kapacitou pásek rozumíme kapacitu bez komprese.

Součástí dodávky musí být také adekvátní počet čistících pásek. Pásková média musí být dodána s čárovým identifikačním kódem (labelem), musí také obsahovat čip umožňující provádět Media Lifecycle Management, potřebný software musí být součástí dodávky.

3.1.3 Využitelná kapacita Tier-1 musí být větší než 1/3 využitelné kapacity Tier-2.

3.1.4 Vedle úložných kapacit musí sestava obsahovat všechny servery nezbytné pro zajištění HSM funkcionality včetně zajištění chodu sestavy datového úložiště (např. správa knihovny apod. – dále jen obslužné servery).

- 3.2 Vedle diskových polí a serverů požadujeme i odpovídající síťovou infrastrukturu včetně propojů diskových polí, páskové knihovny a řídicích serverů. V případě použití FC nebo IB nebo 10GE pro propojení pole a front-end serverů musí být toto propojení realizováno přes switche, které jsou nutnou součástí dodávky. Každý switch propojovací infrastruktury musí po konečném zapojení všech prvků celé dodávky obsahovat navíc minimálně  $n/2$  volných portů, kde  $n$  je počet obsazených portů, přitom se zaokrouhuje nahoru. Navíc počet volných portů v každém switchi musí být alespoň 6. (Např. je-li použito 7 10GE portů na daném switchi, celkový počet portů na tomto switchi musí být alespoň 13.) Dále musí platit, že na switchích, do kterých jsou připojena disková pole a páskové mechaniky, musí být v součtu nejméně 16 volných portů. Všechny obsazené i volné sloty musí být osazeny transceiverem a zalicencovány. Dodávka musí obsahovat kabeláž pro propojení jednotlivých částí úložiště, tato kabeláž nesmí být typu Direct Attach (Direct Attach kabelem rozumíme metalický kabel pro 10GE, který je zakončen XFP nebo SFP/SFP+, tj. připojuje se do XFP, SFP/SFP+ housingu. Tato kabeláž se vyskytuje pod různými názvy, např. 10GSFP+Cu, 10GBase-CR, 10GBase-CX1, 10GbE Cu SFP.). Zároveň je nutné dodat navíc 2 kabely každého typu jako rezervu. Optické kabely pro připojení do vnější sítě musí mít délku dostačující k propojení do rozvaděče – optické vany umístěné ve stejné serverovně (lze předpokládat, že nepřesáhne 20 metrů, při realizaci lze dodat délku na míru).
- 3.3 HSM musí poskytovat souborový systém (dle normy POSIX) připojitelný na front-end servery, tento souborový systém musí být možno reexportovat ve smyslu sekce 2 této dokumentace. HSM musí umožnit vytvoření alespoň 100 souborových systémů (oddílů), každý oddíl musí být možno nezávisle na ostatních zvětšit (přidáním disků) a zmenšit (odebráním disků).
- 3.4 Diskové pole v Tier-1 musí být zabezpečeno technologií RAID (či ekvivalentní technologií poskytující stejné či lepší zabezpečení, dále jen RAID) proti ztrátě dat při současném výpadku libovolných dvou rotačních disků. Počet rotačních disků (včetně paritních disků) v jedné takové RAID skupině nesmí být vyšší než 10. Přitom rebuild libovolné takto vytvořené RAID skupiny nesmí trvat déle než 48 hodin. Diskové pole v Tier-1 musí být zabezpečeno proti ztrátě dat při výpadku libovolného jednoho SSD disku. Pro SSD disky je požadována RAID konfigurace typu MIRROR. Požadovaný výkon musí být dosažitelný v této konfiguraci, měřen bude při stabilní konfiguraci pole (ne při rebuildu).
- 3.5 Na každých započatých 30 rotačních disků v Tier-1 požadujeme alespoň 1 další samostatný hot-spare disk (např. při počtu 300 rotačních disků zapojených v RAID svazcích požadujeme navíc 10 hot-spare disků, celkem tedy 310 disků). Na každé započaté 4 SSD disky požadujeme alespoň 1 další samostatný SSD hot-spare disk.
- 3.6 Pro použité SSD disky požadujeme DWPD 3.
- 3.7 Diskové pole v Tier-1 musí podporovat a být vybaveno licencí na funkcionalitu LUN maskingu pro maximální možnou konfiguraci (maximální konfiguraci pole, maximální počet storage partitions). Je-li takto vypočtený počet licencí větší než 64, bude součástí dodávky 64 licencí.
- 3.8 Write-back cache řadičů diskového pole musí být zabezpečena proti všem následujícím jevům: ztrátě dat, poškození dat při výpadku napájení (např. baterií) a poruše řadiče (např. zrcadlením cache redundantních řadičů). Požadovaný výkon musí být dosažitelný se zapnutou funkcionalitou zabezpečení dle tohoto bodu.
- 3.9 Čistá velikost (po započtení případné režie redundance) Write-back cache řadičů diskového pole v Tier-1 musí být minimálně 8 GB.
- 3.10 Pásková knihovna musí obsahovat dva páskové roboty (tj. zařízení pro přenášení pásek mezi sloty knihovny a páskovými mechanikami). Ovládání knihovny musí být redundantní (control path failover). Minimální počet mechanik je 12. Páskovou knihovnu musí být možno rozdělit na dvě logicky nezávislé knihovny (partitioning).

- 3.11 Pásková knihovna nesmí zabrat podlahovou plochu větší než prostor sedmi racků šířky 80 cm.
- 3.12 Pro zpřístupnění úložiště požadujeme minimálně 8 plně zastupitelných front-end serverů. Souborový systém poskytovaný HSM musí být možno sdílet pro čtení i zápis mezi všemi front-endy najednou. Zadavatel požaduje přístup s plnými administrátorskými právy na všechny front-end a obslužné servery. Front-end servery musí sloužit výhradně tomuto účelu (exportu svazků), nepřipouští se kombinace s jinou funkcionalitou (není např. možné používat front-end současně jako TSM či databázový server).
- 3.13 Každý front-end musí mít připojení k Tier-1 úložiště technologií 8Gbps FC nebo 10GE nebo IB a to minimálně dvěma aktivními cestami (tj. 2x 8Gbps FC nebo 2x 10GE nebo 2x IB). Každý řadič pole Tier-1 musí mít alespoň 4 odpovídající porty.
- 3.14 Všechny front-end servery musí být provozuschopné pod 64bitovým operačním systémem na bázi Unix (např. Linux, Solaris, AIX) na architektuře x86\_64.
- 3.15 Pokud je na front-endech nutné provozovat jakýkoli komerční software, musí být všechny nutné licence pro všechny front-endy součástí dodávky (například operační systém). Jsou-li součástí dodávky instalace komerčních distribucí Linuxu (např. RHEL, SLES), požadujeme, aby v nich byly nakonfigurovány zdroje pro development balíky a všechny závislosti pro rekonpilaci libovolného balíčku, který dodavatel OS poskytuje.
- 3.16 Každý front-end server musí mít minimálně 256 GB RAM ECC.
- 3.17 Všechny front-end servery musí být z hlediska operačního systému nakonfigurovány jako plně zastupitelné (High Availability, realizováno např. pomocí nástroje Pacemaker, RHCS, či dalšího obdobného nástroje). Předpokládáme, že HSM bude nabízet alespoň 4 nezávislé souborové systémy. Je-li High Availability režim realizován pomocí komerčního rozšíření základu operačního systému (např. Red Hat Enterprise Linux + HA add on), požadujeme všechny potřebné licence v rámci dodávky.
- 3.17.1 Všechny front-end servery budou exportovat všechna HSM data v režimu active-active pomocí protokolů: SCP, FTP(S), CIFS/SAMBA. Export CIFS/SAMBA musí být nakonfigurován jako klastrový.
- 3.17.2 Dále musí front-end servery exportovat HSM data protokolem NFSv4.0 se zapnutou Kerberos autentizací. Čtyři front-endy budou exportovat všechny HSM souborové systémy tímto protokolem tak, že žádné dva front-endy neexportují stejný HSM souborový systém. Pátý front-end bude nakonfigurován jako pasivní NFSv4.0 server. V případě výpadku libovolného z front-endů exportujícího NFSv4.0 musí pasivní front-end plně převzít veškerou NFSv4.0 funkcionalitu bez nutnosti administrativního zásahu jak na serveru, tak na klientech. Implementace NFSv4 pro klienta může být dodána dodavatelem.
- 3.17.3 Funkcionalita všech požadavků v tomto bodě bude ověřena v akceptačních testech.
- 3.18 Součástí dodávky musí být switche/routeru pro připojení front-end serverů do vnější sítě a to: 4x typu 10GE, 2x typu 1GE. Pro každý tento typ připojení požadujeme 2 plně zastupitelné switche (fail-over). I pro tyto switche platí požadavek na volné porty z bodu 3.2. Každý front-end musí být přímo připojený do každého switchu každým rozhraním. Každý tento switch bude připojen do hraničního routeru (uplink) pomocí 1x10Gbit a dále 1x10Gbit do vnitřní sítě. Všechny Ethernet switche musí splňovat požadavky z následující tabulky.

HW

Neblokující architektura. Možnost využití plné kapacity všech portů v obou směrech.

Redundantní hot-swap AC zdroje.
Hot-swap větráky.
Standardní rackové provedení. Switche budou instalovány do racků, které jsou součástí této dodávky. Switche musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.
L2 funkcionalita
Velikost tabulek MAC adres: minimálně 20 000 záznamů.
Možnost použití minimálně 100 VLAN s číslováním od 1 do 4094.
Podpora rapid STP – MST podle 802.1s a 802.1w minimálně pro 16 instancí. Nezbytná je možnost filtrování BPDU, root guard a loop guard.
Podpora 802.1Q na všech portech.
Podpora jumbo rámců na všech portech minimálně 9000 bytů.
Možnost agregace až 8 portů do jednoho kanálu podle 802.3ad staticky i se signalizací LACP. Při použití LACP je nutné porty zablokovat pokud protějšší strana nepoužívá LACP také. Možnost agregace portů přes dva fyzické switche.
IGMP snooping v2 a v3.
MLD snooping v2.
L3 Funkcionalita
IPv4 i IPv6 unicast a multicast routing.
Velikost tabulek pro IPv4: minimálně 8 000 záznamů.
Velikost tabulek pro IPv6: minimálně 5 000 záznamů.
Plná podpora IPv4 i IPv6 protokolu. Nutná je podpora pro použití více směrovacích tabulek u obou protokolů. Minimálně je nutné oddělit datový provoz a management prvků.
Směrovací protokol BGPv4 pro IPv4 i IPv6. Nezbytná je možnost filtrování, nastavování parametrů (local-preference, metriky, komunity, ...) přijímaných i propagovaných prefixů podle IPv4/IPv6 adres, čísla AS a komunity.
Podpora čísel autonomních systémů (ASN) o velikosti 4 byte.
Podpora některého FHRP (First Hop Redundancy Protocol – HSRP, VRRP, GLBP, ...) pro IPv4 i IPv6.
Podpora DHCP pro IPv4 i IPv6. Možnost přeposílání DHCP rámců do jiné IPv4/IPv6 sítě.
Podpora MTU na L3 rozhraních do velikosti minimálně 9000 bytů.
Možnost filtrování protékajícího IPv4 i IPv6 provozu na vstupu i na výstupu.
FHS (First Hop Security). Pro IPv4 minimálně DHCP snooping, Dynamic ARP inspection a IP Source Guard. Pro IPv6 minimálně Router Advertisement Guard a DHCPv6 guard.
IPv4 i IPv6 PIM.

IPv4 IGMP.
IPv6 MLD.
QoS umožňující upřednostnění určitého typu provozu, definice šířky pásma pro určité typy provozu a zajištění dostupnosti managementu i při zcela vytížených linkách.
Kontrola unicast RPF ( <i>reverse-path-forwarding</i> ) pro IPv4 i IPv6.
Management
Správa z příkazové řádky a vzdálená správa konfigurace přes grafické rozhraní bez nutnosti instalace zvláštního SW, se zabezpečeným přístupem (SSH, SSL, ...) s možností definovat seznam IPv4/IPv6 adres, ze kterých bude povolen přístup.
Možnost správy přes lokální konzoli.
Podpora SNMP v2c i v3 s možností definice seznamu IP adres pro použití komunity nebo uživatelského jména. Přes SNMP musí být dostupné informace o systému a všech rozhraních. U rozhraní musí být dostupné informace o stavu rozhraní. Dále o přenesených bytech, přenesených paketech, zahozených paketech a chybovosti v obou směrech.
Možnost exportovat informace o přenesených datech (IPFIX, NetFlow v9 nebo vyšší, SFlow, ...).
Možnost uložení konfigurace v editovatelné formě na server. Možnost načtení připravené nebo zazálohované konfigurace ze serveru.
Ukládání informací o událostech na vzdálený syslog server a lokálně do paměti nebo na lokální médium.
Možnost zrcadlení provozu lokálně i vzdáleně.
Ochrana proti přetížení procesoru nežádoucím provozem.
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).

- 3.19 10GE rozhraní switchů i serverů použité pro vnitřní propoje komponent úložiště musí být stejného optického typu, a to LR (long range). Porty pro uplink do hraničního routeru musí být typu LR. Požadované volné porty switchů musí být osazeny LR transceivery.
- 3.20 Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní front-end serverů musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů).
- 3.21 Diskové pole v Tier-1 musí podporovat vytváření LUN o velikosti více než 16 TB.
- 3.22 Systém úložiště (diskové a páskové kapacity, jejich řadiče, SAN infrastruktura, servisní stroje HSM a páskové knihovny a vzájemné propoje těchto komponent) musí být plně redundantní, výpadek jakékoliv jedné komponenty nesmí způsobit nedostupnost úložiště, může ale vést k dočasné degradaci výkonu. Tento požadavek se týká i jednoho samostatného front-end či obslužného serveru, kdy při jejich výpadku nesmí dojít k nedostupnosti funkcionality, kterou poskytují. Všechny typy serverů musí mít redundantní napájecí zdroje, disky a karty zajišťující SAN a LAN připojení (alespoň dual port, tj. alespoň dva porty stejného typu na jedné dvouportové kartě). Pásková knihovna, SAN a 10GE switche musí mít také redundantní napájení.
- 3.23 Výměna jakékoliv části HW musí být možná za chodu (nesmí být nutné převést úložiště do stavu, kdy jsou některá data nedostupná). Upgrade SW (firmware) pole a páskové knihovny musí

být možný taktéž za chodu. V případě poruchy jednoho z robotů páskové knihovny připouštíme následné plánované odstavení páskové knihovny na dobu nejvýše 60 minut.

- 3.24 Z hlediska zajištění provozu musí být všechny prvky datového úložiště vybaveny managementem kontroly funkčnosti a provozních parametrů (teplota, napájení, ...) a možností vzdálené správy. U všech dodaných serverů požadujeme možnost vzdáleného managementu včetně grafické konzole, možnosti využití virtuálních médií pro boot serverů a vzdáleného přístupu do BIOS/UEFI. Veškerý management musí být možný z prostředí OS Linux. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.
- 3.25 Všechny servery musí být stejného typu.
- 3.26 Datové úložiště musí mít automatický systém hlášení poruch na bázi protokolu SNMP. Zprávy systému hlášení poruch musí být možno zpracovat na stroji s operačním systémem Linux, z těchto zpráv musí být rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě.
- 3.27 Veškerý management HSM musí být ovladatelný ze stroje s operačním systémem Linux.
- 3.28 HSM musí být schopno pojmout alespoň miliardu souborů.
- 3.29 Exporty HSM z front-endů ve smyslu sekce 2 musí být realizovatelné přes všechna rozhraní, tj. 10GE, 1GE.
- 3.30 Systém datového úložiště musí obsahovat nástroje pro zálohování dat v Tier-1, které zajistí v případě hardwarového nebo softwarového výpadku Tier-1 nebo kterékoliv jeho části (např. výpadek pole, volumu, rozpad souborového systému) plnou obnovu dat (dostupnost všech dat v systému) ve stavu maximálně 24 hodin před výpadkem.
- 3.31 Není-li požadováno touto technickou dokumentací jinak, všechny dodané komponenty musí být osazeny v systému. Dále musí být zalicencovány, je-li k jejich provozu nutná nebo požadovaná licence.

#### 4 Požadavky na HSM

- 4.1 Systém pro správu migrací dat mezi tiery HSM musí správci umožňovat nastavit minimálně níže popsané typy migračních politik.
- 4.2 Akce přesunu souborů mezi tiery mohou být nastaveny na základě:
- 4.2.1 vzorů na cesty a jména souborů (včetně možnosti používat zástupné znaky alespoň pro „libovolný znak“ a to minimálně na začátku a konci vzoru a dále samotného znaku pro „libovolný znak“) nebo dle umístění souborů ve svazku (tj. pravidlo se týká všech souborů na svazku),
- 4.2.2 času vzniku, poslední modifikace, posledního použití souborů,
- 4.2.3 velikosti souborů,
- 4.2.4 logické funkce vytvořené z pravidel 1. až 3. alespoň pomocí and,
- 4.2.5 pravidla podle zaplnění jednotlivých vrstev (např. „začni přesouvat na pásy nejdéle nepoužité soubory, pokud zaplnění disků je větší než 70 procent“) a explicitního příkazu správce nebo autorizovaného uživatele.

Pro soubory odpovídající výše uvedeným pravidlům musí být možné provést alespoň následující akce:

- 4.2.6 přesun na zvolený tier,

- 4.2.7 vytvoření kopie na zvoleném tieru (např. soubor se zapíše na pásky, zpoždění zápisu na pásky dané technologií je tolerováno),
- 4.2.8 řízení počtu kopií na archivním tieru, alespoň tři kopie. Musí být možná konfigurace, kdy se soubor zapisuje do archivního tieru na dvě samostatné sady pásek. Vytváření kopií nelze realizovat vytvořením snapshotu celého svazku.
- 4.3 HSM musí poskytovat API nebo CLI nástroje (lépe obojí), které umožňují explicitně řídit migraci a zjišťovat aktuální umístění a stav souborů a adresářů. Je vhodné, aby statistické souhrny stavu migrací a shody s nastavenou politikou byly dostupné přes GUI.
- 4.4 Systém nastavování pravidel musí poskytovat CLI rozhraní (například konfigurací uloženou v souboru dokumentovaného formátu), je vhodné, aby pravidla bylo možno nastavovat přes GUI.
- 4.5 HSM software musí obsahovat funkcionalitu pro automatické periodické provádění kontrol konzistence dat na páskách. Kontrola dat nesmí vyžadovat migraci dat z pásek na diskové pole.
- 4.6 Systém musí podporovat kvóty na velikost uživatelských dat na základě identifikace uživatelů a jejich skupin.
- 4.7 Součástí dodávky je licence HSM software tak, aby pokryla veškerou dodanou kapacitu Tier-1 a dvojnásobek dodané kapacity Tier-2 (platí pro páskovou knihovnu).
- 4.8 Je-li HSM software licencován na fyzickou dodanou kapacitu Tier-2 a neomezuje licenčně skutečné množství nekomprimovaných dat uložitelných (po kompresi) do Tier-2, považujeme požadavek „dvojnásobek dodané kapacity Tier-2“ za splněný dodáním licence na jednonásobek dodané kapacity Tier-2. Není-li HSM software licencován na kapacitu, je požadavek na dodání licence na dvojnásobek dodané kapacity Tier-2 logicky splněn.

## 5 Výkonové požadavky

- 5.1 Výkony disků uveďte ve dvojkových násobcích, tj. 1MiB = 2<sup>20</sup>B, 1TiB = 2<sup>40</sup>B, výkony u páskové knihovny uveďte v desítkových násobcích, tj. 1MB = 10<sup>6</sup>B, 1TB = 10<sup>12</sup>B.
- 5.2 Rychlosti čtení a zápisu dat na datové úložiště musí být měřeny na identické sestavě, která je předmětem nabídky, a musí být v našich podmínkách reprodukovatelné. V případě, že nepůjde v nabídce deklarovaná čísla reprodukovat, dostane dodavatel možnost provést optimalizaci zařízení. V případě, že se ani tak nepodaří výkonu dosáhnout, vyhrazujeme si právo odstoupení od smlouvy.
- 5.3 Výkonové požadavky pro Tier-1:
  - 5.3.1 Test bude prováděn ze všech dodaných front-end serverů. Velikost testovaného oddílu není omezena, musí být však umístěn na HSM. V případě využití více diskových polí je nutné test spouštět na takovém svazku či svazcích, který zahrnuje všechna disková pole najednou. SSD disky smí být použity pouze pro metadata svazku.
  - 5.3.2 Rychlost čtení a zápisu dat u disků na Tier-1 bude měřena nástrojem iozone pomocí příkazu:

```
iozone -Mce -t50 -sMEMg -r512k -i0 -i1 --mNODES cesta_k_souborům
```

MEM je velikost paměti jednoho front-end serveru vynásobená dvěma a NODES je soubor obsahující:

hostnames všech front-end serverů a cesty dle dokumentace programu iozone (popis volby --m),

Rozložení souborů na jednotlivé servery, ze kterých budou prováděny testy, musí být rovnoměrné (případně vhodně zaokrouhleno, nelze-li rozložit soubory zcela rovnoměrně).

5.3.3 Jako výsledek testu pro zápis respektive pro čtení je brána průměrná hodnota tří testů udaná výstupem programu iozone jako „Children see throughput for X initial writers“, respektive, „Children see throughput for X readers“.

5.3.4 Požadované rychlosti pro čtení a zápisu jsou minimálně 6000 MiB/s. Program iozone používá jednotky v dvojkových násobcích (KiB, MiB) apod.

5.4 Výkonové požadavky pro páskovou knihovnu v Tier-2:

5.4.1 Souhrnná rychlost lineárního zápisu dat bez zapnutí komprese na všechny mechaniky páskové knihovny a stejně tak i souhrnná rychlost lineárního čtení ze všech mechanik páskové knihovny bez komprese musí dosáhnout alespoň počet\_dodaných\_mechanik krát 280MB/s.

5.5 Výkonové požadavky pro front-end servery:

5.5.1 Pro všechny front-end servery požadujeme minimální skóre získané aplikací SPEC2006 ve variantě int (integer), rate, no-autoparalel, base 350 bodů. Hodnota SPEC2006 pro servery musí být v nabídce uvedena.

## 6 Požadavky na energetickou zátěž a UPS

6.1 Součástí dodávky úložiště je zapojení všech nezbytných silnoproudých rozvodů pro napájení všech dodaných technologií (jak samotného úložiště, tak všech pomocných systémů UPS a chlazení), a to do rozvodů připravených v serverovně (včetně připojení do rozvaděče). V této dokumentaci se o rozvodech, které jsou v serverovně připraveny a je možno je použít, hovoří v přítomném čase.

6.2 V serverovně je k dispozici zdroj třífázového napětí 230 V z distribuční sítě, který je v případě výpadku do cca 30 sekund přepojen na napájení z diesel agregátu (dále jen „napájení z diesel agregátu“).

Takto zálohovaný přívod je vyveden do prvního pole el. rozvaděče v serverovně. Z tohoto pole je přívod veden do druhého pole el. rozvaděče k manuálnímu bypassu, ze kterého je napájení přivedeno do UPS. UPS je součástí dodávky a bude umístěna v serverovně. UPS musí podporovat plné odstavení/přemostění použitím manuálního bypassu bez výpadku zálohovaných okruhů. Připojení UPS z rozvaděče a do rozvaděče je součástí dodávky.

Výstup z této UPS bude přiveden zpět do druhého pole el. rozvaděče a dále veden do třetího pole el. rozvaděče, ze kterého budou napájeny další komponenty úložiště (zejména disková pole, servery, pásková knihovna a síťové prvky), jednozdrojové i dvouzdrojové.

Komponenty chlazení úložiště budou připojeny přímo na napájení z diesel agregátu (tj. budou připojeny „před“ UPS).

6.3 Z třetího pole el. rozvaděče je do prostoru pod každým rackem (umístění racků je naznačeno v doporučeném schématu využití serverovny v následující sekci) vyvedeno celkem 6 samostatně jištěných vývodů C16/1P, jednotlivé fáze jsou označeny přímo na zásuvkách. Vývody jsou ukončeny ve zdvojené podlaze pod racky, každý vývod je osazen dvěma dvojjáskovkami v provedení „na omítku“, tj. pro každý rack je k dispozici 24x zásuvek.

6.4 V zálohovaném i nezálohovaném poli el. rozvaděče jsou instalovány rezervní 1F i 3F jističe a svorkovnice vč. místa na případnou dodatečnou instalaci kabeláže a případně i dalších jističů. Instalace dalších jističů vč. kabeláže, revize atd. bude součástí této dodávky, pokud to bude vyžadovat připojení technologií.

6.5 Silnoproudé kabely budou vedeny pod dvojitou podlahou. Součástí dodávky je rovněž prořezání dlaždic zdvojené podlahy za účelem protažení kabeláže včetně případných nezbytných úprav pro zajištění stabilního umístění racků na takto upravenou podlahu (doplnění stojky pod dlaždice a



podobně).

6.6 Na připojení elektroinstalace nechá vybraný dodavatel svým nákladem zpracovat revizní zprávu, kterou předá zadavateli.

6.7 *Maximální příkon* všech dodaných technologií (včetně systému chlazení a ztrát UPS) nesmí překročit 50 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 60 vteřin až 60 kW. Pokud sestava úložiště bude obsahovat takové technické prostředky, které zamezí vyššímu *peak příkonu* (např. nedovolení roztáčení všech disků v jeden okamžik), může být čistý součet *peak příkonů* dodaných zařízení vyšší, výše uvedené podmínky však musí být při provozu splněny.

6.8 *Maximální příkon* každého jednotlivého racku datového úložiště nesmí překročit 15 kW. Zadavatel preferuje energeticky vyvážené rozmístění komponent do racků a rovnoměrné zatížení jednotlivých fází.

6.9 V nabídce musí být uveden celkový deklarovaný *peak příkon* a *maximální příkon* sestavy.

6.10 Součástí dodávky musí být online UPS s následujícími vlastnostmi.

6.10.1 Rack-mount provedení, instalace v jednom dodaném racku. UPS musí být schopna trvalého provozu při chlazení v systému teplé a studené uličky.

6.10.2 Redundance N+1, výpadek jednoho modulu nezpůsobí výpadek celé UPS.

6.10.3 Třífázový vstup napětí 230 V/400 V o frekvenci 50 Hz, vstupů může být více. Vstupy UPS budou připojeny do připraveného rozvaděče v serverovně.

6.10.4 Výstupní napětí 230 V/400 V, frekvence 50 Hz, třífázové.

6.10.5 Možnost monitoringu přes SNMP.

6.10.6 Výdrž baterií alespoň 10 minut při zátěži *maximálním příkonem* úložiště.

6.10.7 Životnost baterií min. 5 let, bezúdržbové baterie. Možnost výměny bateriových modulů při provozu UPS bez výpadku zálohovaných systémů.

6.10.8 Podpora automatického a manuálního bypassu. Manuální bypass je nainstalován v poli el. rozvaděče. UPS musí podporovat plné odstavení/přemostění použitím manuálního bypassu bez výpadku zálohovaných okruhů.

6.10.9 UPS musí mít účinnost alespoň 95 % při zatížení v intervalu 50 až 90 %. Pokud UPS podporuje i účinnější provoz mimo režim dvojité konverze, musí být doba přepnutí dostatečně krátká pro zajištění nepřetržitého napájení spínaných zdrojů.

6.11 Všechna zařízení musí být k elektrické síti připojena tak, aby platilo:

6.11.1 Napájení musí být realizováno tak, že výpadek UPS nesmí způsobit výpadek datového úložiště či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu).

6.11.2 Výpadek napájení v době do spuštění diesel agregátu nezpůsobí výpadek zařízení či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu).

## 7 Prostorové, hmotnostní a hygienické požadavky, chlazení

Sestava datového úložiště musí splňovat a respektovat následující omezení. Pozice v serverovně (nahore, dole, vlevo, vpravo) jsou odkazovány ve vztahu k obrázku uvedenému na poslední straně této dokumentace.

7.1 Všechny racky sestavy datového úložiště a racky páskové knihovny mohou mít výšku nejvýše 42 U. Racky budou součástí dodávky. Racky musí být připraveny na umístění do systému studené a

teplé uličky (viz schéma serverovny), zejména nesmí mít skleněné dveře a podobně. Všechny dodané racky budou identické. Neobsazené pozice v rackech musí být osazeny záslapkami výšky 1U. S ohledem na provedení přívodů napájení k rackům se doporučuje uchazeči ponechat dostatek volného prostoru ve spodní části racku pro protažení silnoproudé kabeláže. Pokud nebudou dostačovat v serverovně předchystané zásuvky, může dodavatel k rozvodům napájení použít PDU do racku.

- 7.2 Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů sestavy datového úložiště musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Vstupní dveře serverovny mají šířku 110 cm a výšku 193 cm. Zadavatel doporučuje uchazečům využít možnosti prohlídky místa plnění pro přesné zaměření a prohlídku přístupových tras k serverovně.
- 7.3 Plošná nosnost podlahy v serverovně pod racky je 1500 kg/m<sup>2</sup>. Podlaha serverovny je zdvojená.
- 7.4 Dispozice serverovny a možné umístění komponent je zachyceno na obrázku na konci této dokumentace. Řada v pravé části obrázku umožňuje umístění nejvýše sedmi racků šířky 80 cm. Řada v levé části obrázku je určena pro umístění až pěti racků, mezi nimiž se nachází až čtyři (dle počtu potřebného pro dodržení podmínek dokumentace pro chlazení) mezirackové (in-row) chladicí jednotky, které jsou součástí požadované dodávky. Zadavatel preferuje uspořádání, kdy se v dolní části (nejblíže rozvaděči) bude nacházet rack s dodanými UPS, v dalších čtyřech rackech budou ostatní komponenty úložiště, tj. zejména disková pole a servery, a v řadě sedmi racků se bude nacházet pásková knihovna.
- 7.5 Umístění zařízení musí dovolovat stabilní trvalý provoz dodaného zařízení. Dále musí respektovat nezbytnost zachování únikových tras ze sálu naznačenými dveřmi. Mezi řadami racků se nachází studená ulička.
- 7.6 Umístění komponent v serverovně musí respektovat polohu vyznačené studené uličky, zejména zachovat linie předních hran obou řad racků. Celá sestava úložiště a pomocných technologií smí v serverovně zabrat nejvýše prostor vyznačený ve schématu plochou racků a chladících jednotek.
- 7.7 Součástí nabídky musí být předběžné schéma rozmístění komponent. Detailní umístění komponent bude nicméně upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného uchazeče.
- 7.8 Součástí dodávky je zastřešení studené uličky splňující následující podmínky:
  - 7.8.1 Shora bude ulička překryta vhodně uchycenými průsvitnými nebo průhlednými polykarbonátovými deskami.
  - 7.8.2 Vstupy do uličky z obou stran budou realizovány buď posuvnými dveřmi v kovovém rámu osazenými polykarbonátovou nebo skleněnou průhlednou výplní.
  - 7.8.3 Racky budou v neosazených pozicích vybaveny záslapkami proti míchání teplého a studeného vzduchu.
  - 7.8.4 Pokud pro umístění komponent úložiště bude použito méně racků nebo kratší pásková knihovna, než předpokládá schéma z bodu 7.4, budou součástí dodávky další prázdné racky v počtu, který postačí k doplnění studené uličky do délky nejméně 520 cm (tj. 6,5 racku<sup>1</sup>). Prázdné racky budou použity k dobudování obou stran studené uličky. Je-li to nezbytné pro zachování manipulačních prostorů z boku páskové knihovny, dodavatel navrhne vhodné technické řešení pro uzavření studené uličky mezi páskovou knihovnou a sousedícím rackem či dveřmi uličky.

<sup>1</sup> To umožňuje osadit lichý počet mezirackových chladících jednotek. Při sudém počtu chladících jednotek z tohoto požadavku plyne, že je nutno studenou uličku vybudovat v délce celých sedmi racků.

7.9 Součástí dodávky bude systém chlazení úložiště splňující následující podmínky:

- 7.9.1 Pro chlazení prostor jsou požadovány přesné mezirackové chladicí jednotky plně vhodné do datových center. Mezirackové jednotky musí plně zajišťovat chlazení vzduchu z teplé uličky datového centra a jeho distribuce do uzavřené chladné uličky před IT zařízení. Jednotky musí být dodány vč. venkovních částí systému, zejména kompresoru, výparníku a dalšího příslušenství, které jsou potřeba pro jejich provoz. Systém chlazení musí tvořit funkční celek.
- 7.9.2 Mezirackové chladicí jednotky vč. veškerého příslušenství musí být kompatibilní s použitými datovými racky a systémem uzavřené studené uličky.
- 7.9.3 Systém chlazení musí být schopen trvale uchlazení tepelný výkon všech do serverovny dodaných technologií, tj. zejména samotného úložiště při *maximálním příkonu a* UPS, a dále mít rezervu pro dalších 10 kW instalovaných do sálu. Na tuto hodnotu musí být konfigurován v redundanci N+1.
- 7.9.4 Komponenty systému chlazení budou napájeny 400V AC 3f nebo 230V AC 1f.
- 7.9.5 Chladicím médiem je směs HFC typu, náplně média budou součástí dodávky.
- 7.9.6 Všechny komponenty nutné pro správný běh systému chlazení musí být odolné proti výpadku napájení, tzn. po obnovení napájení po výpadku se musí automaticky spustit do plně provozního stavu.
- 7.9.7 Technické parametry každé mezirackové chladicí jednotky musí být následující:
- výška jednotky musí být ve standardních rozměrech rackových skříní 2000 mm, hloubka max. 1200 mm a šířka max. 400 mm a to z důvodu využití maximálního prostoru v místě instalace,
  - ovládací displej každé chladicí jednotky nebo min. dvou jednotek kompletu,
  - přístup ke správě a monitoringu prostřednictvím protokolu SNMP a to i z nástrojů monitoringu zadavatele,
  - čidla vlhkosti i teploty v přední i zadní části jednotky integrovaná do správy a přístupné prostřednictvím SNMP protokolu,
  - jednotka musí umět úpravu vlhkosti vzduchu dle nastavení uživatelem (zvlhčování/odvlhčování),
  - připojení na přívod vody (je součástí této dodávky) a možnost osazení čerpadlem pro odvod kondenzátu,
  - za provozu vyměnitelné EC ventilátory,
  - kompresor jednotky bude umístěn mimo datový sál z důvodu minimalizace vibrací.
- 7.9.8 Zadavatel požaduje v nabídce uvést položkový technický rozpis dodávaného zařízení, např. vnitřní a vnější klimatizační jednotky a další komponenty dodávaného systému vč. veškeré projektové i jiné dokumentace.
- 7.9.9 Funkční zapojení dodaných klimatizačních jednotek, oživení a nastavení klimatizačních jednotek a zaškolení obsluhy v nutném rozsahu provede vybraný dodavatel.
- 7.9.10 Instalace kompletu musí být zajištěna vč. všech dalších navazujících prací, jako např. stropní průrazy pro vedení potrubí, požární ucpávky, zpracování požárně-bezpečnostního řešení, omítky, štuky, výmalby, úklid apod.

## 8 Akceptační testy

Po dodávce a instalaci datového úložiště požaduje zadavatel v rámci zkušebního provozu provést akceptační testy (viz článek 3.6 zadávací dokumentace). Tyto testy budou minimálně zahrnovat:

- a) Ověření funkcí a vlastností dodaných zařízení a komponent v souladu s deklarovanými parametry v nabídce vybraného dodavatele;
- b) Ověření funkčnosti managementu SW, komunikačních protokolů a přístupových rozhraní. Detailní popis akceptačních testů funkčnosti přístupových protokolů je uveden níže.
- c) Výkonové testy podle specifikace v části 5. V rámci akceptačních testů budou požadované rychlosti zápisu/čtení páskové knihovny dle bodu 5.4.1 kontrolovány oproti dokumentaci dodané konfigurace páskové knihovny.

Test active-passive režimu front-end serverů proběhne následovně.

Předpokládáme, že klient má připojen souborový systém přes NFSv4.0 z front-endu A. Během akceptačního testu musí úspěšně proběhnout následující testy:

1. Z klienta se na svazek připojený přes NFSv4 rozbalí archiv zdrojových souborů linuxového jádra verze 3.x čtyřikrát (do čtyř samostatných adresářů).
2. Na klientu bude spuštěn iozone test podobně jako při měření výkonu na plně sestaveném a funkčním úložišti, bude spuštěn opakovaně v nekonečné smyčce.
3. Z front-endu A budou odpojeny všechny napájecí kabely (IPMI v tomto případě bude nedostupné a je tedy nezbytné zajistit funkčnost failoveru i takto, např. pomocí sekundárního fencingu na switchích). Funkci front-endu A musí automaticky (bez administrativního zásahu) převzít pasivní front-end. Po převzetí funkce pasivním front-endem musí klient pokračovat v měření výkonu bez administrativního zásahu (tj. nepřipouští se ruční rekonfigurace serveru ani klienta).
4. Funkčnost High Availability konfigurace bude dále ověřena následovně a v každém případě musí být klient schopen připojit a používat NFSv4.0 export bez přerušení a zásahu administrátora
  - 4.1 vypnutí libovolného jednoho switche
  - 4.2 shození libovolného síťového rozhraní na front-endu (ifdown ethX, ibX)
  - 4.3 odpojení libovolného jednoho FC, IB, GE, 10GE kabelu
  - 4.4 reboot front-endu používaného klientem
  - 4.5 power off front-endu používaného klientem (přes IPMI rozhraní)
  - 4.6 power off libovolného služebního serveru (např. metadatového serveru souborového systému).

Ve všech těchto případech musí běžící test dle popisu v bodu 1. pokračovat v činnosti, tj. nesmí skončit chybou. Nebyl-li klient připojen v okamžiku provedení akcí 4.1 až 4.6, musí být schopen se připojit na funkční server a pracovat.

5. Pro NFSv4.0 export musí dále uspět test zámeků dostupný na:

<http://nfsv4.bullopen-source.org/tools/tests/locktest.php>

a to jak v rámci jednoho klienta, tak i pro více klientů (test je k dispozici

zde: [http://nfsv4.bullopen-source.org/tools/tests\\_tools/locktests-net.tar.gz](http://nfsv4.bullopen-source.org/tools/tests_tools/locktests-net.tar.gz)).

Test bude spuštěn na klientovi, který má připojený NFSv4.0 svazek z některého z front-endů lokálně do /mnt/nfs4. Spouštěný příkaz bude:

```
./locktests -n 10 -f /mnt/nfs4/lockfile.
```

Žádná část testu nesmí skončit chybou.

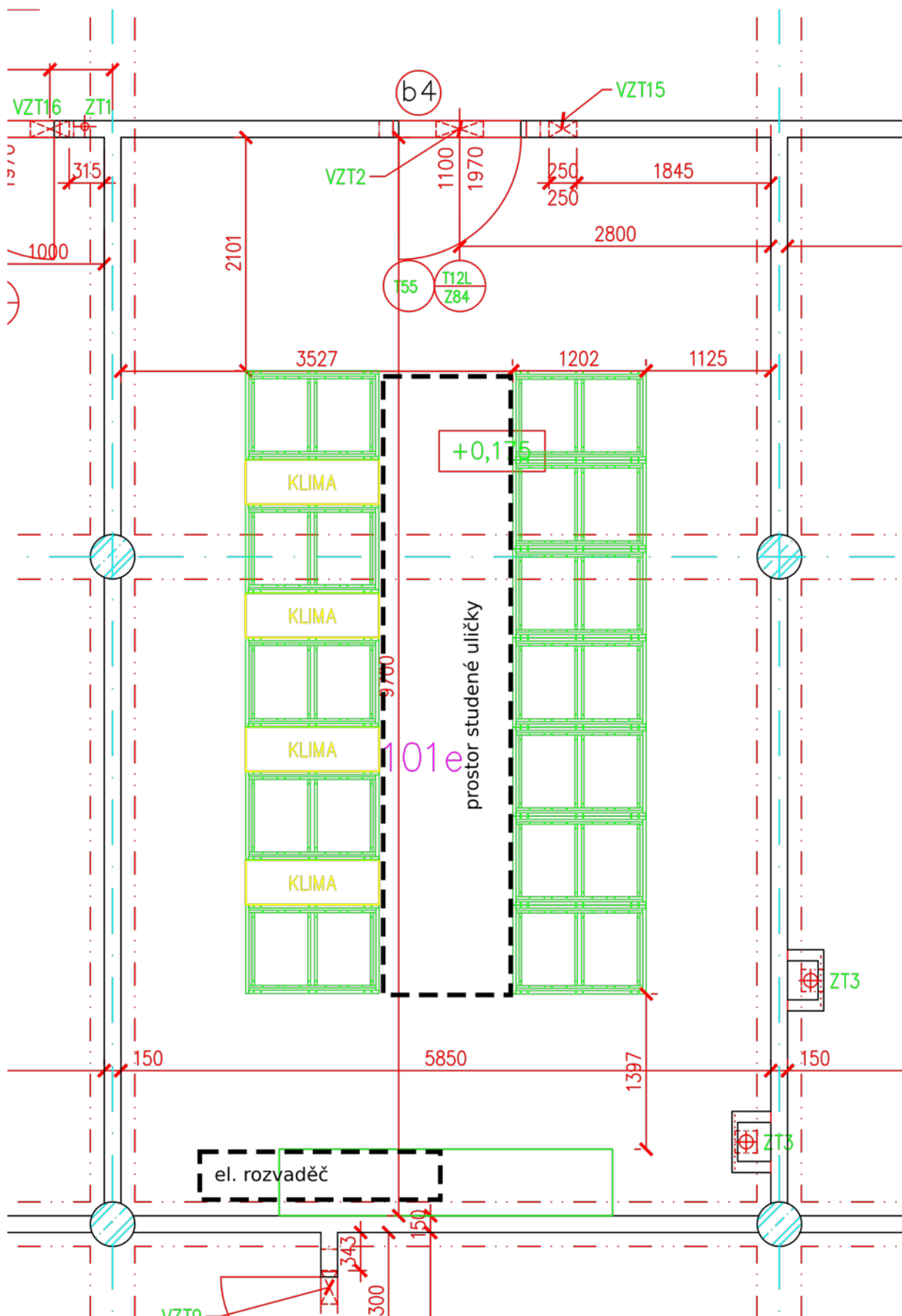
6. Síťový test bude spuštěn na dvou klientech, kteří mají připojený stejný NFSv4.0 svazek z některého z front-endů lokálně do /mnt/nfs4. Spouštěný příkaz bude:

```
Klient A: ./locktests -n 10 -f /mnt/nfs4/lockfile -c 1
```

```
Klient B: ./locktests --server Klient_A_FQDN
```

Žádná část testu nesmí skončit chybou.

Celá sekvence testů musí být provedena bezprostředně za sebou. Přitom se do průběhu testů nesmí administrativně zasahovat (např. jinými než popsányi restarty služeb nebo strojů a podobně).



K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 1

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

### **Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 6. 3. 2017 byly ze strany jednoho z dodavatelů vneseny níže uvedené dotazy k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpověď na tento dotaz – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

Vzhledem ke skutečnosti, že

- zadavatel neuveřejnil toto vysvětlení do 3 pracovních dnů od přijetí žádosti a
- zadavatel tímto vysvětlením, mimo jiné, mění zadávací podmínky, obsažené v zadávací dokumentaci (v příloze č. 1 - Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění

**prodlužuje zadavatel lhůtu pro podání nabídek z původního termínu do 7. 4. 2017, 11:00 na nový termín do 5. 5. 2017, 11:00.**

---

### **Dotaz č. 1 (citace)**

V zadávací dokumentaci, v článku 1.7. Účel zakázky, je uvedeno, že:

*"Účelem realizace této veřejné zakázky je pořízení vybavení pro ukládání dat uživatelů z vědeckovýzkumné komunity ČR za účelem jejich archivace, **zálohování** a sdílení."*

V příloze č. 1 zadávací dokumentace (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění), v článku 2.1, je uvedeno, že:

*"Datové úložiště bude sloužit jako back-end pro již existující zálohovací SW uživatelů jako např. Tivoli TSM, Legato Networker a podobně. **Zálohovací SW není předmětem této veřejné zakázky**"*

a dále je v článku 3.30 uvedeno, že:

*"Systém datového úložiště **musí obsahovat nástroje pro zálohování dat v Tier-1, které zajistí v případě hardwarového nebo softwarového výpadku Tier-1 nebo kterékoliv jeho části...**"*

Jelikož ve výše uvedených citacích spatřujeme vnitřní rozpor, který by mohl způsobit, že zadavatel obdrží neporovnatelné nabídky, žádáme zadavatele o jasné stanovisko, zda musí nabízené řešení obsahovat zálohovací software a nástroje pro zálohování dat v Tier-1. Pokud nabídka takový software a nástroje pro zálohování dat v Tier-1 musí obsahovat, jaké jsou pro tento software a nástroje vyžadovány servisní a licenční podmínky (maintenance, způsob licencování, prohlášení výrobce o způsobilosti uchazeče)?

### **Odpověď č. 1**

V bodě 1.7 zadávací dokumentace a v článku 2.1 Přílohy 1 ZD (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění) se hovoří o předpokládaném využití úložiště v národní infrastruktuře. Uživatelé úložiště (uživatelé e-infrastruktury CESNET) na úložiště budou zálohovat. Zálohovací software, který k tomuto účelu budou uživatelé využívat, není předmětem této zakázky.

To ale nemá vliv na platnost požadavku v článku 3.30. Datové úložiště samotné musí být vybaveno nástroji, které splní požadavky článku 3.30. To může být realizováno například tak, že systém úložiště umožní zapojit páskovou knihovnu jako jednu z vrstev hierarchického systému (což ale samo nechrání data např. v případě rozpadu souborového systému) a zároveň je možno na pásy provádět zálohu souborového systému. Požadavek je možno splnit například nástroji, jako je IBM Spectrum Protect (které umožňuje klasické zálohování), xfsdump pro zálohování souborového systému CXFS a dalšími. Lze předpokládat, že tato funkcionality bude splněna softwarem pro migrace dat uvnitř úložiště ve smyslu sekce 4 Přílohy 1 ZD, případně speciálně nástroji souborového systému na úložišti použitého.

Software pro zálohování dat v Tier-1 podléhá stejným záručním a servisním podmínkám, jako celý systém hierarchického úložiště a jeho softwarové části. Licence nástroje dle bodu 3.30 Přílohy 1 ZD musí tedy zejména splnit body 4.7 a 4.8 Přílohy 1 ZD.

### **Dotaz č. 2 (citace)**

V příloze č. 1 zadávací dokumentace (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění), v článku 3.18, je uvedeno, že:

*„Součástí dodávky musí být switche/routerů pro připojení front-end serverů do vnější sítě a to: 4x typu 10GE, 2x typu 1GE.“*

.....

*„Všechny Ethernet switche musí splňovat požadavky z následující tabulky.“*

V následující tabulce je mimo jiné specifikováno, že switche musí obsahovat:

- redundantní hot-swap AC zdroje,
- hot-swap větráky,
- L3 funkcionality .....

Žádáme zadavatele o jasné stanovisko, zda zadavatel opravdu vyžaduje, aby i **1GE switche** zcela splňovaly požadavky dle přiložené tabulky.

Bude pro HA management rozhraní dostatečné, aby všechny ovládané prvky měly dva redundantní porty pro management?

### **Odpověď č. 2**

V bodě 3.18 došlo k uvedení chybného počtu požadovaných switchů/routerů. Bod 3.18 Přílohy 1 ZD (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění) včetně tabulek s požadavky na switche/routerů v tomto bodě uvedených se nahrazuje následujícím textem, který odpovídá na všechny otázky tazatele:

----- Bod 3.18 -----

3.18 Architektura připojení k vnější síti a interní Ethernet síť musí splňovat následující požadavky.



- 3.18.1 Součástí dodávky musí být switche/routerů pro připojení front-end serverů do vnější sítě, a to dva plně zastupitelné switche/routerů (fail-over) typu 10GE. Součástí dodávky dále budou dva plně zastupitelné (fail-over) switche typu 1GE pro připojení front-end serverů a management rozhraní.
- 3.18.2 Všechny switche musí být ve standardním rackovém provedení. Switche budou instalovány do racků, které jsou součástí této dodávky. Switche musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.
- 3.18.3 Každý 10GE switch/router bude připojen do stávajícího hraničního směrovače zadavatele (uplink do páteře sítě CESNET) pomocí 10GE rozhraní. Každý front-end musí být přímo připojen přes 10GE rozhraní do každého z 10GE switchů/routerů. Každý front-end musí být přímo připojen přes 1GE rozhraní do každého z 1GE switchů. Každý 1GE switch musí mít alespoň dva uplinky 10GE a musí být přímo připojen těmito uplinky do každého 10GE switchu.
- 3.18.4 Každé zařízení s management rozhraním musí být připojeno přes management rozhraní do alespoň jednoho 1GE switchu. Pokud má zařízení více management rozhraní, zadavatel preferuje připojení obou rozhraní, každého z nich do jednoho 1GE switchu. Zadavatel dále preferuje, aby připojená management rozhraní byla rovnoměrně rozdělena mezi oba 1GE switche.
- 3.18.5 Zadavatel požaduje, aby sítě s různými IP rozsahy byly nakonfigurovány do samostatných VLAN. Adresní plán a konfigurace VLAN budou upřesněny při realizaci.
- 3.18.6 Požadovaná funkcionality pro switche/routerů je popsána v tabulce v tomto bodu. Switche/routerů typu 10GE musí podporovat veškerou funkcionality uvedenou v tabulce. Switche typu 1GE musí podporovat funkcionality uvedené v odstavcích L2 funkcionality a Management. Pro 1GE i 10 GE switche/routerů platí požadavek na volné porty z bodu 3.2.

<b>HW</b>
Neblokující architektura. Možnost využití plné kapacity všech portů v obou směrech.
Redundantní hot-swap AC zdroje.
Hot-swap větráky.
<b>L2 funkcionality</b>
Velikost tabulek MAC adres: minimálně 20 000 záznamů.
Možnost použití minimálně 100 VLAN s číslováním od 1 do 4094.
Podpora rapid STP – MST podle 802.1s a 802.1w minimálně pro 16 instancí. Nezbytná je možnost filtrování BPDU, root guard a loop guard.
Podpora 802.1Q na všech portech.
Podpora jumbo rámců na všech portech minimálně 9000 bytů.
Možnost agregace až 8 portů do jednoho kanálu podle 802.3ad staticky i se signalizací LACP. Při použití LACP je nutné porty zablokovat pokud protější strana nepoužívá LACP také. Možnost agregace portů přes dva fyzické switche.
IGMP snooping v2 a v3.
MLD snooping v2.
FHS (First Hop Security). Pro IPv4 minimálně DHCP snooping, Dynamic ARP inspection a IP Source Guard. Pro IPv6 minimálně Router Advertisement Guard a DHCPv6 guard
<b>L3 Funkcionality</b>
IPv4 i IPv6 unicast a multicast routing.

Velikost tabulek pro IPv4: minimálně 8 000 záznamů.
Velikost tabulek pro IPv6: minimálně 5 000 záznamů.
Plná podpora IPv4 i IPv6 protokolu. Nutná je podpora pro použití více směrovacích tabulek u obou protokolů. Minimálně je nutné oddělit datový provoz a management prvků.
Směrovací protokol BGPv4 pro IPv4 i IPv6. Nezbytná je možnost filtrování, nastavování parametrů (local-preference, metriky, komunity, ...) přijímaných i propagovaných prefixů podle IPv4/IPv6 adres, čísla AS a komunity.
Podpora čísel autonomních systémů (ASN) o velikosti 4 byte.
Podpora některého FHRP (First Hop Redundancy Protocol – HSRP, VRRP, GLBP, ...) pro IPv4 i IPv6.
Podpora DHCP pro IPv4 i IPv6. Možnost přeposílání DHCP rámců do jiné IPv4/IPv6 sítě.
Podpora MTU na L3 rozhraních do velikosti minimálně 9000 bytů.
Možnost filtrování protékajícího IPv4 i IPv6 provozu na vstupu i na výstupu.
IPv4 i IPv6 PIM.
IPv4 IGMP.
IPv6 MLD.
QoS umožňující upřednostnění určitého typu provozu, definice šířky pásma pro určité typy provozu a zajištění dostupnosti managementu i při zcela vytížených linkách.
Kontrola unicast RPF (reverse-path-forwarding) pro IPv4 i IPv6.
<b>Management</b>
Správa z příkazové řádky a vzdálená správa konfigurace přes grafické rozhraní bez nutnosti instalace zvláštního SW, se zabezpečeným přístupem (SSH, SSL, ...) s možností definovat seznam IPv4/IPv6 adres, ze kterých bude povolen přístup.
Možnost správy přes lokální konzoli.
Podpora SNMP v2c i v3 s možností definice seznamu IP adres pro použití komunity nebo uživatelského jména. Přes SNMP musí být dostupné informace o systému a všech rozhraních. U rozhraní musí být dostupné informace o stavu rozhraní. Dále o přenesených bytech, přenesených paketech, zahozených paketech a chybovosti v obou směrech.
Možnost exportovat informace o přenesených datech (IPFIX, NetFlow v9 nebo vyšší, SFlow, ...).
Možnost uložení konfigurace v editovatelné formě na server. Možnost načtení připravené nebo zazálohované konfigurace ze serveru.
Ukládání informací o událostech na vzdálený syslog server a lokálně do paměti nebo na lokální médium.
Možnost zrcadlení provozu lokálně i vzdáleně.
Ochrana proti přetížení procesoru nežádoucím provozem.
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).

Aby se vyloučila nejasnost v interpretaci požadavků na vysokou dostupnost ve vztahu k 10GE a 1GE sítím úložiště, upřesňujeme rovněž bod 3.22 Přílohy 1 ZD následovně. V bodě 3.22 se doplní věta (za „kdy při jejich výpadku nesmí dojít k nedostupnosti funkcionality, kterou poskytují.“):

„Funkcionality provozovanou pomocí 10GE sítě musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat 10GE síť (tj. požadavek není splněn tím, že by funkcionality provozovanou po 10GE síti přebrala 1GE síť).“

Celý bod 3.22 pak bude znít:

----- Bod 3.22 -----

3.22 Systém úložiště (diskové a páskové kapacity, jejich řadiče, SAN infrastruktura, servisní stroje HSM a páskové knihovny a vzájemné propoje těchto komponent) musí být plně redundantní, výpadek jakékoliv jedné komponenty nesmí způsobit nedostupnost úložiště, může ale vést k dočasné degradaci výkonu. Tento požadavek se týká i jednoho samostatného front-end či obslužného serveru, kdy při jejich výpadku nesmí dojít k nedostupnosti funkcionality, kterou poskytují. Funkcionality provozovanou pomocí 10GE sítě musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat 10GE síť (tj. požadavek není splněn tím, že by funkcionality provozovanou po 10GE síti přebrala 1GE síť). Všechny typy serverů musí mít redundantní napájecí zdroje, disky a karty zajišťující SAN a LAN připojení (alespoň dual port, tj. alespoň dva porty stejného typu na jedné dvouportové kartě). Pásková knihovna, SAN a 10GE switche musí mít také redundantní napájení.

----- Konec bodu 3.22 -----

V Praze dne 16. 3. 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Široký  
RNDr. David Antoš, Ph.D.

K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 2

**Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace****Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

**Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 13. 3. 2017 byly ze strany jednoho z dodavatelů vzneseny níže uvedené dotazy k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpověď na tyto dotazy – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

**Dotaz č. 1 (citace)**

Zadávací dokumentace specifikuje požadavek na vysokou dostupnost úložiště tak, že systém úložiště musí být plně redundantní. Dále je definováno, že požadavek se týká i jednoho samostatného front-end či obslužného serveru, kdy při jejich výpadku nesmí dojít k nedostupnosti funkcionality, kterou poskytují. Bude akceptováno řešení, vysoké dostupnosti, kdy budou obslužné služby HSM realizovány přes více nódů realizujících vysokou dostupnost a klastrování poskytovaných služeb? Jako příklad uvádíme enterprise řešení LTFS pro realizaci HSM, kdy při výpadku specifického tzv. kontrol nódu dochází k nutnosti překlopení této řídicí funkce na jiný nód. Některé funkce mohou při tomto výpadku a překlopení chybovat, jako například migrace a recall dat, ale dostupnost úložiště jako takového nebude dotčena.

**Odpověď č. 1**

U selhání služby v režimu vysoké dostupnosti, která má vnitřní stav, je možné tolerovat selhání operace, která je výpadkem bezprostředně zasažena, například právě prováděné migrace nebo recallu souboru. Realizace vysoké dostupnosti pro služby HSM jejich clusterovou konfigurací přes více uzlů je tedy možné. Je nicméně nezbytné splnit požadavky akceptačních testů, které testují mimo jiné též výpadek služebních serverů.

Software pro zálohování dat v Tier-1 podléhá stejným záručním a servisním podmínkám, jako celý systém hierarchického úložiště a jeho softwarové části. Licence nástroje dle bodu 3.30 Přílohy 1 ZD musí tedy zejména splnit body 4.7 a 4.8 Přílohy 1 ZD.

**Dotaz č. 2 (citace)**

Zadávací dokumentace specifikuje požadavek, že Front-end servery musí sloužit výhradně účelu exportu svazků, a zároveň musí být připojeny k diskovému poli Tier-1 technologií 8Gbps FC nebo 10GE nebo IB a to minimálně dvěma aktivními cestami. Chápe uchazeč správně, že front-end servery současně mohou

poskytovat služby pro přístup k diskovým kapacitám Tier-1 na úrovni zvoleného podkladového clusterového systému?

### **Odpověď č. 2**

Zadání je možné splnit tak, že front-end servery budou tvořit cluster souborového systému. Front-end servery budou provádět export takto vytvořených datových svazků uživatelům (ve smyslu sekce 2 Přílohy 1 ZD). Funkce front-end serveru ale nesmí být kombinována s jinou funkcionalitou HSM, jako je například TSM nebo DMF server. Ty musí být provozovány na samostatných fyzických serverech.

Všechny front-end servery musí mít lokální přístup (vlastní SAN připojení) ke všem diskovým polím v Tier-1.

### **Dotaz č. 3 (citace)**

Rozumíme správně zadání, že data na páskových médiích budou uložena v jedné kopii?

### **Odpověď č. 3**

Ne, systém musí umožňovat řízení počtu kopií v Tier-2 (viz bod 4.2.8 Přílohy 1 ZD). Obvyklým nastavením v prostředí zadavatele jsou jedna nebo dvě instance dat na páskách podle typu dat.

### **Dotaz č. 4 (citace)**

Umožňuje zadavatel použití distribuovaného RAIDu nad větším počtem fyzických disků než 10, za předpokladu že sestavované stripy RAIDu budou vždy v konfiguraci 8+2P (8 datových bloků a 2 paritní) a chrání proti výpadku libovolných 2 disků?

### **Odpověď č. 4**

Zadavatel předpokládá, že konfigurace RAID z nejvýše 10 disků (viz bod 3.4 Přílohy 1 ZD) budou kombinovány do větších logických zařízení.

S ohledem na výkonnostní požadavky nicméně zadavatel nepovažuje za vhodné takové spojení provést přímo v hardwaru diskového pole, zadavatel předpokládá, že LUN vytvořené z nejvýše desetidiskových RAIDů budou vyvezeny do operačního systému, kde budou spojeny na úrovni souborového systému nebo volume manageru. To také umožňuje větší flexibilitu v rekonfiguraci souborových systémů.

### **Dotaz č. 5 (citace)**

Zadávací dokumentace specifikuje požadavek „V případě použití FC nebo IB nebo 10GE pro propojení pole a front-end serverů musí být toto propojení realizováno přes switche“, který definuje možnost připojení diskového pole přes switche. Zadávací dokumentace však vůbec nedefinuje požadavek zapojení pro páskové mechaniky. Jelikož se jedná o významný parametr s dopadem na výkon celého řešení, žádáme Zadavatele, aby zvážil upřesnění tohoto významného parametru, tedy ideálně aby explicitně a taxativně vyjmenoval povolené technologie (tedy zmíněné FC, 10GE, IB či další technologie) připojení páskové knihovny a definoval, zda musí být také připojené přes switche nebo je dovoleno jiné připojení.

### **Odpověď č. 5**

Páskové mechaniky musí být do SAN sítě připojeny přes switche.

V Praze dne 16. 3. 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Široký  
RNDr. David Antoš, Ph.D.

K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 3

**Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

**Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

**Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 14. 3. 2017 byl ze strany jednoho z dodavatelů vznesen níže uvedený dotaz k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpověď na tento dotaz – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

---

**Dotaz č. 1 (citace)**

Dobrý den,  
prosíme o odpověď na následující dotaz:

Viz bod 3,30 „Systém datového úložiště musí obsahovat nástroje pro zálohování dat v Tier-1, které zajistí v případě hardwarového nebo softwarového výpadku Tier-1 nebo kterékoliv jeho části (např. výpadek pole, volumu, rozpad souborového systému) plnou obnovu dat (dostupnost všech dat v systému) ve stavu maximálně 24 hodin před výpadkem.“ je interpretace tohoto bodu správná tak, že Tier-1 je možné zálohovat do Tier-2?

Předem děkujeme.

**Odpověď č. 1**

Zálohy ve smyslu bodu 3.30 Přílohy 1 ZD (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění) budou prováděny na páskovou knihovnu, tj. do Tier-2.

V Praze dne 17. 3. 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Široký  
RNDr. David Antoň, Ph.D.

K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 4

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

### **Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 24. 3. 2017 byly ze strany jednoho z dodavatelů vzneseny níže uvedené dotazy k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpovědi na tyto dotazy – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

---

### **Dotaz č. 1 (citace)**

Je mechanický bypass Zadavatele opatřen pomocným spínacím kontaktem? Prosíme o poskytnutí schématu zapojení stávajícího mechanického bypassu, jehož použití má nabízená UPS podporovat.

### **Odpověď č. 1**

V přiloženém schématu rozvaděče je zapojení bypassu zachyceno na straně 7.

### **Dotaz č. 2 (citace)**

Připouští Zadavatel použití modulární UPS N+1 baterie v jedné skříni speciální konstrukce, pokud jsou vnější rozměry této skříni obdobné rozměrům standardních IT racků?

### **Odpověď č. 2**

Zadavatel trvá na rackovém provedení UPS.

### **Dotaz č. 3 (citace)**

Zadavatel v Technické dokumentaci a specifikaci požadovaného plnění definuje požadavky na parametry a vlastnosti chladicího systému. Podle našeho názoru jejich kombinace vede ke zvýšeným nákladům na tuto část dodávky proti jiným technickým řešením splňujícím předpokládaný záměr Zadavatele. Abychom vyloučili možnost nedorozumění, žádáme Zadavatele, aby své požadavky upřesnil, případně znovu zvážil.

3a) Je nutné mít úpravu vlhkosti vzduchu u všech přesných mezirackových chladících jednotek? Pokud bude použita například konfigurace 3+1, je potřebná redundance zajištěna použitím úpravy vlhkosti vzduchu již u 2 (maximálně 3) jednotek, protože pracují ve skupině. Takové řešení by bylo finančně úspornější.

### **Odpověď č. 3a**

Pro dosažení flexibility provozu zadavatel trvá na funkcionalitě úpravy vlhkosti u všech mezirackových jednotek.

3b) Je nutné mít jednotky s ventilátory měnitelnými za provozu? Vzhledem k režimu N+1 je vždy jedna jednotka v záloze a navíc výměna ventilátoru není technicky ani časově složitá oprava (jedná se o opravu s dobou trvání v řádu jednotek minut).

### **Odpověď č. 3b**

Pro zvýšení spolehlivosti provozu zadavatel požaduje ventilátory měnitelné za provozu.

3c) Je nutné umístit kompresor mimo vnitřní jednotku a datový sál? V současné době jsou k dispozici i jednotky využívající invertorové technologie omezující vibrace (a hluk) na minimum. Vylučuje Zadavatel použití chladících jednotek s invertorovým kompresorem uvnitř jednotky?

### **Odpověď č. 3c**

Zadavatel trvá na umístění kompresorů jednotek mimo datový sál.

### **Dotaz č. 4 (citace)**

Zadavatel v Technické dokumentaci a specifikaci požadovaného plnění v odstavci 7.4 uvádí „Řada v levé části obrázku je určena pro umístění až pěti racků, mezi nimiž se nachází až čtyři (dle počtu potřebného pro dodržení podmínek dokumentace pro chlazení) mezirackové (in-row) chladící jednotky, které jsou součástí požadované dodávky“. Na příslušném obrázku se potom počítá s racky o šířce 80 cm. Vylučuje Zadavatel použití racků o jiné šířce (například běžným průmyslovým standardem jsou též racky o šířce 60 cm)? Počet racků by potom pro dosažení uličky o minimální délce 520 cm (dle odstavce 7.8.4) musel být vyšší než 5.

### **Odpověď č. 4**

Zadavatel trvá na použití racků šíře 80 cm.

Nad rámec dotazů zadavatel upozorňuje, že pro účely záručních a servisních podmínek je celý systém klimatizace a UPS považován za nedílnou součást datového úložiště. Vztahují se na něj tedy identické doby záruk a požadavků na reakční doby při incidentech, jakož i povinné pravidelné servisní prohlídky popsané v návrhu smlouvy.

V Praze dne 29. 3. 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Široký  
RNDr. David Antoň, Ph.D.



K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 5

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

### **Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 21. 4. 2017 byly ze strany jednoho z dodavatelů vzneseny níže uvedené dotazy k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpovědi na tyto dotazy – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

Vzhledem ke skutečnosti uvedené níže v odpovědi na dotaz č. 1, tedy že zadavatel v rámci vysvětlení zadávací dokumentace č. 4 ze dne 29. 3. 2017 omylem neuveřejnil v rámci odpovědi č. 1 příslušnou přílohu (schéma rozvaděče serverovny v místě plnění) a že tak činí až tímto vysvětlením zadávací dokumentace č. 5, **prodlužuje zadavatel lhůtu pro podání nabídek** ze stávajícího termínu do 5. 5. 2017, 11:00 na nový termín **do 2. 6. 2017, 11:00.**

---

### **Dotaz č. 1 (citace)**

V odpovědi na dotazy uchazeče v dokumentu VZD-04\_DU-HSM4\_signed.pdf Zadavatel v odpovědi č. 1 uvádí „V přiloženém schématu rozvaděče je zapojení bypassu zachyceno na straně 7.“ Dokument ale žádné schéma neobsahuje a ani ho nelze nalézt na stránkách veřejné zakázky. Žádáme zadavatele o zpřístupnění tohoto dokumentu.

### **Odpověď č. 1**

Zadavatel potvrzuje, že v důsledku administrativního omylu skutečně nedošlo ke zveřejnění uvedené přílohy – schématu rozvaděče serverovny. Za tento omyl se zadavatel omlouvá a napravuje ho v rámci tohoto vysvětlení zadávací dokumentace č. 5. Schéma rozvaděče serverovny je připojen jako příloha k tomuto vysvětlení.

### **Dotaz č. 2 (citace)**

Může zadavatel upřesnit záměry se SSD kapacitou tvořící 0,2% kapacity Tier-1? Z formulace ze zadávací dokumentace v bodě 5.3.1 lze vyvodit, že bude určena pro metadata HSM systému. Může být v takovém případě tato SSD kapacita implementována jako lokální disky serveru poskytujících služby HSM?

### **Odpověď č. 2**

SSD budou sloužit primárně pro metadata souborového systému. Část kapacity může zadavatel později použít rovněž k jiným účelům, např. pro databázi. Tuto kapacitu na SSD není možné implementovat jako lokální disky serverů.

Umístění SSD jako lokálních disků serverů by postrádalo smyslu, protože velmi rychlý přístup k metadatům na SSD by byl zpomalen komunikací mezi servery.

### **Dotaz č. 3 (citace)**

V zadávací dokumentaci, Příloha č. 1 zadávací dokumentace, v bodě 3.6 zadavatel požaduje, cituji „Pro použité SSD disky požadujeme DWPD 3“. Domníváme se, že tento požadavek je zbytečný a diskriminující velkou část výrobců diskových polí. Chápeme-li tento bod správně, zadavatel požaduje SSD s určitou minimální hodnotou DWPD proto, aby zajistil dostatečnou životnost těchto SSD bez nebezpečí, že tomuto SSD během požadované životnosti klesne životnost pod hodnotu, danou výpočtem DWPD a velikosti SSD. Mnozí výrobci diskových polí nabízejí výkonná SSD s menší hodnotou DWPD (například 1, 2), ovšem životnost SSD garantují tím, že po celou dobu záruky hodnota DWPD nehraje roli a překročení celkového počtu zápisů je kryto v záručních podmínkách způsobem, že výrobce takové SSD vymění automaticky za nové. Z tohoto pohledu je trvání na pevném parametru DWPD nesmyslné, protože SSD po dobu záruky bude mít požadovanou výkonnost a kapacitu bez ohledu na to, zda byla či nebyla překročena hodnota DWPD. V případě trvání na pevném DWPD parametru je také mnoho výrobců mimo jiné z těchto důvodů nuceno nabídnout SSD s výrazně vyšším DWPD (10), které jsou také výrazně dražší, a tudíž nemohou nabídnout takovou kapacitu, jakou zadavatel očekává.

Z těchto důvodů je trvání na pevném parametru DWPD nesmyslné a žádáme zadavatele, aby s péčí správného hospodáře vyjmul, či nahradil tento parametr například formulací „Pro použité SSD disky požadujeme DWPD minimálně 1 a zároveň požadujeme, aby opotřebením SSD bylo kryto záručními podmínkami“.

### **Odpověď č. 3**

Zadavatel trvá na DWPD 3 podle zadávací dokumentace.

Tento parametr určuje kvalitativní třídu SSD vhodných pro umístění natolik klíčových údajů, jakými jsou metadata souborového systému. Argument tazatele o tom, že životnost disků bude zajištěna zárukou, je lichý, neboť se předpokládá, že provoz zařízení nebude ukončen bezprostředně s koncem doby podpory zařízení, ale výrazně později.



V Praze dne 26. 4. 2017

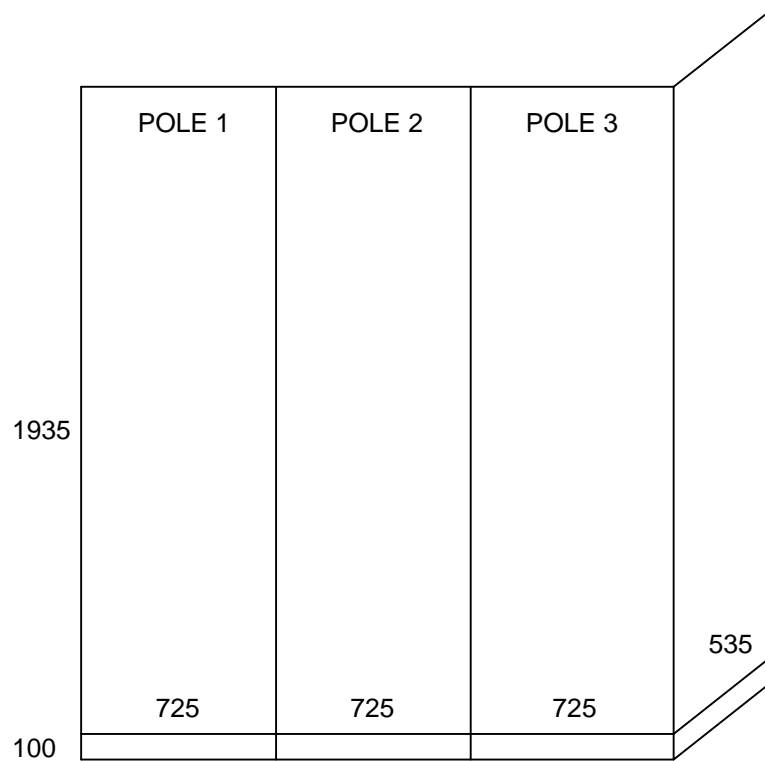
Zpracovali: Mgr. Vojtěch Široký  
RNDr. David Antoň, Ph.D.

# ROZVÁDEČ R-UPS101e

Skříňový rozváděč jednostranný, oceloplechový

Jmenovitý proud rozváděče:	In=200A
Jmenovité napětí rozváděče:	Un=400V
Rozměry š. x v. x h.:	3x (725 x 1935+100 x 535)
Proudová soustava:	3 NPE stř. 50Hz, 400V/TN-C-S 1 NPE stř. 50Hz, 400V/TN-S
Zkratové poměry:	I <sub>cw</sub> =10kA
Přívod a vývody:	spodem
Hlavní přípojnice:	Cu
Ochrana před nebezpečným dotykem:	samočinným odpojením od zdroje
Krytí:	IP55/20
Panty dveří:	vlevo
Barva:	-

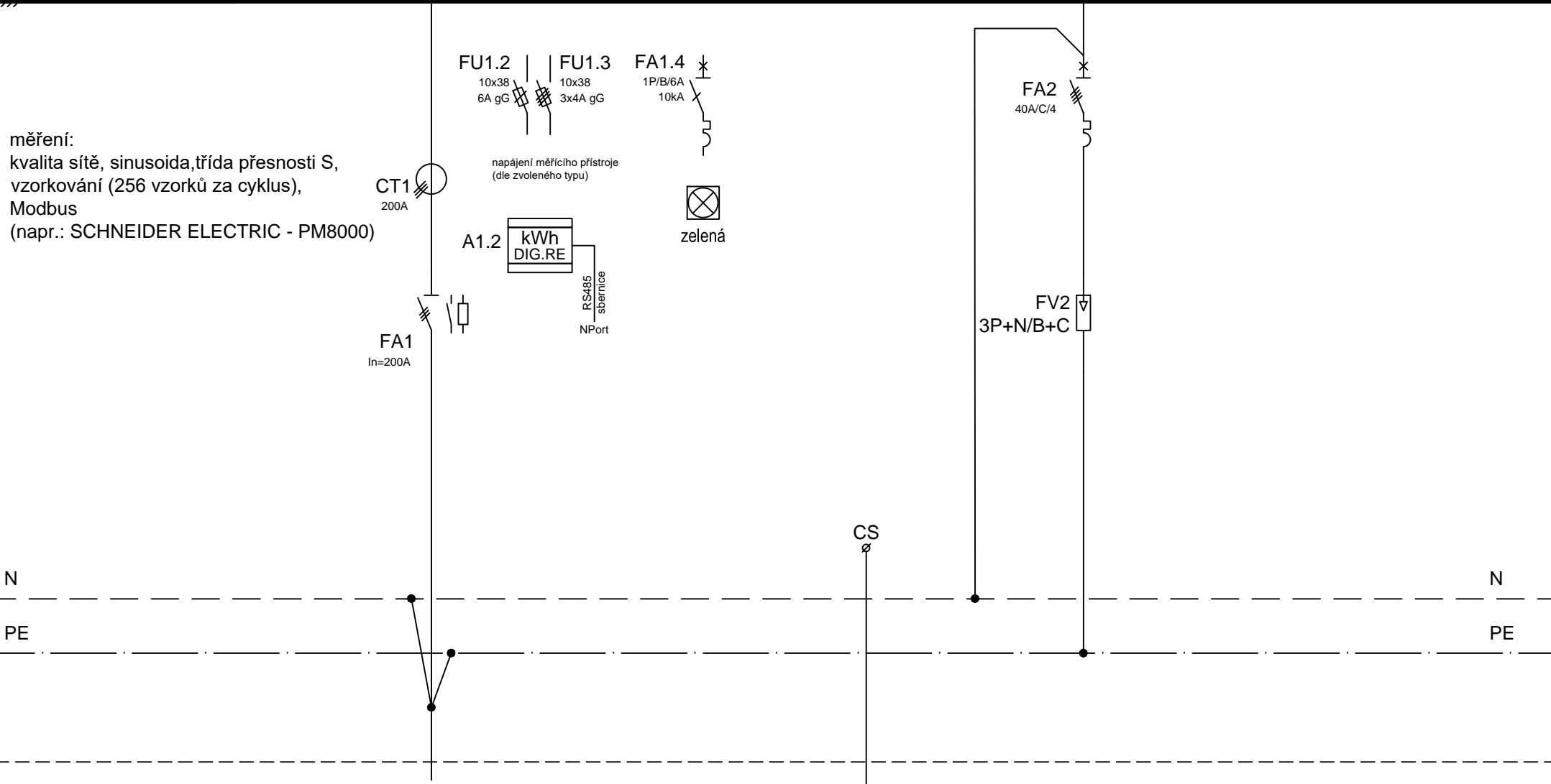
Název výkresu:	Rozvaděč R-UPS101e	Č. výkresu:	50	Měřítko:	-	Formát:	17x A4	
Objekt:	Technická univerzita Ostrava 17. listopadu 15	GP:  A CONTEG GROUP COMPANY DCI Czech a.s. Na Vítězné pláni 1719/4, 140 00 Praha 4 IČO: 04501624, DIČ CZ04501624						
Investor:	Vysoká škola báňská							
Akce:	Zabezpečení serverových sálů NA101 - část Elektro	Projektant části:  systeming Systeming CZ, s.r.o. Pražská 636, 252 41 Dolní Břežany IČO: 24184837, DIČ CZ24184837						
Vypracoval:	Ing. Jozef Sabol						9.12.2016	Paré:
Kontroloval:	Ing. Roman Pitelka						9.12.2016	
Schválil:	Ing. Martin Puš						9.12.2016	
Verze:	1.0							



TYPOVÝ SKRIŇOVÝ ROZVÁDZAČ S PODSTAVCOM  
LEGRAND XL3 4000 VRÁTANE PRÍSLUŠENSTVA

L1,L2,L3

měření:  
 kvalita sítě, sinusoida, třída přesnosti S,  
 vzorkování (256 vzorků za cyklus),  
 Modbus  
 (napr.: SCHNEIDER ELECTRIC - PM8000)

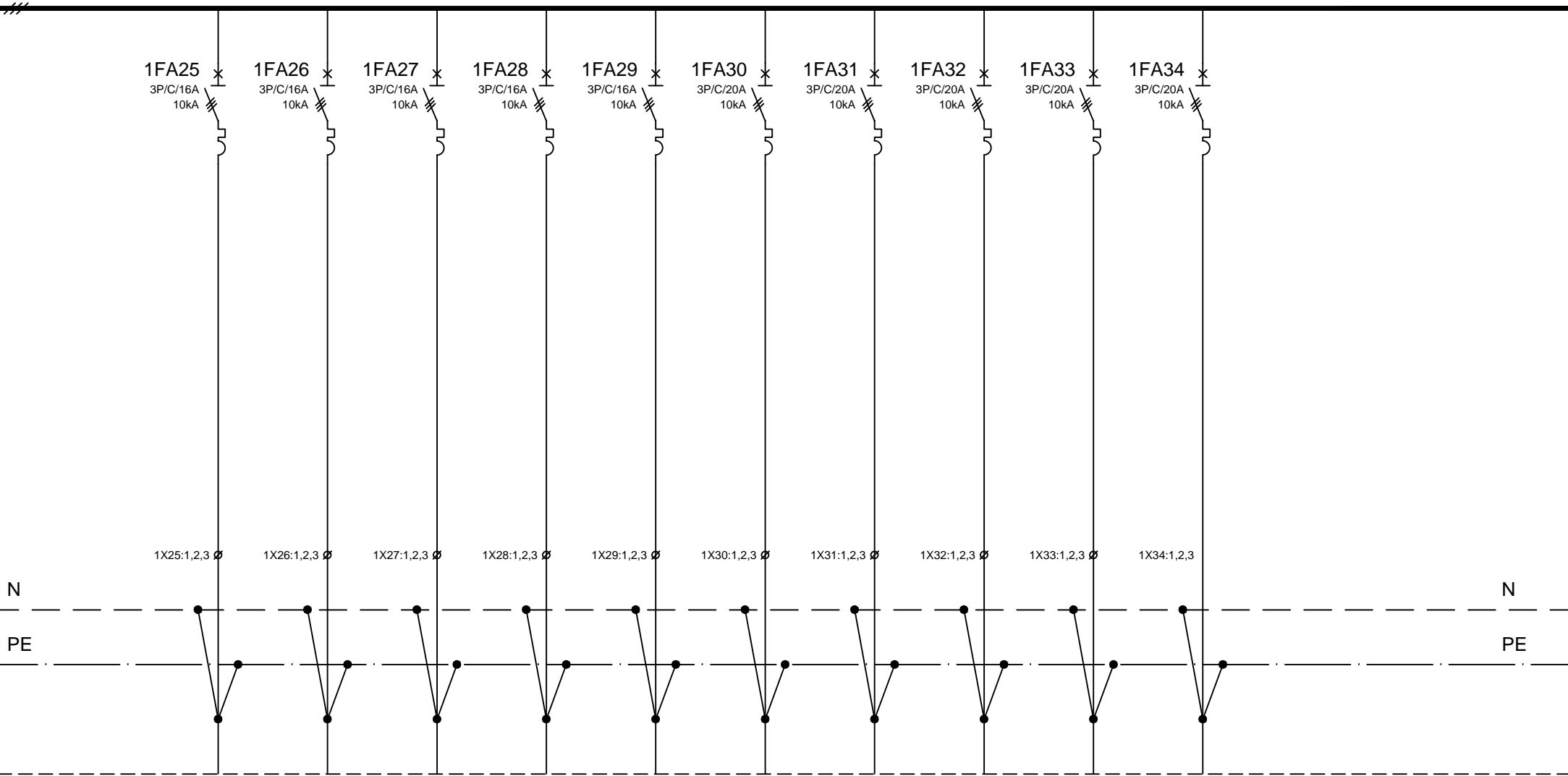


OZNAČ. VO VÝKRESE		WL1-RUPS				...					
OZNAČENIE VÝVODU		R-UPS101e				...					
KÁBEL - TYP		1-CXKH-V P60-R 5x50				...					
ZARIADENIE		RH	stávající rozváděč v elektroizvodně			...					
POZÍCIA / M.Č		stávající rozváděč v elektroizvodně	upravit vývodové pole č.5, osadit 200A jističi pro R-UPS101e			...					
INŠTALOVANÝ VÝKON		163kW				...					R-UPS101e
POZNÁMKA		...				...					LIST 3/17



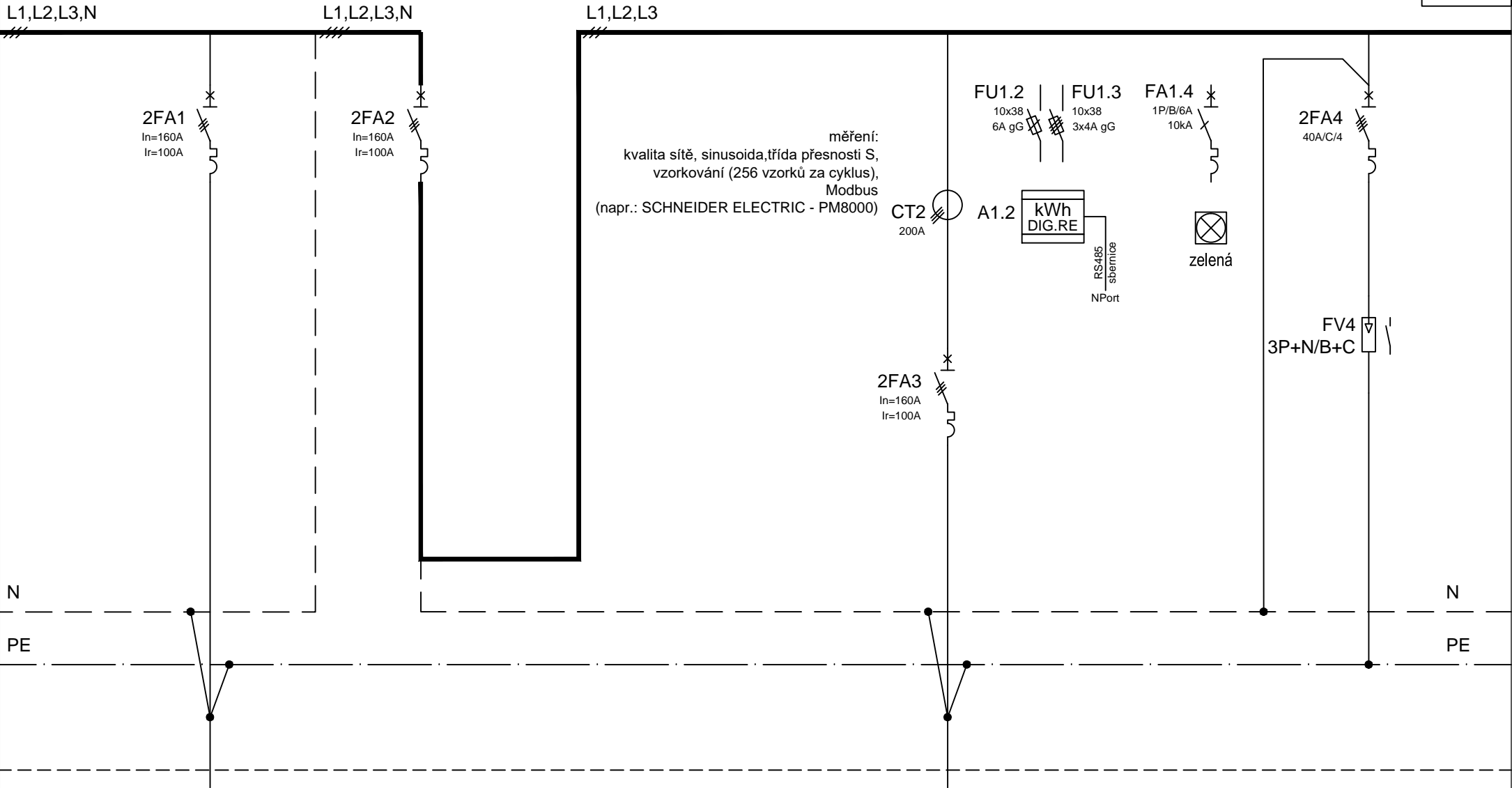


L1,L2,L3



OZNAČ. VO VÝKRESE	1WL25	1WL26	1WL27	1WL28	1WL29	1WL30	1WL31	1WL32	1WL33	1WL34			
OZNAČENIE VÝVODU	KL.KO. 1	KL.KO. 2	KL.KO. 3	KL.KO. 4	KL.KO. 5	KL.KO. 6	KL.KO. 7	KL.KO. 8	KL.KO. 9	KL.KO. 10			
KÁBEL - TYP	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5	1-CHKE-R-J 5x2,5			
ZARIADENIE	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR	KLIMA KOMPRESOR			
POZÍCIA / M.Č	101e	101e	101e	101e	101e	101e	101e	101e	101e	101e			
INŠTALOVANÝ VÝKON	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...			R-UPS101e
POZNÁMKA	klima	klima	klima	klima	klima	klima	klima	klima	klima	klima			LIST 6/17





OZNAČ. VO VÝKRESE	2WL1							2WL3					
OZNAČENIE VÝVODU	...							...					
KÁBEL - TYP	1-CHKE-RJ 5x25							1-CHKE-RJ 5x25					
ZARIADENIE	UPS							UPS					
POZÍCIA / M.Č	101e							101e					
INŠTALOVANÝ VÝKON	60kW							60kW					R-UPS101e
POZNÁMKA	do UPS							přívod z UPS					LIST 7/17









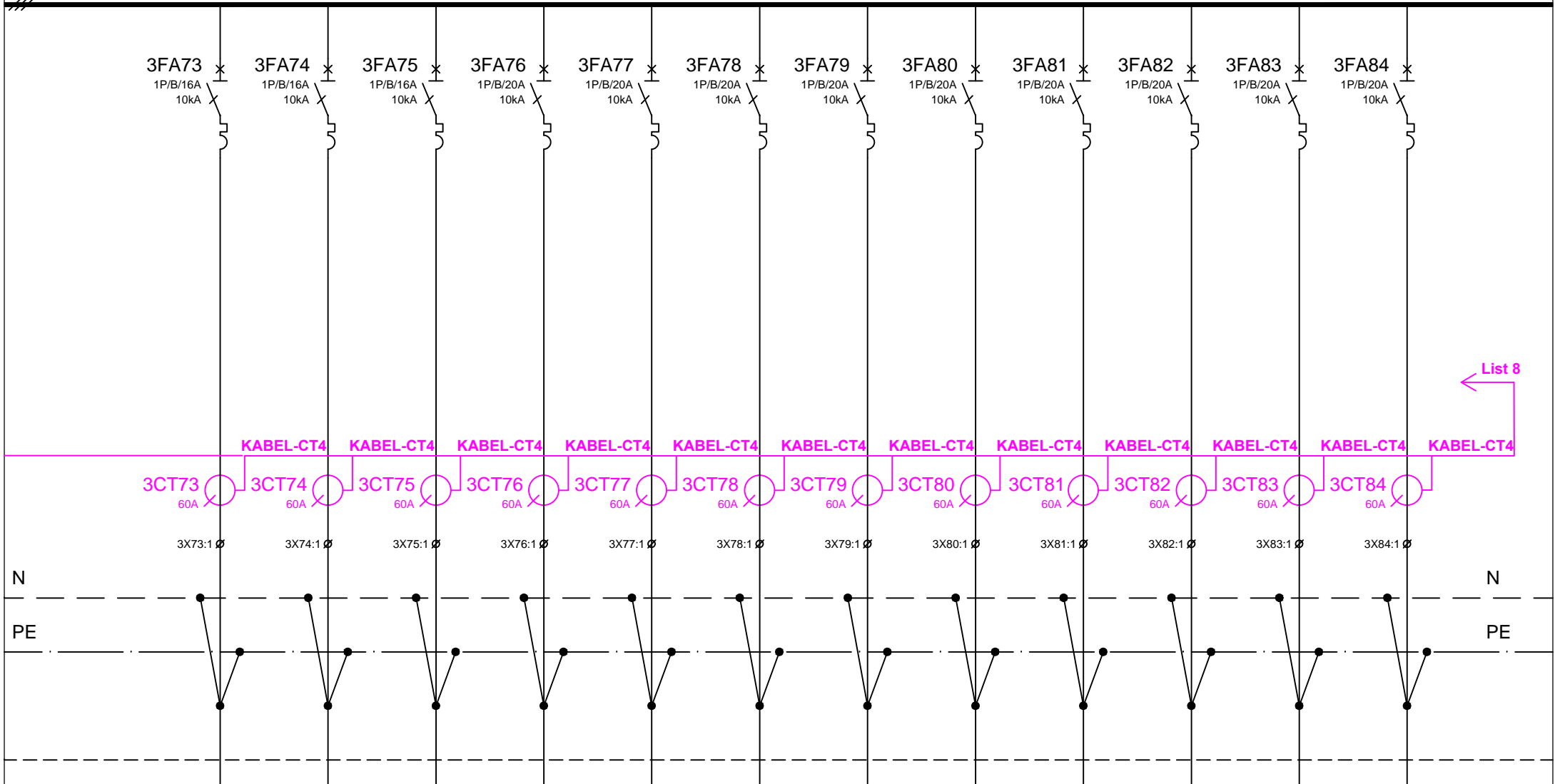






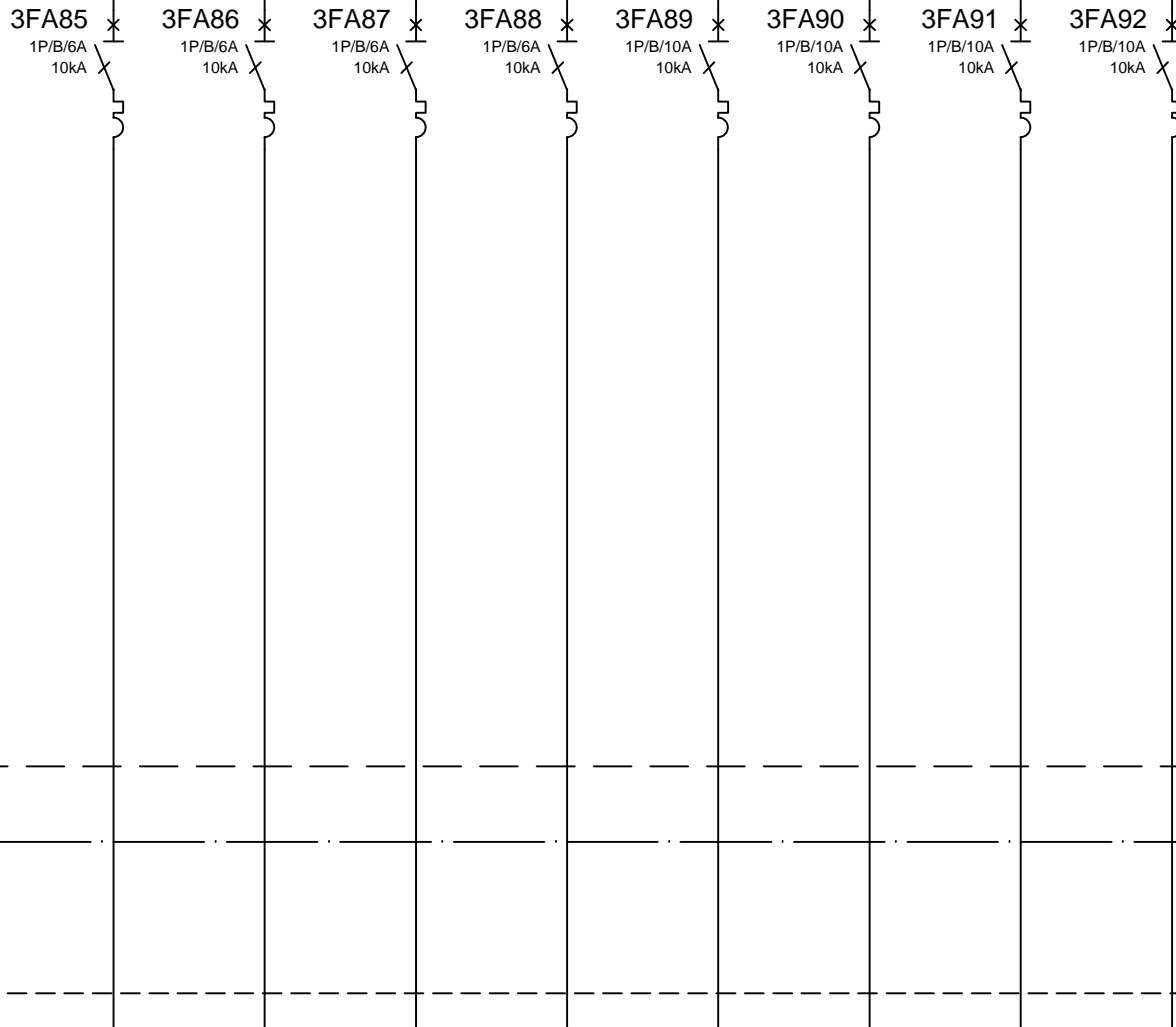


L1,L2,L3



OZNAČ. VO VÝKRESE	3WL73	3WL74	3WL75	3WL76	3WL77	3WL78	3WL79	3WL80	3WL81				
OZNAČENIE VÝVODU	...	...	...	...	...	...	...	...	...				
KÁBEL - TYP	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5	1-CHKE-RJ 3x2,5				
ZARIADENIE	RACK	RACK	RACK	RACK	RACK	RACK	RACK	RACK	RACK				
POZÍCIA / M.Č	101e	101e	101e	101e	101e	101e	101e	101e	101e				
INŠTALOVANÝ VÝKON	...	...	...	...	...	...	...	...	...				R-UPS101e
POZNÁMKA	technologie	technologie	technologie	technologie	technologie	technologie	technologie	technologie	technologie	rezerva	rezerva	rezerva	LIST 15/17

L1,L2,L3



OZNAČ. VO VÝKRESE													
OZNAČENIE VÝVODU													
KÁBEL - TYP													
ZARIADENIE													
POZÍCIA / M.Č													
INŠTALOVANÝ VÝKON													R-UPS101e
POZNÁMKA	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva				LIST 16/17

L1,L2,L3

3FA93 3P/B/20A 10kA  
 3FA94 3P/B/20A 10kA  
 3FA95 3P/B/20A 10kA  
 3FA96 3P/B/20A 10kA  
 3FA97 3P/B/25A 10kA  
 3FA98 3P/B/25A 10kA  
 3FA99 3P/B/25A 10kA  
 3FA100 3P/B/25A 10kA

3X105:1,2,3 Ø 3X106:1,2,3 Ø 3X107:1,2,3 Ø 3X108:1,2,3 Ø 3X109:1,2,3 Ø 3X110:1,2,3 Ø 3X111:1,2,3 Ø 3X112:1,2,3 Ø

N

N

PE

PE

OZNAČ. VO VÝKRESE														
OZNAČENIE VÝVODU														
KÁBEL - TYP														
ZARIADENIE														
POZÍCIA / M.Č														
INŠTALOVANÝ VÝKON														R-UPS101e
POZNÁMKA	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva	rezerva				LIST 17/17

K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 6

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

### **Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 25. 4. 2017 byly ze strany jednoho z dodavatelů vzneseny níže uvedené dotazy k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpovědi na tyto dotazy – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

### **Dotaz č. 1 (citace)**

*V zadávací dokumentaci se v bodu 5.3.1 mimo jiné uvádí: “SSD disky smí být použity pouze pro metadata svazku.”*

*Znamená to, že požadovaný datový prostor na SSD je zamýšlen pro metadata HSM systému a obslužné servery provozující služby HSM systému jej budou využívat a tím pádem nemusí být vybaveny vlastním datovým prostorem pro metadata?*

### **Odpověď č. 1**

SSD podle bodů 3.1.1 a 5.3.1 budou sloužit pro metadata distribuovaného souborového systému ve smyslu bodu 3.3. Zadavatel si vyhrazuje právo část kapacity těchto SSD použít později pro jiný účel.

Tazatel hovoří o „metadatech HSM systému“. Jsou-li pro činnost HSM systému nezbytná nějaká další metadata (například databáze zachycující umístění dat na páskách), případné použití SSD technologie pro jejich umístění je na rozhodnutí uchazeče (např. z důvodu výkonu, ...). Nezávisle na tom musí být zadavateli k dispozici kapacita SSD oddílu dle bodu 3.1.1 pro metadata distribuovaného souborového systému ve smyslu bodu 3.3 nebo jiný účel dle rozhodnutí zadavatele.

### **Dotaz č. 2 (citace)**

Bod 3.30 zadávací dokumentace specifikuje požadavek na plnou obnovu dat s maximální ztrátou dat 24 hodin. Tedy RPO zde požadované je 24 hodin. Doba potřebná pro provedení zálohy Tieru 1, a tedy i schopnost odzálohovat svazek každých 24 hodin, je závislá na způsobu užití Tieru 1. Doba záleží na počtu změněných souborů, velikost měněných souborů atd. Jako extrém lze uvést situaci, kdy Tier 1 (řádově PB dat) bude zaplněn množstvím velkých souborů a ty se budou každý den měnit. V tu chvíli by nebylo reálné tuto zálohu během 24 hodin provést.

*Může zadavatel přiblížit způsob užití Tieru 1, případně upustit od požadavku RPO 24 hodin?*

### **Odpověď č. 2**

Zadavatelem očekávaná změna obsahu svazku v Tier 1 pro účely bodu 3.30 je v rozsahu 30 TB dat v 300 tisících změněných souborů za 24 hodin.

V Praze dne 28. 4. 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Široký  
RNDr. David Antoš, Ph.D.

K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 7

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

### **Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 26. 4. 2017 byly ze strany jednoho z dodavatelů vzneseny níže uvedené dotazy k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpovědi na tyto dotazy – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

### **Dotaz č. 1 (citace)**

Dotaz k bodu 3.3

Uvádíte, že „každý oddíl musí být možno nezávisle na ostatních zvětšit (přidáním disků) a zmenšit (odebráním disků)“.

Budete akceptovat takové řešení, které umí oddíly pouze zvětšovat a neumí je zmenšovat za provozu?

### **Odpověď č. 1**

Zadavatel trvá na plném znění bodu 3.3.

### **Dotaz č. 2 (citace)**

U tvorby politik požadujete „vzorů na cesty a jména souborů (včetně možnosti používat zástupné znaky alespoň pro „libovolný znak“ a to minimálně na začátku a konci vzoru a dále samotného znaku pro „libovolný znak“) nebo dle umístění souborů ve svazku (tj. pravidlo se týká všech souborů na svazku)“.

Budete akceptovat řešení, které nativně nepodporuje notaci se zástupnými znaky a požadavek na tvorbu takových politik by se řešil napsáním skriptu, které by dané pravidlo převádělo do podoby CLI příkazů daného řešení?

### **Odpověď č. 2**

Řešení, které nepodporuje nativně notaci se zástupnými znaky ve smyslu dotazu zadavatel akceptuje za podmínky, že bude dodán systém (skripty) pro převod takových pravidel do nativní syntaxe dodaného řešení. Takový systém ale musí být schopen fungovat i v situaci, kdy vzoru se zástupnými znaky odpovídá miliarda souborů na souborovém systému, a dále musí takové vzory zpracovávat dynamicky v okamžiku

aplikace příslušné politiky. Není tedy možno sadu nativních příkazů vytvořit jednou staticky předem např. při zápisu konfigurace.

Zadavatel má nicméně pochybnosti, že převod zástupných znaků na řádově miliardu pravidel pak bude možno dodaným řešením efektivně zpracovat.

V Praze dne 28. 4. 2017

Zpracovali:   Mgr. Vojtěch Široký  
                  RNDr. David Antoš, Ph.D.

K č. j.: 1049/2016

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 8

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka hierarchického datového úložiště – Ostrava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2017-003639
<b>Datum zahájení:</b>	6. 2. 2017
<b>Číslo jednací zadavatele:</b>	1049/2016

### **Veřejný zadavatel:**

<b>Úřední název:</b>	CESNET, zájmové sdružení právnických osob
<b>Poštovní adresa:</b>	Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6
<b>IČ:</b>	63839172

Vážení dodavatelé,

dne 11. 5. 2017 byl ze strany jednoho z dodavatelů vznesen níže uvedený dotaz k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky (žádost o vysvětlení zadávací dokumentace).

V souladu s ustanovením § 98 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“) tímto uveřejňujeme odpověď na tento dotaz – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

### **Dotaz č. 1 (citace)**

V Příloze č. 1 zadávací dokumentace na Dodávku hierarchického datového úložiště – Ostrava zadavatel v bodě 3.14 doslovně uvádí: „Všechny front-end servery musí být provozuschopné pod 64bitovým operačním systémem na bázi Unix (např. Linux, Solaris, AIX) na architektuře x86\_64.“

Otázka zadavatelí: Dodavatel má za to, že požadavek na architekturu x95\_64 jev rozporu s uvedeným příkladem konkrétního operačního systému AIX, jelikož tento operační systém je provozovatelný pouze na architektuře IBM Power(RISC).

Budou požadavky zadavatele splněny, pokud dodavatel v rámci řešení:

1. Použije 64 bitový operační systém na bázi UNIX (např. Linux, AIX, Solaris)
2. Použije 64 bitovou architekturu CPU na platformě IBM Power nebo Oracle SPARC?

### **Odpověď č. 1**

Zadavatel trvá na použití architektury x86\_64 na front-end serverech a na tom, že musí být provozuschopné pod 64bitovým operačním systémem na bázi Unix.

Uchazeč správně upozorňuje, že v příkladech v bodě 3.14 je systém AIX uveden chybně, protože požadavek bodu 3.14 systémem AIX zjevně není splněn. Ostatní uváděné příklady jsou nicméně v pořádku.

V Praze dne 16. 5. 2017

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Široký  
RNDr. David Antoš, Ph.D.



## Příloha č. III

# Podmínky rozšířené záruky včetně technické podpory (dále jen „rozšířená záruka“)

### Článek 1.

#### Definice základních pojmů

**Incident** je událost (vada) vymykající se standardnímu fungování datového úložiště, odchylka od normálního provozního stavu. Za incident je považována každá vada, která se projevuje nefunkčností nebo sníženou výkonností libovolné komponenty datového úložiště.

Incidenty jsou rozděleny do tří základních kategorií:

- A. Incidentem kategorie A se rozumí taková vada, která způsobuje nedostupnost dat. To znamená, že Objednatel či uživatel jeho služeb (dále jen „Zákazník“) nemůže datové úložiště využívat pro ukládání a čtení dat. Mezi incidenty kategorie A se počítají i takové vady, které by zapříčinily ztrátu dat v přímé souvislosti se závadou systému pro správu a ukládání dat nebo by znemožnily samotnou podstatu užití systému pro správu a ukládání dat. Za incident kategorie A se považuje i vada s výše uvedenými dopady na funkčnost systému, která se projevuje občas nebo náhodně.
- B. Incidentem kategorie B se rozumí taková vada, která není kategorie A a nezpůsobí okamžitou nedostupnost dat, jestliže však nebude odstraněna, může ohrozit provoz systému pro správu a ukládání dat. Mezi incidenty kategorie B patří i neschopnost zpracovat maximální provozní zátěž. Incidentem kategorie B je i vada s výše uvedenými dopady na funkčnost systému pro správu a ukládání dat, která se projevuje občas nebo náhodně.
- C. Incidentem kategorie C se rozumí jakákoli jiná vada systému. Incidentem kategorie C je i vada s výše uvedenými dopady na funkčnost systému pro správu a ukládání dat, která se projevuje občas nebo náhodně.

**Doba odezvy** je časový interval od řádného nahlášení incidentu Objednatelům do zahájení servisní činnosti pracovníky Dodavatele, včetně zahájení analýzy příčiny incidentu.

**Next Business Day (NBD)** je časový interval do konce příštího pracovního dne (18:00) od nahlášení incidentu.

**Fix-Time** je doba od řádného nahlášení incidentu Objednatelům do jeho odstranění Dodavatelem.

**Vyšší moc** jsou neodvratitelné okolnosti (události), které nejsou způsobeny smluvními stranami, a kterým nelze zabránit ani při vynaložení veškerého možného úsilí (např. výpadky elektrické energie, telekomunikačního spojení, apod.).

### Článek 2.

#### Předmět rozšířené záruky

2.1 Po dobu trvání rozšířené záruky je Objednatel oprávněn požadovat po Dodavateli a Dodavatel se zavazuje poskytovat Objednateli především následující služby:

1. Telefonickou a e-mailovou konzultaci problémů spojených s hardwarovými (HW) komponentami datového úložiště.
2. Telefonickou a e-mailovou konzultaci problémů spojených s chybnou funkcí softwarových (SW) produktů datového úložiště.
3. Vzdálenou technickou podporu, směřující k odstranění a uzavření incidentů, včetně zásahů prostřednictvím vzdáleného přístupu či zaslání náhradních dílů.
4. Servisní zásah na místě, který vede k odstranění a uzavření incidentu v oblasti HW komponent datového úložiště, tj. bezplatné odstranění vad nebo výměnu HW komponent při poruše jejich funkčnosti, která nebyla způsobena vinou Objednatel, včetně diagnostiky závady (on-site podpora).
5. Servisní zásah na místě, který vede k odstranění a uzavření incidentu v oblasti SW produktů, tj. bezplatné odstranění vad nebo výměnu vadného SW produktu instalovaného na aktivních HW komponentách datového úložiště.
6. Preventivní (pro-aktivní) prohlídky HW komponent datového úložiště, a to alespoň 2x za kalendářní rok.
7. Poskytnutí nových verzí SW produktů, které Dodavatel uvede na trh, jako verze určené pro HW komponenty datového úložiště, včetně aktualizací („update“) a opravných balíčků („patch“) SW produktů.
8. Přístup ke všem informacím a opravným kódům SW produktů vydaným Dodavatelem a majících přímou vazbu k datovému úložišti.

9. Rekonfiguraci všech HW komponent tak, aby byla zajištěna jejich deklarovaná funkčnost.
10. Vyčištění HW komponent datového úložiště na požádání Objednatele, a to jedenkrát ročně. Čištění bude u Objednatele zahájeno nejpozději do 14 pracovních dnů od obdržení písemného požadavku Objednatele, pokud se smluvní strany nedohodnou jinak.

Všechny služby uvedené v tomto odstavci bude Dodavatel Objednateli poskytovat bez dalších dodatečných plateb, tzn. cena za jejich poskytování je zahrnuta v celkové ceně za rozšířenou záruku, zaplacené Objednatelům na základě Smlouvy.

### Článek 3. Postup zpracování incidentů

- 3.1 Požadavky na servisní zásah, resp. technickou podporu bude Objednatel uplatňovat telefonicky, písemně nebo elektronickou cestou na následujících kontaktech:

**e-mail: PROJ170018@mcomputers.cz**  
**tel.: 515 538 128 (PIN 1865)**

V případě telefonického uplatnění požadavku musí Objednatel tento svůj požadavek potvrdit obratem písemně prostřednictvím faxu nebo e-mailu.

- 3.2 Podrobný postup při nahlásování, odstraňování a vyhodnocení incidentů a „ad hoc“ požadavků Objednatele v záruční době bude stanoven v uživatelské provozní dokumentaci, kterou navrhne Dodavatel. Tato provozní dokumentace může být na základě dohody smluvních stran pozměněna; konečné znění uživatelské provozní dokumentace musí být odsouhlaseno a podepsáno odpovědnými zástupci smluvních stran, nejpozději k datu podpisu akceptačního protokolu Dodávky dle Smlouvy. Případné následné změny uživatelské provozní dokumentace mohou být prováděny pouze písemně po odsouhlasení odpovědných zástupců obou smluvních stran.
- 3.3 Uživatelská provozní dokumentace bude především obsahovat:
  1. seznam osob Objednatele, rozsah jejich pověření vykonávat činnosti související s provozem datového úložiště a způsob oznamování změn v tomto seznamu osob. Objednatel je povinen předat tento seznam Dodavatelovi nejpozději k datu uvedení datového úložiště do zkušebního provozu,
  2. podmínky, za kterých mohou pověřené osoby Dodavatele instalovat náhradní HW komponenty při odstraňování incidentů,
  3. podmínky, za kterých mohou pověřené osoby Dodavatele instalovat aktualizace („update“), opravné balíčky („patch“), nové verze („upgrade“) SW produktů,
  4. podmínky, za kterých mohou pověřené osoby Dodavatele provádět re-konfiguraci datového úložiště,
  5. způsob evidence nahlášení, odstranění a vyhodnocení incidentů,
  6. plán pravidelné údržby a preventivních prohlídek datového úložiště Dodavatelem,
  7. postup vykazování počtu človeno-dnů Dodavatelem a akceptace tohoto počtu Objednatelům při řešení „ad hoc“ požadavků Objednatele (viz článek 5 v této Příloze),
  8. seznam doporučených položek, které mají být uvedeny při hlášení incidentu.

- 3.4 Podmínky zpracování incidentů:

1. Kategorizaci konkrétních incidentů (viz článek 1 v této Příloze) bude provádět Objednatel. Dodavatel je oprávněn se ve stanovené lhůtě odezvy od nahlášení incidentu ke kategorizaci provedené Objednatelům písemně (e-mailem) vyjádřit a navrhnout přeřazení do jiné kategorie s řádným odůvodněním. Objednatel bezodkladně vypořádá důvody uvedené Dodavatelem a navržené přeřazení přijme nebo potvrdí svou původní kategorizaci.
2. V případě, že nastanou okolnosti vylučující odpovědnost Dodavatele za incident, je Dodavatele povinen tuto skutečnost bezodkladně oznámit Objednateli.
3. Incidenty je možné odstranit na místě, nebo vzdáleně nástroji vzdálené podpory. Servisní zásah na místě se realizuje v případě, že Dodavatel zjistí, že problém nelze vyřešit postupy odborného poradenství, zasláním náhradního dílu, který instaluje Objednatel, či zásahy prostřednictvím vzdáleného přístupu Dodavatele.
4. Veškerá komunikace při řešení incidentů a konzultacích bude probíhat v českém, slovenském nebo anglickém jazyce.

### Článek 4. Metriky technické podpory:

- 4.1 Maximální doba odezvy od nahlášení incidentu do začátku řešení:
  - pro incident kategorie A - do 3 hodin v režimu 7x24
  - pro incident kategorie B – NBD
  - pro incident kategorie C - do 3 pracovních dní

- 4.2 Fix-Time - Maximální doba od nahlášení incidentu do jeho odstranění
- pro incident kategorie A do 24 hodin
  - pro incident kategorie B do konce druhého pracovního dne (NBD)
  - pro incident kategorie C do konce 15. pracovního dne
- 4.3. Zpoždění, která jsou způsobena vyšší mocí, se nezapočítávají do stanoveného časového intervalu odstranění incidentu. Vyžádá-li si Dodavatel prokazatelně nezbytnou součinnost Odběratele při řešení incidentu, doba od doručení žádosti Odběrateli po zahájení poskytování součinnosti Odběratelem se nezapočítává do stanoveného časového intervalu.

## Článek 5

### Definice „ad hoc“ požadavků Objednatele

Objednatel má právo kdykoli v průběhu trvání rozšířené záruky, a to do vyčerpání nabízeného rozsahu 15 člověko-dnů, vznést vůči Dodavateli požadavky ve věci, která úzce souvisí s provozem datového úložiště a Dodavatel je povinen odpovídajícím způsobem na tyto požadavky reagovat, nejpozději však do 10 pracovních dnů, pokud nebude vzájemnou dohodou smluvních stran stanoveno jinak.

Způsob vykazování počtu člověko-dnů této podpory bude nedílnou součástí uživatelské provozní dokumentace datového úložiště.

Jedná se především o „ad hoc“ požadavky typu:

- odborné poradenství k aktuálním problémům souvisejícím s provozem datového úložiště a řídicího software,
- podpora při re-konfiguraci datového úložiště,
- požadavek na doplňující školení Objednatele.

## Článek 6.

### Spolupráce, součinnost a vzájemné povinnosti smluvních stran

- 6.1 Objednatel poskytne Dodavateli svou veškerou součinnost k provedení servisních prací, resp. technické podpory.
- 6.2 Objednatel zejména zajistí v místě instalace datového úložiště, případně v dalších místech majících k datovému úložišti vztah, všechny předpoklady nutné pro řádnou realizaci plnění Dodavatele dle Smlouvy a této Přílohy. Tyto předpoklady mimo jiné zahrnují (v rozsahu potřebném pro plnění závazků Dodavatele):
1. určení způsobilé a odpovědné osoby Objednatele pro rozhodnutí, která přesahují do všech oddělení a souvisejících aplikací (stavební infrastruktura, správa sítě apod.). Tato osoba Objednatele bude uvedena v seznamu osob uživatelské provozní dokumentace, viz článek 3.3 této Přílohy,
  2. zajištění požadovaného přístupu do místa instalace datového úložiště a přístupu k požadované dokumentaci,
  3. poskytnutí informací potřebných k tomu, aby servisní práce byly ukončeny řádně a včas,
  4. poskytnutí potřebné telekomunikační infrastruktury, služeb a správy sítě.
- 6.3 Objednatel je povinen zabezpečit HW komponenty a SW produkty datového úložiště před neoprávněnými zásahy, jakož i před jiným poškozením či ohrožením.
- 6.4 Dodavatel je povinen vyvinout veškeré úsilí při poskytování servisních služeb, resp. technické podpory Objednateli dle této Přílohy tak, aby byl zabezpečen bezproblémový chod datového úložiště.
- 6.5 Objednatel je povinen informovat bez zbytečného odkladu Dodavatele o jakýchkoliv závadách na HW komponentách a SW produktech datového úložiště i v případě, že takové závady nebrání dalšímu provozu.
- 6.6 Práva a povinnosti Objednatele se přiměřeně vztahují i na koncové odběratele (Zákazníky). Objednatel je povinen poučit své Zákazníky o veškerých povinnostech spojených s datovým úložištěm dle Smlouvy a této Přílohy a zavázat je k jejich plnění.
- 6.7 Dodavatel se zavazuje nevyužívat Objednatelova zařízení k jiné činnosti než k poskytování služeb podle Smlouvy a této Přílohy.

## Článek 7.

### Bezpečnost dat

Obě strany se zavazují, že neposkytnou přístupová práva jim přidělená v souvislosti s plněním Smlouvy a této Přílohy žádné neautorizované straně.

## Článek 8.

### Podmínky poskytování rozšířené záruky

- 8.1 Rozšířená záruka je Objednateli poskytována po dobu určenou ve Smlouvě, tedy na dobu 60 měsíců.
- 8.2 Dodavatel poskytuje Objednateli rozšířenou záruku včetně technické podpory na HW komponenty a SW produkty datového úložiště uvedené ve Smlouvě za následujících podmínek:
  1. HW komponenty jsou provozovány v prostředí splňujícím technické podmínky provozu datového úložiště. Ve sporných případech má Dodavatel právo instalovat ke komponentám zařízení, umožňující objektivní měření parametrů prostředí.
  2. HW komponenty jsou Objednatelem udržovány v řádném technickém stavu.
  3. SW produkty odpovídají verzi, která je podporována Dodavatelem, jsou nezměněny a mají řádnou licenci (pokud je tato pro produkt vyžadována). Dodavatel je vždy oprávněn povýšit SW produkt na nejnovější dostupnou verzi. Toto nezavazuje Dodavatele k automatickému povýšení ostatních provozovaných SW produktů na nejvyšší dostupnou verzi.
- 8.3 Dodavatel nebude odpovědný za neplnění svých závazků dle této Přílohy v důsledku prokazatelně neoprávněného zásahu do datového úložiště v rozporu s uživatelskou provozní dokumentací (viz článek 3 v této Příloze).
- 8.4 Dodavatel nebude odpovědný za neplnění svých závazků dle této Přílohy v důsledku nedostatečného zajištění elektřiny, klimatizace, bezpečnosti provozu, bezpečnosti zařízení a jiných služeb ze strany Objednatele, které nebyl Dodavatel povinen zajistit.
- 8.5 Dodavatel nebude odpovědný za neplnění svých závazků dle této Přílohy, pokud takové neplnění bude způsobeno okolnostmi vylučujícími odpovědnost podle zákona č. 89/2012cSb., občanský zákoník.

### **Článek 9.**

#### **Místo plnění**

Místem poskytování servisních služeb je místo umístění datového úložiště, případně jsou služby poskytovány prostřednictvím vzdálené podpory a datové komunikace (telefonicky, e-mailem atd.).

## Příloha č. IV

### Seznam poddodavatelů

Dodavatel bude smlouvu plnit vlastními silami, bez využití poddodavatelů. V případě, že se dodavatel rozhodne přizvat k realizaci zakázky poddodavatele, informuje o tomto předem zadavatele a současně předá zadavateli potřebně kvalifikační dokumenty poddodavatele požadované v zadávací dokumentaci (bod 6.8.5.).