

## SMLOUVA o dodávce a údržbě diskového datového úložiště Jihlava

(dále jen „Smlouva“)

Č. smlouvy Objednatele: 136/2018

Č. smlouvy Dodavatele: .....

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

#### DATERA s.r.o.

Sídlo: Hadovitá 962/10, Praha 4 - Michle, 141 00

IČ: 24804932

DIČ: CZ24804932

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 175842

bankovní spojení: UniCredit Bank a.s., č. účtu: 2106257698/2700

zastoupený: Ing. Pavlem Pokorným, jednatelem

na straně druhé jako „**Dodavatel**“

### Preambule

Tato smlouva se uzavírá na základě výsledku zadávacího řízení veřejné zakázky s názvem „**Dodávka diskového datového úložiště Jihlava**“, 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 3. 4. 2018 pod evidenčním číslem Z2018-010069 (dále jen „Veřejná zakázka“). Nabídka Dodavatele na plnění Veřejné zakázky (technická a cenová část, včetně vysvětlení či doplnění na základě dotazů objednatel (zadavatele)) 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 zkušební provozu - dále rovněž jen „Dodávka“;
  - 1.1.3. poskytnutí rozšířené záruky včetně technické podpory (dále jen „rozšířená záruka“) pro HW i SW na dobu a za podmínek uvedených dále v Článek 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 8 hodin; administrátoři musí být vyškoleni v takové době a rozsahu, aby mohli řádně administrovat dodané zařízení nejpozději ke dni jeho uvedení do řádného provozu.
- 1.2. 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, byť 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 **20.000.000,- 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 Objednatelem uhrazena 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 plátcem“ 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 uhrazené 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 krajského úřadu Kraje Vysočina na adrese Ke Skalce 30, 586 01 Jihlava.

- 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 HW a SW (dále jen „dodávka“) dodaný a předaný 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 20 000 000 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 2033.
- 6.1.7. Dodavatel je oprávněn dodat dodávku / 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 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 dodávky / poskytnutí plnění poddodavatelem nezbavuje Dodavatele jeho výlučné odpovědnosti za řádné dodání dodávky / poskytnutí plnění Objednateli. Dodavatel odpovídá Objednateli za plnění (či jeho část), které svěřil poddodavateli, ve stejném rozsahu, jako by jej poskytoval sám.

- 6.1.9. Dodavatel neodpovídá za zálohování dat uložených v datovém úložišti (zálohování si zajišťuje Objednatel).
- 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.
- 6.3. 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 řádné a včasné poskytování dohodnutých služeb po Objednateltem 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 Objednateltem 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. Pavel Pokorný
- 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 Článek 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 14.), 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, včetně jejich kontaktních údajů (telefon, e-mail). 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 do řádného provozu 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 disků a baterií). Podpora výrobce pro souborový systém úložiště ve smyslu části 4 Přílohy II. této smlouvy (Zadávací dokumentace zakázky) se sjednává na dobu 12 měsíců.
- 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 2.000.000,- 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 Článek 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 nevylučuje 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 Článek 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 prodlení 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 500.000,- Kč a právo na vrácení části zaplacené ceny za toto plnění, a to ve výši 130.000,- Kč bez DPH za každý celý měsíc zbývajících do konce dohodnuté doby rozšířené záruky.
- 12.4. Pokud Objednateli nebude poskytnuta dotace, popř. mu bude snížena, či výdaje, které by mu na základě smlouvy měly vzniknout, budou řídicím orgánem OP VVV, popř. jiným kontrolním subjektem, označeny za nezpůsobilé, je Objednatel oprávněn odstoupit od této smlouvy. Dodavatel není v takovém případě oprávněn požadovat na Objednateli jakoukoliv náhradu škody či ušlého zisku.
- 12.5. Odstoupení od smlouvy jakoukoliv ze smluvních stran nebude mít vliv na právo odstoupující 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 případně pohledávky smluvních stran nejsou bez souhlasu druhé strany převoditelná na třetí osoby.
- 13.4. Vzájemně započíst 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 a vysvětlení či doplnění na základě dotazů zadavatele)
- 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  
V Praze dne ..... 27-09-2018

Za Dodavatele  
V Praze dne ..... 27.9.2018



prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.  
předseda představenstva



Ing. Pavel Pokorný  
jednatel



Mgr. František Potužník  
místopředseda představenstva



**Příloha č. I**

**Detailní specifikace předmětu plnění  
Nabídka Dodavatele**

(technická a cenová část a vysvětlení či doplnění na základě dotazů zadavatele)

## 5 NABÍDKA ŘEŠENÍ

---

Dle zadání uvádíme celou přílohu č. 1 ZD – specifikaci zadání a doplněné údaje o navrhovaném řešení.

Odpovědi jsou uvedeny na konci požadavku kurzívou. Odpovědi začínají od kapitoly 3, kapitola 1 a 2 jsou popisné.

### 1. Popis požadované sestavy datového úložiště

- 1.1. Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) diskového datového úložiště, včetně potřebného SW, dalšího potřebného příslušenství a poskytnutí rozšířené záruky a technické podpory v souladu s požadavky uvedenými v této dokumentaci. Instalací a zprovozněním se rozumí montáž hardware do racku, zapojení do elektrické sítě, spuštění hardware, instalace software, ověření bezchybného chodu všech komponent a provedení akceptačních testů.
- 1.2. Zadavatel požaduje nabídku na diskové datové úložiště, které se bude skládat z následujících hlavních komponent:
  - 1.2.1. nejméně dvě disková pole,
  - 1.2.2. nejméně pět front-end serverů pro jejich zpřístupnění protokoly uvedenými v sekci 3 v režimu active-active z clusterového souborového systému (konfigurace SW pro export těmito protokoly není součástí dodávky),
  - 1.2.3. prvky síťové infrastruktury pro zajištění SAN a LAN komunikace,
  - 1.2.4. řídicí software a operační systémy nezbytné pro jeho provoz,
  - 1.2.5. další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy úložiště (kabely, adaptéry atd.),
  - 1.2.6. licence na všechny dodané programové produkty.
- 1.3. Hlavní komponenty budou propojeny prostřednictvím SAN, např. FibreChannel nebo SAS.

### 2. Obecná ustanovení a definice pojmů

- 2.1. 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.
- 2.2. Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této zadávací dokumentace (včetně výkonnostních) musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně. Dodaný systém musí tvořit funkční celek.
- 2.3. 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.
- 2.4. Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1TB =  $10^{12}$ B, 1PB =  $10^{15}$ B.
- 2.5. 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.
- 2.6. V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:

- 2.6.1. FC - Fibre Channel
  - 2.6.2. 1GE - 1Gbit Ethernet
  - 2.6.3. 10GE - 10 Gbit Ethernet
  - 2.6.4. IB - InfiniBand
  - 2.6.5. TBW – terabytes written, PBW – petabytes written
- 2.7. V textu je rozlišeno několik druhů příkonů sestavy. Typy příkonů jsou následující:
- 2.7.1. 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 nejvýše desetin sekundy způsobený náběhem zdrojů.
  - 2.7.2. 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, ...). Na tuto hodnotu je potřeba mít dimenzované chlazení.

### 3. Základní funkce datového úložiště

- 3.1. Úložiště bude poskytovat souborový systém (dle normy POSIX) připojitelný na front-end servery. Tento souborový systém musí být možno sdílet pro čtení i zápis všemi front-endy současně. Tento souborový systém musí být dále možno reexportovat pomocí protokolů NFSv4, NFSv3, SMB 2.0, SFTP, FTP(S), SCP, rsync. Tyto protokoly budou provozovány v konfiguraci vysoké dostupnosti. *Ano, součástí nabídky je technologie IBM Spectrum Scale / GPFS. Všechny uvedené požadavky jsou nabízeným řešením splněny.*
- 3.2. Exporty ve smyslu bodu 3.1 musí být realizovatelné přes všechna síťová rozhraní, tj. 1GE, 10GE. *Ano, požadavek je nabízeným řešením splněn.*
- 3.3. Musí být možno úložiště logicky rozdělit na alespoň dvě logicky nezávislé části (s dedikovanými front-end servery, exkluzivním přiřazením LUNů diskových polí těmto serverům). Vyžaduje-li souborový systém servisní uzly (např. metadata servery), musí být pro každou logickou část samostatný. *Ano, požadavek je nabízeným řešením splněn.*
- 3.4. Systém bude provozován jako dostupný po síti. *Ano, požadavek je nabízeným řešením splněn.*
- 3.5. Zadavatel požaduje plný administrátorský přístup na všechny komponenty úložiště (zejména front-endy a obslužné servery). *Ano, zadavatel získá požadované přístupy.*
- 3.6. Front-end servery musí sloužit výhradně k exportu a reexportu svazků ve smyslu bodu 3.1. Nepřipouští se kombinace s jinou funkcionalitou (např. jako databázový server). *Ano, všechny výše uvedené požadavky nabízená disková pole společně se SW nadstavbou Spectrum Scale splňují.*

### 4. Souborový systém

- 4.1. Součástí dodávky musí být licence na souborový systém ve smyslu bodu 3.1 plně pokrývající dodanou konfiguraci, tj. pro všechny dodané servery a na plnou kapacitu úložiště. (Je-li souborový systém licencován pouze na kapacitu, je požadavek na poskytnutí licence pro dodané servery logicky automaticky splněn. Je-li licencován

pouze dle hardware serverů, je tím logicky automaticky splněn požadavek na licenci na dodanou kapacitu. Je-li dodaný systém použitelný volně (tj. „free software“), je požadavek na licenci rovněž splněn.) Dodaná licence musí být časově neomezena a obsahovat podporu dodavatele či výrobce souborového systému na dobu alespoň 12 měsíců.

*Ano, součástí dodávky jsou licence na souborový systém ve smyslu bodu 3.1 plně pokrývající dodanou konfiguraci, tj. pro všechny dodané servery a na plnou kapacitu úložiště. Souborový systém je licencován pouze dle hardware serverů, je tím logicky automaticky splněn požadavek na licenci na dodanou kapacitu. Dodaná licence je časově neomezena a obsahuje podporu dodavatele výrobce souborového systému na v požadované délce.*

4.2. Souborový systém musí být schopen pojmout alespoň miliardu souborů na jeden oddíl a dále maximální velikost jednoho souboru alespoň 10 PB.  
*Ano, splňuje a převyšuje.*

4.3. Úložiště musí podporovat vytvoření alespoň 100 souborových systémů (oddílů). Souborový systém musí dále podporovat konfiguraci celé dodané kapacity úložiště jako jediného souborového systému (oddílu).  
*Ano, splňuje a převyšuje.*

4.4. Každý oddíl musí být možno za běhu (bez destrukce dat na něm uložených) nezávisle na ostatních zvětšit (přidáním disků) a zmenšit (odebráním disků). Tuto funkcionalitu nelze realizovat zálohou dat, změnou velikosti oddílu a obnovou dat.  
*Ano, splňuje.*

4.5. Úložiště musí umožňovat tvorbu snapshotů. Snapshotem rozumíme konzistentní snímek obsahu všech souborů na jednom souborovém systému v jednom konkrétním časovém okamžiku; zejména není možné vytvářet snapshoty samostatně (asynchronně) na jednotlivých blokových zařízeních, tvoří-li tyto jeden souborový systém. Systém musí dovolit současnou existenci alespoň 14 různých snapshotů pro každý souborový systém.  
*Ano, splňuje a umožňuje.*

4.6. Tvorba snapshotů musí být možná za plného provozu, zejména nesmí vyžadovat odpojení a znovupřipojení souborového systému. Operace klientů souborového systému během tvorby snapshotu nesmí skončit s chybou.  
*Ano, splňuje a umožňuje.*

Systém musí dovolit přístup ke snapshotům jako k podstromům souborového systému dostupným za normálního provozu (tj. v těchto podstromech jsou dostupné předchozí verze souborů).

*Ano, splňuje a umožňuje.*

Tato funkcionalita včetně případných nezbytných licencí software musí být součástí nabídky.

*Ano, je nedílnou součástí nabídky.*

4.7. Zadavatel upozorňuje, že standardní LVM není schopno podporovat funkcionalitu snapshotů při dodržení výkonnostních požadavků předepsaných touto dokumentací.  
*Ano.*

4.8. Disková pole musí mít celkovou využitelnou kapacitu alespoň 8 PB.  
*Ano, celková kapacita nabízených diskových polí je více než 8PB.*

## 5. Redundance komponent

5.1. Systém úložiště (diskové kapacity, jejich řadiče, SAN a síťová infrastruktura, front-endy 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. U selhání služby v režimu vysoké dostupnosti, která má vnitřní stav, je možné tolerovat selhání operace, která je výpadkem bezprostředně zasažena, například právě prováděného čtení souboru. *Ano, systém úložiště (diskové kapacity, jejich řadiče, SAN a síťová infrastruktura, front-endy a vzájemné propoje těchto komponent) jsou plně redundantní, výpadek jakékoliv jedné komponenty nezpůsobuje nedostupnost úložiště, může ale v krajním případě vést k dočasné degradaci výkonu, nicméně vzhledem k nasazení celkem třech výkonných diskových polí velmi málo pravděpodobné.*

- 5.2. Funkcionalitu provozovanou pomocí určitého typu síťového rozhraní musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat síť stejného typu (např. požadavek není splněn tím, že by funkcionalitu provozovanou po 10GE síti přebrala 1GE síť). *Ano, požadavek je v nabídce splněn.*
- 5.3. 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). SAN a 10GE switche musí mít také redundantní napájení. *Ano, uvedené požadavky jsou splněny.*
- 5.4. Výměna jakékoliv části HW musí být možná za chodu (nesmí být nutné převést úložiště do stavu, kdy jsou některá data nedostupná). Upgrade SW (firmware) diskového pole musí být možný taktéž za chodu. *Ano, výměna jakékoliv části HW je možná za chodu. Upgrade SW (firmware) diskového pole je možný taktéž provádět za chodu.*

## 6. Management a monitoring

- 6.1. 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. *Ano, všechny prvky datového úložiště jsou vybaveny managementem kontroly funkčnosti a provozních parametrů (teplota, napájení, ...) s možností vzdálené správy. U všech dodaných serverů je možnost vzdáleného managementu včetně grafické konzole, možnosti využití virtuálních médií pro boot serverů a vzdáleného přístupu do BIOS/UEFI. Veškerý management je možný z prostředí OS Linux.*
- 6.2. Vzdálený management a monitoring serverů i diskových polí, varování o poruchách disků a řadičů pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management musí být plně použitelný z Linuxu a musí být realizován jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče. Ze SNMP zpráv musí být rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě. *Ano, vzdálený management a monitoring serverů i diskových polí, varování o poruchách disků a řadičů pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management je plně použitelný z Linuxu a je realizován jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče. Ze SNMP zpráv je rozpoznatelná chybující komponenta v lidsky čitelné podobě.*

## 7. SAN, síťové propojení

- 7.1. Vedle diskových polí a serverů požadujeme i odpovídající síťovou infrastrukturu včetně propojů diskových polí a řídicích serverů a připojení do vnější sítě.  
*Ano, odpovídající síťová infrastruktura je obsažena v nabídce.*
- 7.2. 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. *Ano, v nabídce je uvažován FC protokol, switche jsou tudíž součástí nabídky.*
- 7.3. 10GE rozhraní switchů i serverů použité pro vnitřní propoje komponent úložiště musí být buď stejného optického typu, a to LR (long range), nebo typu 10GBASE-T. Porty pro uplink do jednoho hraničního routeru (stávající router zadavatele) musí být typu LR a do druhého musí být typu DWDM (100GHz spacing).  
*Ano, všechny požadavky jsou v nabídce splněny.*
- 7.4. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 1GE porty musí po konečném zapojení všech prvků celé dodávky obsahovat navíc minimálně 4 volné porty 1GE. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 10GE LR (long range) porty musí po konečném zapojení všech prvků celé dodávky obsahovat navíc minimálně 4 volné LR porty 10GE, které budou osazeny transceivery. Jsou-li pro interní propoje úložiště použity porty 10GBASE-T, musí každý 10GE switch obsahovat navíc minimálně 4 volné 10GBASE-T porty. Všechny obsazené i volné sloty switchů musí být zalicencovány.  
*Ano, všechny požadavky jsou v nabídce splněny.*
- 7.5. 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.  
*Ano, všechny požadavky jsou v nabídce splněny. Kabeláž typu Direct Attach není použita.*
- 7.6. 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).  
*Ano, nabídka s tímto zapojením počítá.*
- 7.7. Architektura připojení k vnější síti a interní Ethernet síť musí splňovat následující požadavky.
- 7.7.1. Součástí dodávky musí být switche/routery pro připojení front-end serverů do vnější sítě, a to dva plně zastupitelné switche/routery (failover) typu 10GE. Součástí dodávky dále budou dva plně zastupitelné (failover) switche typu 1GE pro připojení front-end serverů a management rozhraní.  
*Ano, součástí nabídky jsou všechny požadované switche.*
- 7.7.2. Všechny síťové prvky musí být ve standardním rackovém provedení. Prvky budou instalovány do racků, které jsou součástí této dodávky. Prvky musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.  
*Ano, všechny prvky jsou v rackovém provedení. Racky jsou součástí nabídky.*
- 7.7.3. 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 switche.  
*Ano, nabídka splňuje uvedené požadavky na zapojení.*



- 7.7.4. Každé dodané zařízení s management rozhraním musí být připojeno přes management rozhraní do alespoň jednoho 1GE switche. Pokud má zařízení více management rozhraní, zadavatel preferuje připojení obou rozhraní, každého z nich do jednoho 1GE switche. Zadavatel dále preferuje, aby připojená management rozhraní byla rovnoměrně rozdělena mezi oba 1GE switche.  
*Ano, všechny požadavky jsou v nabídce splněny.*
- 7.7.5. Zadavatel požaduje, aby sítě s různými IP rozsahy byly nakonfigurovány do samostatných VLAN. Adresní plán a konfigurace VLAN budou upřesněny při realizaci.  
*Ano, všechny požadavky jsou v nabídce splněny. Sítě s různými IP rozsahy budou nakonfigurovány do samostatných VLAN.*
- 7.7.6. Požadovaná funkcionálníta pro switche/routery je popsána v tabulce v tomto bodu. Switche/routery typu 10GE musí podporovat veškerou funkcionálnítu uvedenou v tabulce. Switche typu 1GE musí podporovat funkcionálnítu uvedenou v odstavcích L2 funkcionálníta a Management. Pro 1GE i 10 GE switche/routery platí požadavek na volné porty z bodu 7.4.

*Ano, splnění požadavků je zachyceno v tabulce níže.*

HW	10GbE switche	1GbE switche
Neblokující architektura. Možnost současného využití plné kapacity všech portů v obou směrech.	ANO	
Redundantní hot-swap AC zdroje.	ANO	
Hot-swap větráky.	ANO	
Podpora DWDM transceiverů.	ANO	
<b>L2 funkcionálníta</b>		
Velikost tabulek MAC adres: minimálně 20 000 záznamů.	ANO	ANO
Možnost použití minimálně 100 VLAN s číslováním od 1 do 4094.	ANO	ANO
Podpora rapid STP – MST podle 802.1s a 802.1w minimálně pro 16 instancí. Nezbytná je možnost filtrování BPDU, root guard a loop guard.	ANO	ANO
Podpora 802.1Q na všech portech.	ANO	ANO
Podpora jumbo rámců na všech portech minimálně 9000 bytů.	ANO	ANO
Možnost agregace nejméně 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. Počet logických kanálů musí být roven nejméně počtu portů switche.	ANO	ANO
IGMP snooping v2 a v3.	ANO	ANO
MLD snooping v2.	ANO	ANO

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	ANO	ANO
<b>L3 funkcionalita</b>		
IPv4 i IPv6 unicast a multicast routing.	ANO	
Velikost tabulek pro IPv4: minimálně 8 000 záznamů.	ANO	
Velikost tabulek pro IPv6: minimálně 5 000 záznamů.	ANO	
Plná podpora IPv4 i IPv6 protokolu. Nutná je podpora pro použití nejméně čtyř směrovacích tabulek u obou protokolů	ANO	
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.	ANO	
Podpora čísel autonomních systémů (ASN) o velikosti 4 byte.	ANO	
Podpora některého FHRP (First Hop Redundancy Protocol – HSRP, VRRP, GLBP, ...) pro IPv4 i IPv6.	ANO	
Podpora DHCP pro IPv4 i IPv6. Možnost přeposílání DHCP rámců do jiné IPv4/IPv6 sítě.	ANO	
Podpora MTU na L3 rozhraních do velikosti minimálně 9000 bytů.	ANO	
Možnost filtrování protékajícího IPv4 i IPv6 provozu na vstupu i na výstupu.	ANO	
IPv4 i IPv6 PIM.	ANO	
IPv4 IGMP.	ANO	
IPv6 MLD.	ANO	
QoS umožňující upřednostnění určitého typu provozu, definice šířky pásma pro určité typy provozu a zajištění dostupnosti managementu i při zcela vytížených linkách.	ANO	
Kontrola unicast RPF (reverse-path-forwarding) pro IPv4 i IPv6.	ANO	
<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.	ANO	ANO
Možnost správy přes lokální konzoli.	ANO	ANO

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.	ANO	ANO
Možnost exportovat informace o přenesených datech (IPFIX, NetFlow v9 nebo vyšší, SFlow, ...) u 10GE switchů/routeru.	ANO	ANO
Možnost uložení konfigurace v editovatelné formě na server. Možnost načtení připravené nebo zazálohované konfigurace ze serveru.	ANO	ANO
Ukládání informací o událostech na vzdálený syslog server a lokálně do paměti nebo na lokální médium.	ANO	ANO
Možnost zrcadlení provozu lokálně i vzdáleně.	ANO	ANO
Ochrana proti přetížení procesoru nežádoucím provozem u 10GE switchů/routerů.	ANO	ANO
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).	ANO	ANO

## 8. Front-end servery

- 8.1. Součástí dodávky je nejméně pět front-end serverů, které disková pole zpřístupní protokoly popsány v sekci 3 jako jeden nebo několik souborových systémů. Front-end servery musí být stejného typu. Veškeré požadavky na servery včetně výkonnostních musí být splněny všemi front-end servery. *Ano, součástí nabídky je 5 front-end serverů. Všechny servery jsou stejného typu. Všechny požadavky uvedené v tomto bodě jsou nabídkou splněny.*
- 8.2. Každý server musí mít minimálně dvanáct procesorových jader se sdílenou pamětí v architektuře x86\_64. *Ano, každý server má 12 CPU jader se sdílenou pamětí.*
- 8.3. Minimální výkon celého uzlu měřený nástrojem SPECint2006 ve variantě INT, rate, baseline musí být alespoň 750 bodů. SPECint2006 na jedno jádro ve variantě INT, rate, baseline musí být alespoň 60 (tj. spec celého uzlu děleno počtem fyzických jader v celém uzlu bez hyperthreadingu). Hodnota SPECint2006 musí být v nabídce uvedena, za dostatečné se považuje uvedení hodnoty z databáze SPEC pro nabízený procesor. *Ano, nejnižší hodnota Baseline=805, tedy  $805/12 = 67$  na jedno jádro, viz. tabulka níže.*

## CINT2006 Rates

Hardware Vendor	System	# Cores	# Chips	# Cores Per Chip	Base Copies	Result	Baseline	Published
Dell Inc.	PowerEdge C6420 (Intel Xeon Gold 6128, 3.40 GHz)	12	2	6	24	856	805	Aug-2017
Dell Inc.	PowerEdge M640 (Intel Xeon Gold 6128, 3.40 GHz)	12	2	6	24	857	809	Sep-2017
Dell Inc.	PowerEdge R640 (Intel Xeon Gold 6128, 3.40 GHz)	12	2	6	24	856	809	Aug-2017
Dell Inc.	PowerEdge R740 (Intel Xeon Gold 6128, 3.40 GHz)	12	2	6	24	--	809	Jul-2017
Hewlett Packard Enterprise	ProLiant BL460c Gen10 (3.40 GHz, Intel Xeon Gold 6128)	12	2	6	24	--	810	Jan-2018
Hewlett Packard Enterprise	ProLiant DL380 Gen10 (3.40 GHz, Intel Xeon Gold 6128)	12	2	6	24	863	812	Nov-2017
Cisco Systems	Cisco UCS C240 M5 (Intel Xeon Gold 6128, 3.40GHz)	12	2	6	24	869	818	Sep-2017
Cisco Systems	Cisco UCS C220 M5 (Intel Xeon Gold 6128 3.40GHz)	12	2	6	24	866	819	Sep-2017
Fujitsu	PRIMERGY RX2530 M4, Intel Xeon Gold 6128, 3.40GHz	12	2	6	24	--	822	Sep-2017
Cisco Systems	Cisco UCS B200 M5 (Intel Xeon Gold 6128, 3.40 GHz)	12	2	6	24	874	824	Dec-2017
Huawei	Huawei 1288H V5 (Intel Xeon Gold 6128)	12	2	6	24	884	827	Jul-2017
Huawei	Huawei 2288H V5 (Intel Xeon Gold 6128)	12	2	6	24	885	828	Jul-2017
Huawei	Huawei CH121 V5 (Intel Xeon Gold 6128)	12	2	6	24	885	828	Jul-2017
Hewlett Packard Enterprise	ProLiant DL360 Gen10 (3.40 GHz, Intel Xeon Gold 6128)	12	2	6	24	--	838	Jan-2018
Hewlett Packard Enterprise	ProLiant DL380 Gen10 (3.40 GHz, Intel Xeon Gold 6128)	12	2	6	24	--	849	Nov-2017

- 8.4. Všechny front-end servery a všechny jejich komponenty musí být použitelné v prostředí 64bitového operačního systému Linux, tj. musí být podporovány distribučním nebo originálním jádrem nebo s využitím externích ovladačů dostupných ve zdrojovém kódu. *Ano, viz. <https://www.supermicro.com/support/resources/OS/C621.cfm>*
- 8.5. Každý server musí mít alespoň 192 GB RAM ECC. *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.6. Každý server musí být osazen dvěma systémovými disky s kapacitou alespoň 120 GB každý, rychlost otáčení ploten minimálně 10000 RPM, případně SSD srovnatelných parametrů. V případě SSD je požadováno TBW 500. *Ano, tento požadavek nabídka splňuje. SSD 0,24TB \* 3,6 DWPD \* 365 \* 5 = 1576 TBW po dobu záruky.*
- 8.7. Každý server musí mít aspoň dvě 10GE rozhraní a zároveň alespoň dvě 1GE rozhraní. *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.8. Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní front-end serverů musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů). *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.9. Každý server musí mít redundantní SAN rozhraní pro připojení do SAN infrastruktury o celkové rychlosti alespoň 32Gb/s (v součtu včetně požadované redundance, ta je splněna například pro FC konfiguracemi 16+16 nebo 8+8+8+8 Gb/s). *Ano, tento požadavek nabídka splňuje. Jedenkrát dualportová 16 Gb FC karta.*
- 8.10. V serverech jsou požadavky na redundanci SAN připojení splněny i při využití dualportových SAN karet. *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.11. Servery musí mít duální napájení. Zdroje i disky musí být vyměnitelné za chodu. *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.12. Server musí umožňovat centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) a zároveň musí podporovat bootování z externího zařízení. Externím zařízením se rozumí jak lokální (KVM switch, boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak síťové (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média). *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.13. Servery musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení. *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.14. Servery musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset). Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM. *Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*

- 8.15. Funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN.  
*Ano, tento požadavek nabídka splňuje.*
- 8.16. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.  
*Ano, tento požadavek nabídka splňuje. Dedikovaný RJ45.*
- 8.17. 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.  
*Ano, tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 8.18. 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). 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.  
*Ano, tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 8.18.1. Všechny front-end servery budou exportovat všechna data v režimu active-active pomocí protokolů: SCP, FTP(S), CIFS/SAMBA. Export CIFS/SAMBA musí být nakonfigurován jako klastrový.  
*Ano, tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 8.18.2. Dále musí front-end servery exportovat HSM data protokolem NFSv4.0 se zapnutou Kerberos autentizací. Jeden z front-endů bude aktivní, druhý pasivní. V případě výpadku front-endu 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.  
*Ano, tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 8.18.3. Funkcionalita všech požadavků v tomto bodě bude ověřena v akceptačních testech.  
*Ano.*

## 9. Disková pole

- 9.1. Diskový subsystém se bude skládat z alespoň dvou nezávislých diskových polí. Všechna disková pole musí být identická (vč. počtu disků, typu, počtu a konfigurace RAID skupin).  
*Ano, diskový subsystém se skládá z celkem třech nezávislých diskových polí, která jsou identická včetně počtu disků, typu, počtu a konfigurace RAID skupin.*
- 9.2. Kapacita polí bude složena z klasických rotačních disků (SAS nebo FC) a SSD. Pro SSD platí, že hodnota TBW je alespoň 5000 krát hrubá kapacita SSD v TB.  
*Ano, kapacita polí je složena z klasických rotačních disků SAS a SSD splňující požadavek na výdrž.*
- 9.3. Zabezpečení rotačních disků musí být pomocí RAID 6 v konfiguraci 8+2 nebo lepší, např. 7+2, nebo pomocí ekvivalentní technologie se stejnou úrovní zabezpečení (počet paritních disků). Zabezpečení SSD musí být pomocí RAID 1 v konfiguraci 1+1. RAID skupin může být v poli více, na front-end serverech mohou být softwarově spojeny do jediného blokového zařízení pomocí softwarového RAID 0 nebo spojením za sebe. Všechny RAID skupiny pro jednotlivé typy disků musí být nakonfigurovány stejně a

musí být realizovány pomocí externího kontroleru. SW RAID ani RAID realizovaný na HBA kartě na front-end serveru není přípustný. Všechny RAID skupiny musí být připojitelné na všechny front-end servery. RAID musí být nakonfigurován tak, aby rebuild neběžel více jak 48 hodin (během plného provozu, je přípustná degradace výkonu).

*Ano, zabezpečení rotačních disků je pomocí RAID 6 v konfiguraci 8+2 nebo lepší. Zabezpečení SSD je pomocí RAID 1 v konfiguraci 1+1. RAID bude nakonfigurován tak, aby rebuild neběžel více jak 48 hodin (během plného provozu, je přípustná degradace výkonu) a to i díky možnosti nasazení distribuovaného RAID 6, kde jsou doby rebuild disků v řádech hodin.*

- 9.4. Využitelná kapacita SSD každého pole musí dosahovat alespoň 1,5 % využitelné kapacity tohoto pole (bez paritních a hot-spare disků). Tj. např. při kapacitě jednoho pole 256 TB musí pole obsahovat alespoň 3,84 TB využitelné kapacity ze SSD disků.  
*Ano, využitelná kapacita SSD každého pole obsahuje alespoň 1,5 % využitelné kapacity daného pole (bez paritních a hot-spare disků).*
- 9.5. Každé diskové pole musí obsahovat nejméně 2 hot-spare rotační disky na každých 30 disků, přidělitelné k libovolnému RAIDu z rotačních disků. Pro SSD jsou požadovány dva hot-spare disky na každé pole.  
*Ano, každé diskové pole obsahuje nejméně 2 hot-spare rotační disky na každých 30 disků, které jsou přidělitelné k libovolnému RAIDu z rotačních disků. Pro SSD jsou k dispozici dva hot-spare disky pro každé pole.*
- 9.6. Každé diskové pole musí obsahovat minimálně dva diskové řadiče funkční v režimu active-active.  
*Ano, každé diskové pole obsahuje dva diskové řadiče funkční v režimu active-active.*
- 9.7. Je požadována plná redundance komponent diskových polí, zdrojů napájení, ventilátorů a diskových řadičů.  
*Ano, všechny nabízené diskové pole jsou bez SpoF dle požadavku.*
- 9.8. 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, flash RAM, kapacitory). Požadovaný výkon musí být dosažitelný se zapnutou funkcionalitou zabezpečení dle tohoto bodu.  
*Ano, write-back cache řadičů diskového pole je zabezpečena proti všem následujícím jevům: ztrátě dat, poškození dat při výpadku napájení (např. baterií) a poruše řadiče (např. zrcadlením cache redundantních řadičů, flash RAM, kapacitory). Požadovaný výkon je dosažitelný se zapnutou funkcionalitou zabezpečení dle tohoto bodu.*
- 9.9. Minimální velikost write-back cache každého z řadičů 16 GB. Celý diskový systém musí mít alespoň 64 GB využitelné cache při současném splnění bodu 9.8, tj. je-li bod 9.8 realizován cache mirroringem, musí mít systém alespoň 128 GB cache.  
*Ano, nabízená disková pole obsahují celkem 384GB cache, tzn. 64GB cache na řadič.*
- 9.10. Diskové pole 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.  
*Ano, nabízené diskové pole plně podporuje funkcionalitu LUN maskingu pro maximální možnou konfiguraci (maximální konfiguraci pole, maximální počet storage partitions). Tato funkcionalita se u nabízených diskových polí nelicencuje.*
- 9.11. Disková pole musí podporovat vytváření LUN o velikosti více než 16 TB.  
*Ano, nabízená disková pole podporují vytváření LUNů až o velikosti 256TB.*

- 9.12. Každé diskové pole musí být redundantně připojeno ke každému front-end serveru s využitím dodávaných SAN propojů.  
*Ano, každé diskové pole bude redundantně připojeno ke každému front-end serveru s využitím dodávaných SAN propojů a přepínačů.*
- 9.13. Zdroje, ventilátory, disky a řadiče musí být typu hot-swap (musí být vyměnitelné bez přerušení provozu pole).  
*Ano, zdroje, ventilátory, disky a řadiče jsou typu hot-swap (musí být vyměnitelné bez přerušení provozu pole).*

## 10. Fyzické uspořádání

- 10.1. Součástí dodávky je nezbytný počet racků, ve kterých budou všechny ostatní dodané komponenty (včetně UPS) umístěny. Maximální velikost celé sestavy jsou čtyři racky.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 10.2. Racky budou 80 cm široké, budou mít výšku 47 U a hloubku nejvýše 100 cm. Racky musí být připraveny na umístění do systému studené a teplé uličky, zejména nesmí mít skleněné dveře a podobně. Všechny dodané racky budou identické. Neobsazené pozice v rackech musí být osazeny záslepkami výšky 1U. Racky budou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu, zejména kartáči pro protažení kabeláže. Součástí dodávky jsou rovněž veškeré nezbytné montážní sady, zadavatel preferuje použití šroubů M6 Philips (PH).  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 10.3. S ohledem na provedení přívodů napájení k rackům se doporučuje uchazeči ponechat dostatek volného prostoru ve spodní části racku pro protažení silnoproudé kabeláže.  
*Ano.*
- 10.4. V serverovně jsou rozmístěny mezirackové chladicí jednotky dostatečného výkonu (pět jednotek po 25 kW chladicího výkonu, šířka 60 cm). Mezirackové jednotky nelze přesouvat. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Při montáži zařízení musí být proudění vzduchu v rackech orientováno vodorovným podélným směrem, od předních dveří racku do teplé uličky (přední hrany racků jsou ve studené uličce).  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 10.5. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů sestavy datového úložiště musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Přístupové trasy dovolují bezpečně pronést rack požadovaných rozměrů, dodavatelům se nicméně doporučuje instalaci technologie do racků provést až na sále.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 10.6. Plošná nosnost podlahy v serverovně pod racky je 1500 kg/m<sup>2</sup>. Podlaha serverovny je zdvojená. Racky je nutno instalovat bez nožiček, aby svou hmotností roznášely do plochy.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 10.7. Součástí nabídky je předběžné rozmístění komponent do racků. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude nicméně upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného uchazeče rovněž s přihlédnutím ke skutečnosti, že do serverovny budou téměř současně probíhat dodávky diskového úložiště a clusteru pro objektové datové úložiště.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

## 11. Silnoproudé rozvody

- 11.1. Maximální příkon na jeden rack může být nejvýše 12 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné rozdělení příkonu do racků a rovnoměrné zatížení fází. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.2. Součástí nabídky musí být spotřeba zařízení v jednotlivých rackech a celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech komponent, tedy všech front-end serverů a diskových polí). *Celková spotřeba činí 17,9 kW. Technologie jsou rozděleny do racků se spotřebou takto:*
- |    |      |     |    |
|----|------|-----|----|
| 1. | rack | 5,6 | kW |
| 2. | rack | 7,2 | kW |
| 3. | rack | 5,1 | kW |
- 11.3. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.4. Součástí dodávky úložiště je zapojení všech nezbytných silnoproudých rozvodů pro napájení všech dodaných technologií (jak samotného úložiště, tak všech pomocných systémů UPS), 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. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.5. V serverovně je k dispozici zdroj třífázového napětí 230 V/400 V, 50 Hz z distribuční sítě, který je v případě výpadku do cca 60 sekund přepojen na napájení z diesel agregátu (dále jen „napájení z diesel agregátu“). *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.6. Součástí dodávky bude UPS, která je napájena z rozvaděče napájením z diesel agregátu a její výstupy budou přivedeny do rozvaděče, odkud budou rozvedeny pod jednotlivé racky. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.7. Pro výstupy z UPS jsou v rozvaděči připraveny jednofázové rozvody přivedené pod jednotlivé racky do koncovek 230 V/16 A. Tyto kabely může dodavatel použít, případně doplnit další kabely stejného typu a potřebné jističe do rozvaděče a v rámci dodávky je po dohodě se zadavatelem do rozvaděče namontovat. Potřebné délky kabelů nepřesáhnou 15 metrů. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.8. Součástí dodávky jsou PDU do racků. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.9. Silnoproudé kabely budou vedeny pod dvojitou podlahou. Součástí dodávky bude 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). Pod dvojitou podlahu nelze instalovat rozvodné krabice ani kabelové spojky. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.10. Na připojení silnoproudých rozvodů serverovny včetně modifikací rozvaděče nechá vybraný dodavatel svým nákladem zpracovat dokumentaci skutečného stavu po instalaci a revizní zprávu. Tyto dokumenty předá zadavateli. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*



- 11.11. *Maximální příkon* všech dodaných technologií (včetně ztrát UPS) nesmí překročit 18 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 23 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. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny. Viz. výše.*
- 11.12. Součástí dodávky je připojení UPS do rozvaděče, které zahrnuje dodávku potřebné kabeláže, jističe (typ C) pro jištění přívodu z rozvaděče do UPS, externí bypass UPS do rozvaděče a připojení výstupu UPS zpět do rozvaděče. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.13. Součástí dodávky je odpojení stávající UPS instalované v racku v serverovně a její přesun mimo prostor serverovny (na přilehlou chodbu). *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14. Součástí dodávky musí být online UPS s následujícími vlastnostmi.
- 11.14.1. Rack-mount provedení, instalace v jednom či více z dodaných racků. UPS musí být schopna trvalého provozu při chlazení v systému teplé a studené uličky. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.2. Redundance N+1, výpadek jednoho modulu nezpůsobí výpadek celé UPS. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.3. Třífázový vstup napětí 230 V/400 V o frekvenci 50 Hz, vstupů může být více. Vstupy UPS budou připojeny do připraveného rozvaděče v serverovně. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.4. Výstupní napětí 230 V/400 V, frekvence 50 Hz, třífázové. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.5. Možnost monitoringu přes SNMP. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.6. Výdrž baterií alespoň 5 minut při zátěži *maximálním příkonem* úložiště. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.7. Životnost baterií min. 5 let, bezúdržbové baterie. Možnost výměny bateriových modulů při provozu UPS bez výpadku zálohovaných systémů. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.8. Podpora automatického a manuálního bypassu. Manuální bypass bude nainstalován v poli el. rozvaděče. UPS musí podporovat plné odstavení/přemostění použitím manuálního bypassu bez výpadku zálohovaných okruhů. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.14.9. 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. *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*
- 11.15. Všechna zařízení musí být k elektrické síti připojena tak, aby platilo:
- 11.15.1. Napájení musí být realizováno tak, že výpadek UPS nesmí způsobit výpadek datového úložiště či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu). *Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

11.15.2. Výpadek napájení v době do spuštění diesel agregátu nezpůsobí výpadek zařízení či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu).  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

## 12. Uzavření studené uličky v serverovně

12.1. Studená ulička v serverovně má vnitřní šířku 120 cm. Přesná délka uličky (počet dodávaných racků) bude známa až po vyhodnocení řízení, souběžně bude probíhat dodávka diskového úložiště a clusteru pro objektové úložiště. Délka uličky v žádném případě nepřekročí 600 cm. Racky budou vysoké 47 U, mezi racky se nachází pětice chladících jednotek, jejichž výška je cca 200 cm.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

12.2. Součástí dodávky je uzavření studené uličky splňující následující podmínky:

12.2.1. Shora bude ulička překryta vhodně uchycenými průsvitnými nebo průhlednými polykarbonátovými deskami. Na tyto desky bude zespodu nezbytné umístit stávající teplotní čidla klimatizačních jednotek.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

12.2.2. Boční strany uličky bude nutno doplnit záslepkami pro dorovnání rozdílů výšky racků a pěti mezirackových jednotek.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

12.2.3. Do bočních stran uličky může být nezbytné instalovat polykarbonátovou stranici ve vhodném rámu pro dorovnání rozdílné délky pravé a levé řady racků.  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

12.2.4. Vstup do uličky bude realizován posuvnými dveřmi v kovovém rámu osazenými polykarbonátovou nebo skleněnou průhlednou výplní. Ulička má jeden vstup (na protější straně končí stěnou místnosti).  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny.*

## 13. Požadavky na výkon souborového systému

13.1. Výkony disků uveďte ve dvojkových násobcích, tj. 1MiB =  $2^{20}$ B, 1TiB =  $2^{40}$ B.  
*Ano. Nabízená disková pole poskytují minimální požadavky na výkonnost, které jsou uvedeny níže. Tedy disková pole a uzly jako celková sestava disponují výkonem vyšším než 7000000 kiB/s při sekvenčním čtení 16 velkých souborů ze všech uzlů a 5000000 kiB/s při sekvenčním zápisu 16 velkých souborů ze všech uzlů.*

13.2. Dodavatel v akceptačních testech demonstruje zadavateli deklarované výsledky měření na dodané sestavě nakonfigurované dle technické specifikace uvedené v zadávací dokumentaci.  
*Ano.*

13.3. Pro ověření funkcionality snapshotů bude proveden následující test. Do každého ze souborových systémů bude rozbaleno jádro vanilla Linux verze 3.0.0 (místo rozbalení je dále odkazováno jako standardní lokace). Následně bude v každém souborovém systému vytvořen snapshot. Jádro Linuxu bude v každém souborovém systému patchováno (patchem/diffem) na verzi 3.0.1. Bude zkontrolováno, zda je přístupné jak jádro verze 3.0.0 v nějakém podadresáři, tak nové jádro 3.0.1 ve standardní lokaci (tj. místě rozbalení).

Tento postup bude zopakován postupně s patchi 3.0.2 až 3.0.14, v tomto případě musí být k dispozici jak poslední (3.0.14) patchovaná verze jádra ve standardní lokaci a

zároveň musí být k dispozici všechny předchozí verze (3.0.0 až 3.0.13) v příslušných podadresářích.

Dodavatelem bude předveden návrat od verze 3.0.14 postupně k verzím 3.0.13 až 3.0.0 do standardní lokace.  
*Ano.*

13.4. Měření rychlosti úložiště proběhne nad souborovými systémy, které obsahují snapshoty z předchozího postupu.  
*Ano.*

13.5. Sestava musí poskytovat celkovou průchodnost alespoň 7000000 kiB/s při sekvenčním čtení 16 velkých souborů ze všech uzlů a 5000000 kiB/s při sekvenčním zápisu 16 velkých souborů ze všech uzlů, všemi uzly se rozumí uzly dle sekce 8. Test výkonu bude proveden následovně:

13.5.1. Test bude prováděn ze všech dodaných front-end serverů. Velikost testovaného oddílu není omezena. 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.  
*Ano.*

13.5.2. 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 zaokrouhlo, nelze-li rozložit soubory zcela rovnoměrně).

*Ano.*

13.5.3. 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“.  
*Ano.*

13.5.4. Program iozone používá jednotky v dvojkových násobcích (KiB, MiB) apod.  
*Ano.*

## 14. Akceptační testy

14.1. Po dodávce a instalaci datového úložiště požaduje zadavatel v rámci zkušebního provozu provést akceptační testy (viz článek 3.5 zadávací dokumentace). Tyto testy budou minimálně zahrnovat:

14.1.1. Ověření funkcí a vlastností dodaných zařízení a komponent v souladu s deklarovanými parametry v nabídce vybraného dodavatele;  
*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny a jsou součástí nabídky.*

14.1.2. Ověření funkčnosti managementu SW, komunikačních protokolů a přístupových rozhraní. Detailní popis akceptačních testů funkčnosti přístupových protokolů je uveden níže.

*Ano, tento požadavek / tyto požadavky jsou nabídkou splněny a jsou součástí nabídky.*

14.1.3. Výkonové testy podle specifikace v části 13.

14.2. 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:  
*Ano.*

14.2.1. Z klienta se na svazek připojený přes NFSv4 rozbalí archiv zdrojových souborů linuxového jádra verze 3.x čtyřikrát (do čtyř samostatných adresářů).

14.2.2. Na klientu bude spuštěn iozone test podobně jako při měření výkonu na plně sestaveném a funkčním úložišti, bude spuštěn opakovaně v nekonečné smyčce.

*Ano.*

14.2.3. 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).

*Ano.*

14.2.4. 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

14.2.4.1. vypnutí libovolného jednoho switche  
*Ano.*

14.2.4.2. shoení libovolného síťového rozhraní na front-endu (ifdown ethX, ibX)  
*Ano.*

14.2.4.3. odpojení libovolného jednoho SAN, GE, 10GE kabelu  
*Ano.*

14.2.4.4. reboot front-endu používaného klientem  
*Ano.*

14.2.4.5. power off front-endu používaného klientem (přes IPMI rozhraní)  
*Ano.*

14.2.4.6. power off libovolného služebního serveru (např. metadatového serveru souborového systému).  
*Ano.*

14.2.5. Ve všech těchto případech musí běžící test dle popisu v bodu 14.2.1. pokračovat v činnosti, tj. nesmí skončit chybou. Nebyl-li klient připojen v okamžiku provedení akcí 14.2.4.1 až 14.2.4.6, musí být schopen se připojit na funkční server a pracovat.  
*Ano.*

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

**DATERA s.r.o.**  
Zbyněk Řeháček  
Hadovitá 962/10, Michle  
141 00 Praha 4

K č. j.: 1013/2018

**Věc: Výzva k objasnění a doplnění údajů**

podle § 46 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „zákon“)

**Veřejná zakázka:**

Název: **Dodávka diskového datového úložiště Jihlava**  
Ev. č. ve VVZ: Z2018-010069  
Druh VZ: nadlimitní otevřené řízení na dodávky  
Datum zahájení: 29. 3. 2018

**Veřejný zadavatel:**

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

Vážení,

v rámci posouzení splnění podmínek účasti vaší společnosti v předmětném zadávacím řízení hodnotící komise shledala určité nejasnosti v nabídce vaší společnosti a to následující:

**Technické údaje o nabízeném plnění**

Pro prostudování technického popisu plnění nabízeného vaší společností byly odbornými členy komise shledány následující nejasnosti:

- 1) Ve smyslu bodu bodu 2.1. přílohy č. 1 zadávací dokumentace (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění) vás zadavatel (hodnotící komise) žádá o dodání položkového seznamu komponent dodávky (typu a konfigurace serverů, diskových polí, switchů, UPS a dalších komponent), včetně datasheetů (postačí formou funkčního odkazu), prokazujících splnění zadání.
- 2) Ve smyslu bodu 10.7. přílohy č. 1 zadávací dokumentace (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění) vás zadavatel (hodnotící komise) žádá o doplnění předběžného schématu rozmístění komponent do racků, které mělo být součástí nabídky každého účastníka, nicméně v nabídce vaší společnosti chybí.

Žádáme vás o doručení objasnění / doplnění podle výše uvedeného hodnotící komisi (zadavateli) nejpozději do pondělí 30. 7. 2018 do 12:00 hodin elektronicky prostřednictvím systému E-ZAK zadavatele ([https://zakazky.cesnet.cz/contract\\_display\\_221.html](https://zakazky.cesnet.cz/contract_display_221.html), viz odst. 1.4. zadávací dokumentace), popřípadě v listinné formě do sídla zadavatele (Zikova 1903/4, 160 00 Praha 6).

V Praze dne 25. 7. 2018

Za hodnotící komisi



---

Mgr. Vojtěch Široký  
předseda hodnotící komise

# Nabídka pro



## Doplnění informací dle výzvy pro nabídku datového úložiště Jihlava

V Praze dne 3.8..2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "P. Pokorný".

---

Pavel Pokorný, jednatel

## **DOPLNĚNÍ INFORMACÍ DLE VÝZVY**

---

Na základě výzvy „Výzva k objasnění a doplnění údajů“ č. j.: 1013/2018 doplňujeme požadované informace.



# 1 KONFIGURACE A POPIS KOMPONENT

---

Tato kapitola obsahuje popis jednotlivých nabízených komponent a jejich konfigurace.

## 1.1 Souborový systém

Součástí nabídky je systém souborů IBM General Parallel File System, který je součástí SW produktu IBM Spectrum Scale. Součástí nabídky je Serverová licence „IBM Spectrum Scale Standard Edition V5“ pro 10 CPU soketů. Tento počet licencí vychází z faktu, že GPFS bude instalováno na front-end serverech, kdy každý server je osazen dvěma Intel Xeon procesory.

Serverová licence IBM Spectrum Scale je nutná z důvodu přímého připojení disků (GPFS NSD disků) k těmto serverům a dále z důvodu sdílení systému souborů do prostředí zákazníka.

## 1.2 SAN infrastruktura

Součástí nabídky jsou dva FC SAN switche typu IBM System Networking SAN24B-5. Každý switch v této konfiguraci:

- 1x 2624 SAN24B-5 16Gbps SW SFP Bundle;
- Počet rackových EIA jednotek: 1 U.

Detailní informace o nabízených SAN switchích lze nalézt zde:

- <https://goo.gl/Dj4XSS>
- <https://goo.gl/uUj3zC>

## 1.3 LAN infrastruktura

Součástí nabídky jsou dva 10GbE Cisco Nexus 3100 switche a dva 1GbE Cisco Catalyst 2960X switche.

Každý Switch Cisco Nexus 3100 je v této konfiguraci:

- 32x 10GBase-T RJ-45 port;
- 6x QSFP28 port;
- 1x Nexus Base NX-OS;
- 3x QSFP na SFP 10G adaptér;
- 5x 10GBASE LR SFP modul;
- 1x DWDM modul;
- Počet rackových EIA jednotek: 1 U.

Detailní informace o nabízených 10 GbE LAN switchích lze nalézt zde:

- <https://goo.gl/UAAkgk>

Každý Switch Cisco Catalyst 2960X je v této konfiguraci:

- 48x 1 GbE port;
- 2x 10G SFP+ port;
- Počet rackových EIA jednotek: 1 U.

Detailní informace o nabízených 1 GbE LAN switchích lze nalézt zde:

- <https://goo.gl/mvbNcb>

## 1.4 Front-end servery

Součástí nabídky je pět front-end serverů technologie Intel x86 od výrobce Supermicro. Každý server v této konfiguraci:

- 2x Intel Xeon Gold 6128 3,4GHz, 6 jader;
- 6x 32GB 2666MHz DDR4 ECC;
- 2x SSD 240GB SATA3 6Gbps;
- 2x 1GbE integrované na základní desce;
- 2x 10GbE dual-port adaptér;
- 1x QLOGIC QLE2692-CK, dual-port 16Gb FC HBA;
- Redundantní napájení;
- Počet rackových EIA jednotek: 1 U.

Detailní informace o nabízených serverech lze nalézt zde:

- <https://goo.gl/FZxCVY>

## 1.5 Disková pole

Součástí nabídky jsou tři disková pole IBM Storwize V7000. Každé diskové pole v této konfiguraci:

- IBM Storwize V7000 SFF Control Enclosure;
  - 64GB cache per kontroler;
  - 4x 16Gb FC port per kontroler;
  - 24x 3.2 TB 2.5" Flash Drive;
- IBM Storwize V7000 HD LFF Expansion;
  - 92x 10 TB 7.2K 3.5" NL HDD;
- IBM Storwize V7000 HD LFF Expansion;
  - 92x 10 TB 7.2K 3.5" NL HDD;
- IBM Storwize V7000 HD LFF Expansion;
  - 92x 10 TB 7.2K 3.5" NL HDD;
- IBM Storwize V7000 HD LFF Expansion;
  - 92x 10 TB 7.2K 3.5" NL HDD;
- IBM Storwize V7000 HD LFF Expansion;
  - 52x 10 TB 7.2K 3.5" NL HDD;
  - 8x 3.2 TB 2.5" Flash Drive;
- IBM Spectrum Virtualize Software;
- Počet rackových EIA jednotek: 27 U.

Je uvažována tato konfigurace RAID a hot-spare disků pro každé diskové pole:

- Celkem 420 10 TB NL disků;
  - 28x hot-spare NL disk;
  - 392 NL disků pro RAID;
- 39x RAID6 (8+2);
  - 312 datových 10 TB NL disků;
  - 3120 TB výsledné kapacity v NL discích;
- Celkem 32 3.2 TB SSD disků;
  - 2x hot-spare SSD disk;
  - 30 SSD disků pro RAID;
- 15x RAID1 (1+1);
  - 48 TB výsledné kapacity v SSD discích.

Celkem tedy 9360 TB v NL discích a 144 TB v SSD discích.

Detailní informace o nabízených diskových polích lze nalézt zde:

- <https://goo.gl/82Nf3y>

*Poznámka: Výše uvedené konfigurace jsou výstupem aktuálních konfigurátorů výrobců. V případě, že dojde ke změně konfigurátorů v čase, může se případně změnit i výsledná konfigurace nabízených technologií. Tyto konfigurace budou však vždy plně odpovídat technickým požadavkům a specifikacím zadávací dokumentace.*

## 2 SILNOPROUDÉ ROZVODY A UPS

---

Součástí nabídky je UPS Eaton BladeUPS a její zapojení. Nabízená UPS je v této konfiguraci:

- 3x BladeUPS 12kW jednotka;
- UPS 3/3fáze;
- Počet rackových EIA jednotek: 27 U.

Detailní informace o nabízené UPS lze nalézt zde:

- <https://goo.gl/Vf4KpG>
- <https://goo.gl/75pYwS>

### **3 UZAVŘENÍ STUDENÉ ULIČKY**

---

Uzavření studené uličky v modelu, jakým jej poptává zadavatel je poměrně nestandardní. Běžně je studená ulička řešena jako celek včetně rozvaděčů. Situaci navíc komplikuje neznalost výsledku paralelního výběrového řízení na objektové úložiště. Tedy není znám ani celkový počet racků ani jejich bližší specifikace. Fakt, že není známa výsledná podoba uličky zásadně ovlivňuje také možnost kvalitního nacenění tohoto uzavření.

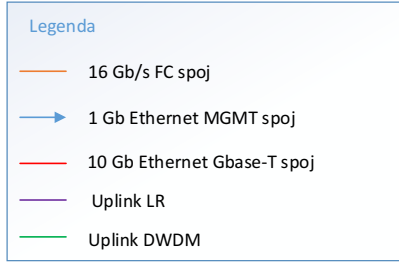
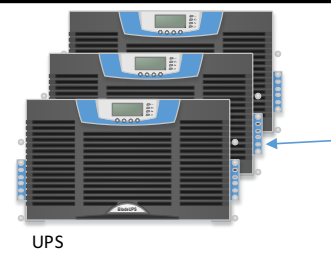
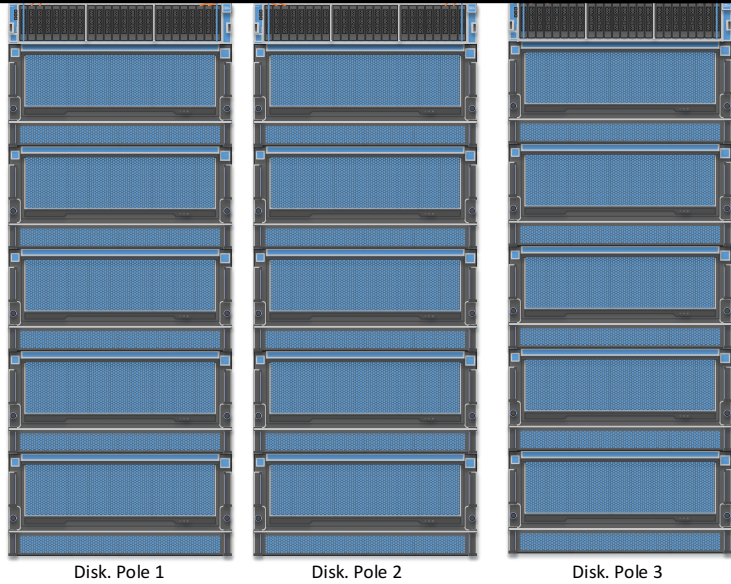
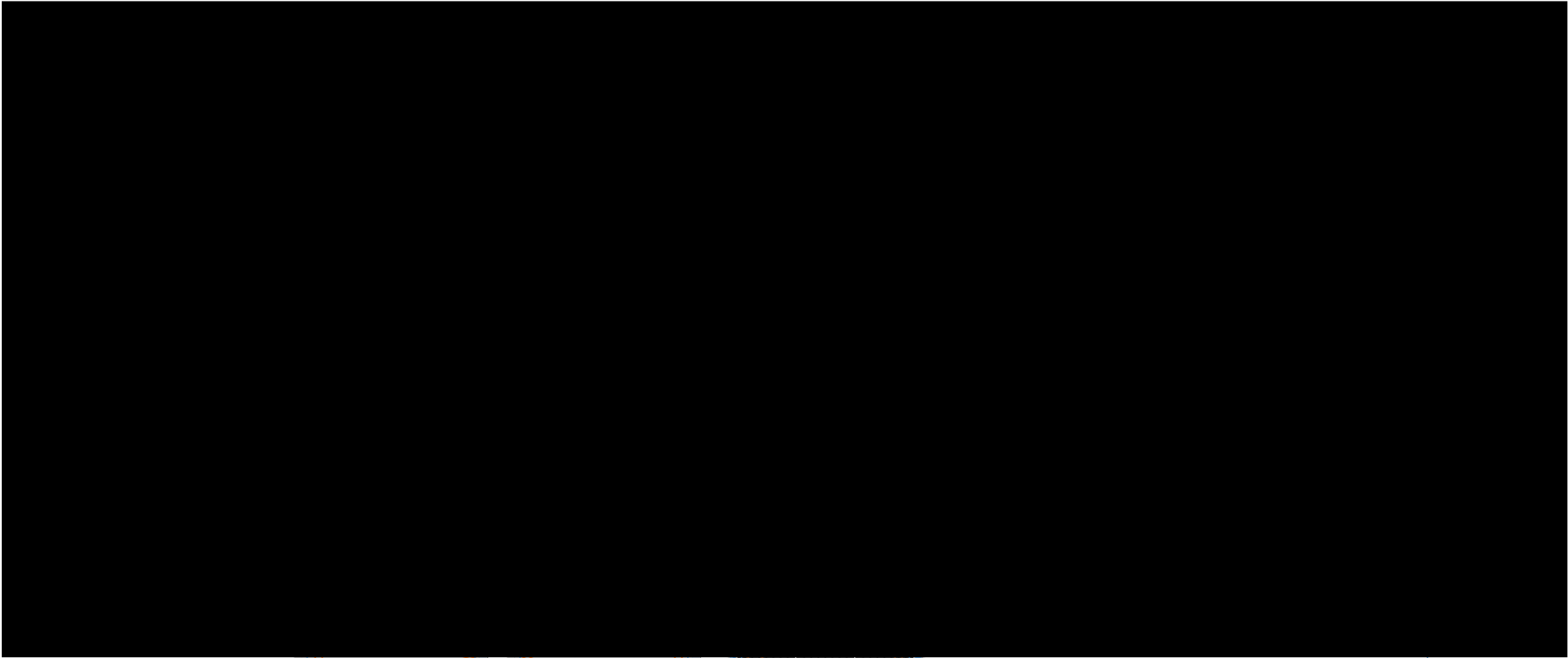
Uzavření studené uličky je tedy možné realizovat pouze jako na míru vytvořené řešení s nemožností využití výrobcí předpřipravenými systémy.

V případě úspěchu naší nabídky preferujeme upřesnění parametrů a možností realizace uzavření uličky přímo se zadavatelem ještě před uzavřením smlouvy.

## 4 SCHÉMA ZAPOJENÍ LAN A SAN

---

Obrázek níže schematicky zachycuje celkové zapojení LAN a SAN sítí.



## 5 FYZICKÉ USPOŘÁDÁNÍ

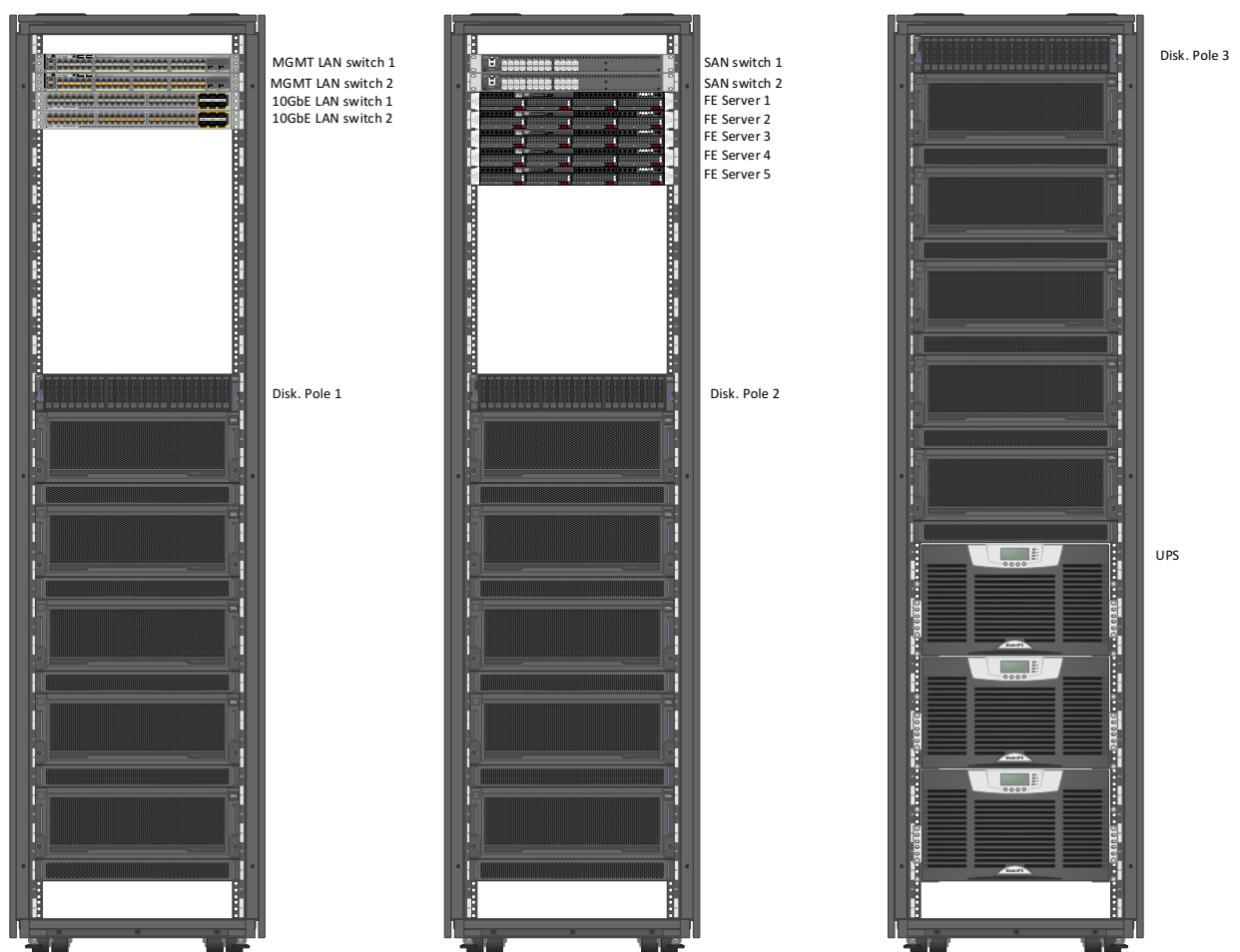
Technologie budou umístěny do rozvaděčů Triton RTA-47. Každý z rozvaděčů v této konfiguraci:

- Výška: 47 U;
- Šířka: 80 cm;
- Hloubka: 100 cm;
- Nosnost: 1500 Kg;
- Přední a zadní dveře s perforací;
- Osazeno 2x PDU - 20x IEC C13, 4x IEC C19.

Detailní informace o nabízených rozvaděčích lze nalézt zde:

- <https://goo.gl/h78cu1>

Obrázek níže schematicky zachycuje uspořádání nabízených technologií do rozvaděčů.





**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 diskového datového úložiště Jihlava“**

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: 1013/2018

## Obsah:

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

## Seznam příloh:

Příloha č. 1	Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění
Příloha č. 2	Obchodní podmínky zadavatele – závazný návrh Smlouvy o dodávce a údržbě diskového datového úložiště Jihlava
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, změny 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, změny 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“). Projekt je realizován v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (dále jen „OP VVV“) a je spolufinancován z evropských strukturálních a investičních fondů (konkrétně Evropského fondu pro regionální rozvoj) a ze státního rozpočtu České republiky prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Projekt se v současné době nachází ve fázi realizace, která začala v roce 2017 a skončí v roce 2020.

Dvěma základními cíli projektu jsou:

- a) zajištění potřebných kapacit pro cílovou skupinu uživatelů prostřednictvím dobudování a modernizace e-infrastruktury CESNET a jejích služeb, a to především v jejích hlavních složkách - komunikační infrastruktury (vysokokapacitní síť CESNET2), distribuované výpočetní infrastruktury (MetaCentrum), infrastruktury datových úložišť (soustava hierarchických datových úložišť) a prostředí pro spolupráci distribuovaných týmů;
- b) realizace vlastního výzkumu na e-infrastruktury CESNET směřující k povýšení jejích kvalitativních parametrů, a to v oblastech klíčových pro zajištění excelence služeb pro cílovou skupinu (bezpečnost, flexibilita, technologie pro nové síťové aplikace atd.).

Bližší podrobnosti o projektu E-infrastruktura CESNET - modernizace, o síti CESNET2 a o zadavatelem pořízené a provozované či v současnosti pořizované technologii, jejíž doplnění a povýšení je předmětem této veřejné zakázky, jsou uvedeny v rámci této zadávací dokumentace a taktéž jsou dostupné na internetové adrese <http://www.cesnet.cz>.

#### 1.7. Účel zakázky

Účelem realizace této veřejné zakázky je splnění dílčího cíle projektu, tedy doplnění úložných kapacit soustavy datových úložišť zadavatele provozovaných v rámci e-infrastruktury CESNET. Cílem je zejména zvýšení kapacity, rychlosti a dostupnosti služeb e-infrastruktury CESNET v oblasti ukládání a sdílení dat uživatelů.

Veřejná zakázka zadávaná v tomto zadávacím řízení navazuje na předchozí veřejné zakázky, realizované v minulých letech, v nichž zadavatel pořídil soustavu hierarchických datových úložišť (v Brně, Jihlavě, Plzni a Ostravě).

- 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 požadovaného hardware a software, včetně poskytnutí rozšířené záruky, podle požadavků zadavatele, uvedených dále v této zadávací dokumentaci, zejména v její příloze č. 1 (Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění, dále jen „**příloha č. 1**“) a příloze č. 2 (závazný návrh Smlouvy o dodávce a údržbě diskového datového úložiště Jihlava, dále jen „**příloha č. 2**“).

### 3.2. Klasifikace předmětu veřejné zakázky

Hlavní kódy CPV:

- 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

Doplňkové kódy CPV:

- 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 (hardware a software) 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 (popř. nefunkčnosti software), a to na dobu 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.

### 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.

- 3.6. Další, zejména obchodní, podmínky plnění jsou stanoveny v příloze č. 2 této zadávací dokumentace.
- 3.7. 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 komentářů v revizích, v odlišném fontu či barvě písma).
- 3.8. **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. S ohledem na charakter plnění se prohlídka místa plnění neprovádí.

#### 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

<p>Základní způsobilost splňuje dodavatel (§ 74 zákona):</p>	<p>Způsob prokázání splnění podmínek základní způsobilosti ve vztahu k České republice (§ 75 zákona):</p>
<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><b>Předložením výpisu z evidence Rejstříku trestů ne staršího než 3 měsíce přede dnem zahájení zadávacího řízení.</b></p> <p><i>Pozn.</i></p> <p>1) Výpis z evidence Rejstříku trestů účastník doloží, jde-li o právnickou osobu, <b>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.).</b></p>

	<p>2) Je-li statutárním orgánem účastníka či členem statutárního orgánu účastníka právnická osoba, výpis z evidence Rejstříku trestů účastník doloží <b>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.</b></p> <p>3) Účastní-li se zadávacího řízení pobočka závodu,  a) zahraniční právnické osoby, musí předmětnou podmínku základní způsobilosti splňovat tato právnická osoba a vedoucí pobočky závodu;  b) české právnické osoby, musí předmětnou podmínku splňovat osoby uvedené v bodě 2) a vedoucí pobočky závodu.</p>
<p>který nemá v České republice nebo v zemi svého sídla v evidenci daní zachycen splatný daňový nedoplatek;</p>	<p>Předložením:  1) <b>Potvrzení příslušného finančního úřadu a</b>  2) <b>písemného čestného prohlášení ve vztahu ke spotřební dani.</b></p>
<p>který nemá v České republice nebo v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na veřejné zdravotní pojištění;</p>	<p>Předložením <b>písemného čestného prohlášení.</b></p>
<p>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;</p>	<p>Předložením <b>potvrzení příslušné okresní správy sociálního zabezpečení.</b></p>
<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</li> </ul>	<p>Předložením <b>výpisu z obchodního rejstříku, nebo předložením písemného čestného prohlášení v případě, že není v obchodním rejstříku zapsán.</b></p>



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.

- \* *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 čestným prohlášením, 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 nebo úložného clusteru s hrubou celkovou kapacitou 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><u>Seznam významných dodávek</u> poskytnutých účastníkem v posledních 3 letech před zahájením zadávacího řízení s uvedením jejich rozsahu, ceny a doby jejich poskytnutí.</b></p> <p>Součástí seznamu musí být i identifikace objednatele každé významné dodávky, včetně kontaktní osoby, u které si zadavatel bude moci realizaci významné dodávky ověřit.</p>

## 6.5. Možné způsoby prokázání kvalifikace

### 6.5.1. Účastník může svou kvalifikace prokázat:

- dokumenty uvedenými výše v částech 6.1. až 6.4. (v nabídce postačují prosté kopie dokumentů) a/nebo
- předložením čestného prohlášení o splnění základní kvalifikace účastníkem (lze použít vzor, který tvoří přílohu č. 3 této zadávací dokumentace) a/nebo
- předložením výpisu ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů (viz níže část 6.6.) a/nebo
- předložením certifikátu ze schváleného systému certifikovaných dodavatelů (viz níže část 6.7.) a/nebo
- jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky (viz níže část 6.8.)

## 6.6. Seznam kvalifikovaných dodavatelů

### 6.6.1. 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.

## 6.7. Systém certifikovaných dodavatelů

### 6.7.1. 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.

## 6.8. Jednotné evropské osvědčení pro veřejné zakázky (§ 87 zákona)

### 6.8.1. Jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky se rozumí písemné čestné prohlášení účastníka zadávacího řízení o prokázání jeho kvalifikace, a to i prostřednictvím jiné osoby, nahrazující doklady vydané orgány veřejné správy nebo třetími stranami na formuláři zpřístupněném v informačním systému e-Certis.

### 6.8.2. Jednotné evropské osvědčení pro veřejné zakázky potvrzuje splnění podmínek účasti v tomto zadávacím řízení.

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

### 6.9.1. 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.

## 6.10. Prokázání kvalifikace poddodavatele (§ 85 zákona)

6.10.1. 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.

## 6.11. Společná ustanovení ke kvalifikaci

6.11.1. 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.**

6.11.2. V případě, že dojde ke změně v kvalifikaci účastníka, je třeba postupovat dle § 88 zákona.

6.11.3. 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.

6.11.4. V případě společné účasti dodavatelů prokazuje základní způsobilost a profesní způsobilost podle odst. 6.2.1. písm. a) této zadávací dokumentace každý dodavatel samostatně.

## 6.12. Důsledek neprokázání kvalifikace

6.12.1. Neprokáže-li účastník splnění kvalifikace v plném (požadovaném) rozsahu, může být podle § 48 zákona vyloučen z účasti v zadávacím řízení.

6.12.2. Zadavatel může požadovat nahrazení poddodavatele, který neprokáže splnění zadavatelem požadovaných kritérií způsobilosti nebo u kterého zadavatel prokáže důvody jeho nezpůsobilosti podle § 48 odst. 5 zákona. V takovém případě musí dodavatel poddodavatele nahradit nejpozději do konce zadavatelem stanovené přiměřené lhůty. Pokud tak dodavatel neučiní, zadavatel může účastníka ze zadávacího řízení vyloučit.

## 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. Přílohy smlouvy budou tvořit nejméně technická a cenová část nabídky účastníka, zadávací dokumentace (hlavní dokument a příloha č. 1) a podmínky poskytování služeb.

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. 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 (dodávka HW/SW včetně rozšířené záruky), 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 **20 000 000,- Kč bez DPH**.
- 10.2. Nabídková cena každého účastníka musí být přesně ve výši stanovené pevné ceny (odst. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..**), tedy 20 000 000,- Kč bez DPH. Nabídky s nabídkovou cenou, která se bude lišit od pevné ceny stanovené v odst. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů..**, nebudou hodnoceny, respektive budou zadavatelem vyloučeny ze zadávacího řízení.
- 10.3. **Kritériem hodnocení úrovně technického řešení je celková využitelná kapacita rotačních disků osazených v diskových polích** (dále jen „celková využitelná kapacita“). Definice pojmu využitelná kapacita je uvedena v příloze č. 1 této zadávací dokumentace, v odst. 2.5. Nabídky budou seřazeny podle nabízené celkové využitelné kapacity v pořadí od nejvyšší po nejnižší. Jako nejvýhodnější bude vybrána nabídka s nejvyšší celkovou využitelnou kapacitou.
- 10.4. V případě, že by více účastníků nabídlo celkovou využitelnou kapacitu s hodnotou nejvyšší nabízené celkové využitelné kapacity, tj. více účastníků nabídne shodně nejvyšší nabízenou celkovou využitelnou kapacitu a nastane rovnost nabídek v rámci kritéria hodnocení, rozhodne o pořadí těchto nabídek los za účasti těch účastníků, jejichž nabídky mají shodné nejvyšší hodnoty celkové využitelné kapacity.
- 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 bude:

- 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) údaje nezbytné k hodnocení nabídky - viz část 10. této zadávací dokumentace.

#### 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 **29. 5. 2018 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.

- 13.1.4. Zadavatel upozorňuje dodavatele na možnost otestovat si nastavení prohlížeče a systému, ze kterého bude nabídku odesílat, včetně testu odeslání elektronické nabídky – detailní informace viz [https://zakazky.cesnet.cz/test\\_index.html](https://zakazky.cesnet.cz/test_index.html).
- b) V listinné podobě:
- 13.1.5. 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.
- 13.1.6. Nabídka v listinné podobě musí být doručena v řádně uzavřené obálce označené názvem veřejné zakázky „**Dodávka diskového datového úložiště Jihlava**“.
- 13.1.7. 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 **29. 5. 2018** 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 (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 originály nebo ověřené kopie dokladů prokazujících kvalifikaci dodavatele dle odst. 6.1. až 6.4.

- 15.3. V případě, že se zadavateli nepodaří zjistit údaje o jeho skutečném majiteli podle zákona o některých opatřeních proti legalizaci výnosů z trestné činnosti a financování terorismu (dále jen "skutečný majitel") z evidence údajů o skutečných majitelích podle zákona upravujícího veřejné rejstříky právnických a fyzických osob (viz § 122 odst. 4 zákona), vyzve zadavatel vybraného dodavatele rovněž k předložení výpisu z evidence obdobné evidenci údajů o skutečných majitelích nebo
- ke sdělení identifikačních údajů 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 a
  - k předložení dokladů, 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.

## 16. Výhrady a práva zadavatele

- 16.1. Zadavatel výslovně upozorňuje účastníky na jeho právo zadávací řízení v souladu s § 127 odst. 2 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.
- 16.2. 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.
- 16.3. 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.
- 16.4. Zadavatel nepřipouští varianty nabídky.
- 16.5. Zadavatel si vyhrazuje právo ověřit informace poskytnuté účastníkem u třetích osob a účastník je povinen mu v tomto ohledu poskytnout veškerou potřebnou součinnost.
- 16.6. 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).
- 16.7. 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 (viz elektronický podpis)

Ing. Jan

Gruntorád, CSc.

Digitálně podepsal Ing.  
Jan Gruntorád, CSc.

Datum: 2018.03.29

10:00:47 +02'00'

---

Ing. Jan Gruntorád, CSc.

ředitel sdružení

na základě písemného pověření

CESNET, zájmové sdružení právnických osob

**Příloha č. 1 zadávací dokumentace**  
Dodávka diskového datového úložiště Jihlava  
(projekt „E-infrastruktura CESNET – modernizace“)

**Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění**

**1. Popis požadované sestavy datového úložiště**

- 1.1. Předmětem plnění veřejné zakázky je dodávka, instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) diskového datového úložiště, včetně potřebného SW, dalšího potřebného příslušenství a poskytnutí rozšířené záruky a technické podpory v souladu s požadavky uvedenými v této dokumentaci. Instalací a zprovozněním se rozumí montáž hardware do racku, zapojení do elektrické sítě, spuštění hardware, instalace software, ověření bezchybného chodu všech komponent a provedení akceptačních testů.
- 1.2. Zadavatel požaduje nabídku na diskové datové úložiště, které se bude skládat z následujících hlavních komponent:
  - 1.2.1. nejméně dvě disková pole,
  - 1.2.2. nejméně pět front-end serverů pro jejich zpřístupnění protokoly uvedenými v sekci 3 v režimu active-active z clusterového souborového systému (konfigurace SW pro export těmito protokoly není součástí dodávky),
  - 1.2.3. prvky síťové infrastruktury pro zajištění SAN a LAN komunikace,
  - 1.2.4. řídicí software a operační systémy nezbytné pro jeho provoz,
  - 1.2.5. další potřebné příslušenství ke zprovoznění sestavy úložiště (kabely, adaptéry atd.),
  - 1.2.6. licence na všechny dodané programové produkty.
- 1.3. Hlavní komponenty budou propojeny prostřednictvím SAN, např. FibreChannel nebo SAS.

**2. Obecná ustanovení a definice pojmů**

- 2.1. 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.
- 2.2. Není-li explicitně určeno jinak, všechny požadavky této zadávací dokumentace (včetně výkonnostních) musí být splněny v jediné provozní konfiguraci, tj. současně. Dodaný systém musí tvořit funkční celek.
- 2.3. 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.
- 2.4. Pokud není uvedeno jinak, veškeré kapacity jsou uvedeny v dekadických násobcích, tj. 1TB =  $10^{12}$ B, 1PB =  $10^{15}$ B.
- 2.5. 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.



- 2.6. V následujícím textu jsou použity následující zkratky a pojmy:
- 2.6.1. FC - Fibre Channel
  - 2.6.2. 1GE - 1Gbit Ethernet
  - 2.6.3. 10GE - 10 Gbit Ethernet
  - 2.6.4. IB - InfiniBand
  - 2.6.5. TBW – terabytes written, PBW – petabytes written
- 2.7. V textu je rozlišeno několik druhů příkonů sestavy. Typy příkonů jsou následující:
- 2.7.1. 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 nejvýše desetin sekundy způsobený náběhem zdrojů.
  - 2.7.2. 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, ...). Na tuto hodnotu je potřeba mít dimenzované chlazení.

### 3. Základní funkce datového úložiště

- 3.1. Úložiště bude poskytovat souborový systém (dle normy POSIX) připojitelný na front-end servery. Tento souborový systém musí být možno sdílet pro čtení i zápis všemi front-endy současně. Tento souborový systém musí být dále možno reexportovat pomocí protokolů NFSv4, NFSv3, SMB 2.0, SFTP, FTP(S), SCP, rsync. Tyto protokoly budou provozovány v konfiguraci vysoké dostupnosti.
- 3.2. Exporty ve smyslu bodu 3.1 musí být realizovatelné přes všechna síťová rozhraní, tj. 1GE, 10GE.
- 3.3. Musí být možno úložiště logicky rozdělit na alespoň dvě logicky nezávislé části (s dedikovanými front-end servery, exkluzivním přiřazením LUNů diskových polí těmto serverům). Vyžaduje-li souborový systém servisní uzly (např. metadata servery), musí být pro každou logickou část samostatný.
- 3.4. Systém bude provozován jako dostupný po síti.
- 3.5. Zadavatel požaduje plný administrátorský přístup na všechny komponenty úložiště (zejména front-endy a obslužné servery).
- 3.6. Front-end servery musí sloužit výhradně k exportu a reexportu svazků ve smyslu bodu 3.1. Nepřipouští se kombinace s jinou funkcionalitou (např. jako databázový server).

### 4. Souborový systém

- 4.1. Součástí dodávky musí být licence na souborový systém ve smyslu bodu 3.1 plně pokrývající dodanou konfiguraci, tj. pro všechny dodané servery a na plnou kapacitu úložiště. (Je-li souborový systém licencován pouze na kapacitu, je požadavek na poskytnutí licence pro dodané servery logicky automaticky splněn. Je-li licencován pouze dle hardware serverů, je tím logicky automaticky splněn požadavek na licenci na dodanou kapacitu. Je-li dodaný systém použitelný volně (tj. „free software“), je požadavek na licenci rovněž splněn.) Dodaná licence musí být časově neomezena a obsahovat podporu dodavatele či výrobce souborového systému na dobu alespoň 12 měsíců.
- 4.2. Souborový systém musí být schopen pojmout alespoň miliardu souborů na jeden oddíl a dále maximální velikost jednoho souboru alespoň 10 PB.
- 4.3. Úložiště musí podporovat vytvoření alespoň 100 souborových systémů (oddílů). Souborový systém musí dále podporovat konfiguraci celé dodané kapacity úložiště jako jediného souborového systému (oddílu).

- 4.4. Každý oddíl musí být možno za běhu (bez destrukce dat na něm uložených) nezávisle na ostatních zvětšit (přidáním disků) a zmenšit (odebráním disků). Tuto funkcionalitu nelze realizovat zálohou dat, změnou velikosti oddílu a obnovou dat.
- 4.5. Úložiště musí umožňovat tvorbu snapshotů. Snapshotem rozumíme konzistentní snímek obsahu všech souborů na jednom souborovém systému v jednom konkrétním časovém okamžiku; zejména není možné vytvářet snapshoty samostatně (asynchronně) na jednotlivých blokových zařízeních, tvoří-li tyto jeden souborový systém. Systém musí dovolit současnou existenci alespoň 14 různých snapshotů pro každý souborový systém.

Tvorba snapshotů musí být možná za plného provozu, zejména nesmí vyžadovat odpojení a znovupřipojení souborového systému. Operace klientů souborového systému během tvorby snapshotu nesmí skončit s chybou.

Systém musí dovolit přístup ke snapshotům jako k podstromům souborového systému dostupným za normálního provozu (tj. v těchto podstromech jsou dostupné předchozí verze souborů).

Tato funkcionalita včetně případných nezbytných licencí software musí být součástí nabídky.
- 4.6. Zadavatel upozorňuje, že standardní LVM není schopno podporovat funkcionalitu snapshotů při dodržení výkonnostních požadavků předepsaných touto dokumentací.
- 4.7. Disková pole musí mít celkovou využitelnou kapacitu alespoň 8 PB.

## 5. Redundance komponent

- 5.1. Systém úložiště (diskové kapacity, jejich řadiče, SAN a síťová infrastruktura, front-endy 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. U selhání služby v režimu vysoké dostupnosti, která má vnitřní stav, je možné tolerovat selhání operace, která je výpadkem bezprostředně zasažena, například právě prováděného čtení souboru.
- 5.2. Funkcionalitu provozovanou pomocí určitého typu síťového rozhraní musí při selhání libovolné jedné komponenty přebrat síť stejného typu (např. požadavek není splněn tím, že by funkcionalitu provozovanou po 10GE síti přebrala 1GE síť).
- 5.3. 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). SAN a 10GE switche musí mít také redundantní napájení.
- 5.4. Výměna jakékoliv části HW musí být možná za chodu (nesmí být nutné převést úložiště do stavu, kdy jsou některá data nedostupná). Upgrade SW (firmware) diskového pole musí být možný taktéž za chodu.

## 6. Management a monitoring

- 6.1. 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.
- 6.2. Vzdálený management a monitoring serverů i diskových polí, varování o poruchách disků a řadičů pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management musí být plně použitelný z Linuxu a musí být realizován jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče. Ze SNMP zpráv musí být rozpoznatelná chybojící komponenta v lidsky čitelné podobě.

## 7. SAN, síťové propojení

- 7.1. Vedle diskových polí a serverů požadujeme i odpovídající síťovou infrastrukturu včetně propojů diskových polí a řídicích serverů a připojení do vnější sítě.
- 7.2. 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.
- 7.3. 10GE rozhraní switchů i serverů použité pro vnitřní propoje komponent úložiště musí být buď stejného optického typu, a to LR (long range), nebo typu 10GBASE-T. Porty pro uplink do jednoho hraničního routeru (stávající router zadavatele) musí být typu LR a do druhého musí být typu DWDM (100GHz spacing).
- 7.4. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 1GE porty musí po konečném zapojení všech prvků celé dodávky obsahovat navíc minimálně 4 volné porty 1GE. Každý switch propojovací infrastruktury vybavený 10GE LR (long range) porty musí po konečném zapojení všech prvků celé dodávky obsahovat navíc minimálně 4 volné LR porty 10GE, které budou osazeny transceivery. Jsou-li pro interní propoje úložiště použity porty 10GBASE-T, musí každý 10GE switch obsahovat navíc minimálně 4 volné 10GBASE-T porty. Všechny obsazené i volné sloty switchů musí být zalicencovány.
- 7.5. 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.
- 7.6. 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).
- 7.7. Architektura připojení k vnější síti a interní Ethernet síť musí splňovat následující požadavky.
  - 7.7.1. Součástí dodávky musí být switche/routerů pro připojení front-end serverů do vnější sítě, a to dva plně zastupitelné switche/routerů (failover) typu 10GE. Součástí dodávky dále budou dva plně zastupitelné (failover) switche typu 1GE pro připojení front-end serverů a management rozhraní.
  - 7.7.2. Všechny síťové prvky musí být ve standardním rackovém provedení. Prvky budou instalovány do racků, které jsou součástí této dodávky. Prvky musí být schopny trvalého provozu v systému teplé a studené uličky.
  - 7.7.3. 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.
  - 7.7.4. Každé dodané 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 switchu.
  - 7.7.5. Zadavatel požaduje, aby síť s různými IP rozsahy byly nakonfigurovány do samostatných VLAN. Adresní plán a konfigurace VLAN budou upřesněny při realizaci.
  - 7.7.6. Požadovaná funkcionální pro switche/routerů je popsána v tabulce v tomto bodu. Switche/routerů typu 10GE musí podporovat veškerou funkcionální uvedenou v tabulce. Switche typu 1GE musí podporovat funkcionální

uvedenou v odstavcích L2 funkcionality a Management. Pro 1GE i 10 GE switche/routery platí požadavek na volné porty z bodu 7.4.

HW
Neblokující architektura. Možnost současného využití plné kapacity všech portů v obou směrech.
Redundantní hot-swap AC zdroje.
Hot-swap větráky.
Podpora DWDM transceiverů.
L2 funkcionality
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 nejméně 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. Počet logických kanálů musí být roven nejméně počtu portů 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
L3 funkcionality
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 nejméně čtyř směrovacích tabulek u obou protokolů
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, ...) u 10GE switchů/routeru.
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 u 10GE switchů/routerů.
Podpora LLDP (Link Layer Discovery Protokolu).

## 8. Front-end servery

- 8.1. Součástí dodávky je nejméně pět front-end serverů, které disková pole zpřístupní protokoly popsanými v sekci 3 jako jeden nebo několik souborových systémů. Front-end servery musí být stejného typu. Veškeré požadavky na servery včetně výkonnostních musí být splněny všemi front-end servery.
- 8.2. Každý server musí mít minimálně dvanáct procesorových jader se sdílenou pamětí v architektuře x86\_64.
- 8.3. Minimální výkon celého uzlu měřený nástrojem SPECint2006 ve variantě INT, rate, baseline musí být alespoň 750 bodů. SPECint2006 na jedno jádro ve variantě INT, rate, baseline musí být alespoň 60 (tj. spec celého uzlu děleno počtem fyzických jader v celém uzlu bez hyperthreadingu). Hodnota SPECint2006 musí být v nabídce

- vedena, za dostatečné se považuje uvedení hodnoty z databáze SPEC pro nabízený procesor.
- 8.4. Všechny front-end servery a všechny jejich komponenty musí být použitelné v prostředí 64bitového operačního systému Linux, tj. musí být podporovány distribučním nebo originálním jádrem nebo s využitím externích ovladačů dostupných ve zdrojovém kódu.
  - 8.5. Každý server musí mít alespoň 192 GB RAM ECC.
  - 8.6. Každý server musí být osazen dvěma systémovými disky s kapacitou alespoň 120 GB každý, rychlost otáčení ploten minimálně 10000 RPM, případně SSD srovnatelných parametrů. V případě SSD je požadováno TBW 500.
  - 8.7. Každý server musí mít aspoň dvě 10GE rozhraní a zároveň alespoň dvě 1GE rozhraní.
  - 8.8. Všechna datová (ne management porty) síťová Ethernet rozhraní front-end serverů musí podporovat jumbo rámce (alespoň 9000 bytů).
  - 8.9. Každý server musí mít redundantní SAN rozhraní pro připojení do SAN infrastruktury o celkové rychlosti alespoň 32Gb/s (v součtu včetně požadované redundance, ta je splněna například pro FC konfiguracemi 16+16 nebo 8+8+8+8 Gb/s).
  - 8.10. V serverech jsou požadavky na redundanci SAN připojení splněny i při využití dualportových SAN karet.
  - 8.11. Servery musí mít duální napájení. Zdroje i disky musí být vyměnitelné za chodu.
  - 8.12. Server musí umožňovat centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) a zároveň musí podporovat bootování z externího zařízení. Externím zařízením se rozumí jak lokální (KVM switch, boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak síťové (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média).
  - 8.13. Servery musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.
  - 8.14. Servery musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset). Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.
  - 8.15. Funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN.
  - 8.16. BMC kontrolery serverů musí být připojeny samostatným kabelem, není možné sdílet fyzické porty s datovými rozhraními serverů.
  - 8.17. 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.
  - 8.18. 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). 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.
    - 8.18.1. Všechny front-end servery budou exportovat všechna data v režimu active-active pomocí protokolů: SCP, FTP(S), CIFS/SAMBA. Export CIFS/SAMBA musí být nakonfigurován jako klastrový.
    - 8.18.2. Dále musí front-end servery exportovat HSM data protokolem NFSv4.0 se zapnutou Kerberos autentizací. Jeden z front-endů bude aktivní, druhý pasivní. V případě výpadku front-endu 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.

- 8.18.3. Funkcionalita všech požadavků v tomto bodě bude ověřena v akceptačních testech.

## 9. Disková pole

- 9.1. Diskový subsystém se bude skládat z alespoň dvou nezávislých diskových polí. Všechna disková pole musí být identická (vč. počtu disků, typu, počtu a konfigurace RAID skupin).
- 9.2. Kapacita polí bude složena z klasických rotačních disků (SAS nebo FC) a SSD. Pro SSD platí, že hodnota TBW je alespoň 5000 krát hrubá kapacita SSD v TB.
- 9.3. Zabezpečení rotačních disků musí být pomocí RAID 6 v konfiguraci 8+2 nebo lepší, např. 7+2, nebo pomocí ekvivalentní technologie se stejnou úrovní zabezpečení (počet paritních disků). Zabezpečení SSD musí být pomocí RAID 1 v konfiguraci 1+1. RAID skupin může být v poli více, na front-end serverech mohou být softwarově spojeny do jediného blokového zařízení pomocí softwarového RAID 0 nebo spojením za sebe. Všechny RAID skupiny pro jednotlivé typy disků musí být nakonfigurovány stejně a musí být realizovány pomocí externího kontroleru. SW RAID ani RAID realizovaný na HBA kartě na front-end serveru není přípustný. Všechny RAID skupiny musí být připojitelné na všechny front-end servery. RAID musí být nakonfigurován tak, aby rebuild neběžel více jak 48 hodin (během plného provozu, je přípustná degradace výkonu).
- 9.4. Využitelná kapacita SSD každého pole musí dosahovat alespoň 1,5 % využitelné kapacity tohoto pole (bez paritních a hot-spare disků). Tj. např. při kapacitě jednoho pole 256 TB musí pole obsahovat alespoň 3,84 TB využitelné kapacity ze SSD disků.
- 9.5. Každé diskové pole musí obsahovat nejméně 2 hot-spare rotační disky na každých 30 disků, přidělitelné k libovolnému RAIDu z rotačních disků. Pro SSD jsou požadovány dva hot-spare disky na každé pole.
- 9.6. Každé diskové pole musí obsahovat minimálně dva diskové řadiče funkční v režimu active-active.
- 9.7. Je požadována plná redundance komponent diskových polí, zdrojů napájení, ventilátorů a diskových řadičů.
- 9.8. 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, flash RAM, kapacitory). Požadovaný výkon musí být dosažitelný se zapnutou funkcionalitou zabezpečení dle tohoto bodu.
- 9.9. Minimální velikost write-back cache každého z řadičů 16 GB. Celý diskový systém musí mít alespoň 64 GB využitelné cache při současném splnění bodu 9.8, tj. je-li bod 9.8 realizován cache mirroringem, musí mít systém alespoň 128 GB cache.
- 9.10. Diskové pole 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.
- 9.11. Disková pole musí podporovat vytváření LUN o velikosti více než 16 TB.
- 9.12. Každé diskové pole musí být redundantně připojeno ke každému front-end serveru s využitím dodávaných SAN propojů.
- 9.13. Zdroje, ventilátory, disky a řadiče musí být typu hot-swap (musí být vyměnitelné bez přerušení provozu pole).

## 10. Fyzické uspořádání

- 10.1. Součástí dodávky je nezbytný počet racků, ve kterých budou všechny ostatní dodané komponenty (včetně UPS) umístěny. Maximální velikost celé sestavy jsou čtyři racky.
- 10.2. Racky budou 80 cm široké, budou mít výšku 47 U a hloubku nejvýše 100 cm. Racky musí být připraveny na umístění do systému studené a teplé uličky, zejména nesmí mít skleněné dveře a podobně. Všechny dodané racky budou identické. Neobsazené pozice v rackech musí být osazeny záslepkami výšky 1U. Racky budou osazeny sadami proti míchání teplého a studeného vzduchu, zejména kartáči pro protažení kabeláže. Součástí dodávky jsou rovněž veškeré nezbytné montážní sady, zadavatel preferuje použití šroubů M6 Philips (PH).
- 10.3. S ohledem na provedení přívodů napájení k rackům se doporučuje uchazeči ponechat dostatek volného prostoru ve spodní části racku pro protažení silnoproudé kabeláže.
- 10.4. V serverovně jsou rozmístěny mezirackové chladicí jednotky dostatečného výkonu (pět jednotek po 25 kW chladicího výkonu, šířka 60 cm). Mezirackové jednotky nelze přesouvat. Přípustné je pouze chlazení vzduchem. Při montáži zařízení musí být proudění vzduchu v rackech orientováno vodorovným podélným směrem, od předních dveří racku do teplé uličky (přední hrany racků jsou ve studené uličce).
- 10.5. Rozměry jednotlivých dále nedělitelných technologických dílů sestavy datového úložiště musí umožnit transport zařízení do serverovny takovým způsobem, který neporuší záruční podmínky výrobce těchto zařízení. Přístupové trasy dovolují bezpečně pronést rack požadovaných rozměrů, dodavatelům se nicméně doporučuje instalaci technologie do racků provést až na sále.
- 10.6. Plošná nosnost podlahy v serverovně pod racky je 1500 kg/m<sup>2</sup>. Podlaha serverovny je zdvojená. Racky je nutno instalovat bez nožiček, aby svou hmotnost roznášely do plochy.
- 10.7. Součástí nabídky je předběžné rozmístění komponent do racků. Rozmístění zařízení musí dovolovat jeho stabilní a trvalý provoz. Detailní rozmístění komponent bude nicméně upřesněno před realizací dohodou zadavatele a vybraného uchazeče rovněž s přihlédnutím ke skutečnosti, že do serverovny budou téměř současně probíhat dodávky diskového úložiště a clusteru pro objektové datové úložiště.

## 11. Silnoproudé rozvody

- 11.1. Maximální příkon na jeden rack může být nejvýše 12 kW. Zadavatel požaduje rovnoměrné rozdělení příkonu do racků a rovnoměrné zatížení fází.
- 11.2. Součástí nabídky musí být spotřeba zařízení v jednotlivých rackech a celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech komponent, tedy všech front-end serverů a diskových polí).
- 11.3. Všechny uváděné typy příkonů nesmí být při provozu (a při akceptaci, kdy budou zadavatelem měřeny) překročeny.
- 11.4. Součástí dodávky úložiště je zapojení všech nezbytných silnoproudých rozvodů pro napájení všech dodaných technologií (jak samotného úložiště, tak všech pomocných systémů UPS), 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.
- 11.5. V serverovně je k dispozici zdroj třífázového napětí 230 V/400 V, 50 Hz z distribuční sítě, který je v případě výpadku do cca 60 sekund přepojen na napájení z diesel agregátu (dále jen „napájení z diesel agregátu“).
- 11.6. Součástí dodávky bude UPS, která je napájena z rozvaděče napájením z diesel agregátu a její výstupy budou přivedeny do rozvaděče, odkud budou rozvedeny pod jednotlivé racky.
- 11.7. Pro výstupy z UPS jsou v rozvaděči připraveny jednofázové rozvody přivedené pod jednotlivé racky do koncovek 230 V/16 A. Tyto kabely může dodavatel použít,



případně doplnit další kabely stejného typu a potřebné jističe do rozvaděče a v rámci dodávky je po dohodě se zadavatelem do rozvaděče namontovat. Potřebné délky kabelů nepřesáhnou 15 metrů.

- 11.8. Součástí dodávky jsou PDU do racků.
- 11.9. Silnoproudé kabely budou vedeny pod dvojitou podlahou. Součástí dodávky bude 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). Pod dvojitou podlahu nelze instalovat rozvodné krabice ani kabelové spojky.
- 11.10. Na připojení silnoproudých rozvodů serverovny včetně modifikací rozvaděče nechá vybraný dodavatel svým nákladem zpracovat dokumentaci skutečného stavu po instalaci a revizní zprávu. Tyto dokumenty předá zadavateli.
- 11.11. *Maximální příkon* všech dodaných technologií (včetně ztrát UPS) nesmí překročit 18 kW. *Peak příkon* všech dodaných technologií však může být po dobu maximálně 10 vteřin až 23 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.
- 11.12. Součástí dodávky je připojení UPS do rozvaděče, které zahrnuje dodávku potřebné kabeláže, jističe (typ C) pro jištění přívodu z rozvaděče do UPS, externí bypass UPS do rozvaděče a připojení výstupu UPS zpět do rozvaděče.
- 11.13. Součástí dodávky je odpojení stávající UPS instalované v racku v serverovně a její přesun mimo prostor serverovny (na přilehlou chodbu).
- 11.14. Součástí dodávky musí být online UPS s následujícími vlastnostmi.
  - 11.14.1. Rack-mount provedení, instalace v jednom či více z dodaných racků. UPS musí být schopna trvalého provozu při chlazení v systému teplé a studené uličky.
  - 11.14.2. Redundance N+1, výpadek jednoho modulu nezpůsobí výpadek celé UPS.
  - 11.14.3. Třífázový vstup napětí 230 V/400 V o frekvenci 50 Hz, vstupů může být více. Vstupy UPS budou připojeny do připraveného rozvaděče v serverovně.
  - 11.14.4. Výstupní napětí 230 V/400 V, frekvence 50 Hz, třífázové.
  - 11.14.5. Možnost monitoringu přes SNMP.
  - 11.14.6. Výdrž baterií alespoň 5 minut při zátěži *maximálním příkonem* úložiště.
  - 11.14.7. Životnost baterií min. 5 let, bezúdržbové baterie. Možnost výměny bateriových modulů při provozu UPS bez výpadku zálohovaných systémů.
  - 11.14.8. Podpora automatického a manuálního bypassu. Manuální bypass bude nainstalován v poli el. rozvaděče. UPS musí podporovat plné odstavení/přemostění použitím manuálního bypassu bez výpadku zálohovaných okruhů.
  - 11.14.9. UPS musí mít účinnost alespoň 95 % při zatížení v intervalu 50 až 90 %. Pokud UPS podporuje i účinnější provoz mimo režim dvojitě konverze, musí být doba přepnutí dostatečně krátká pro zajištění nepřetržitého napájení spínaných zdrojů.
- 11.15. Všechna zařízení musí být k elektrické síti připojena tak, aby platilo:
  - 11.15.1. Napájení musí být realizováno tak, že výpadek UPS nesmí způsobit výpadek datového úložiště či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu).
  - 11.15.2. Výpadek napájení v době do spuštění diesel agregátu nezpůsobí výpadek zařízení či výpadek poskytované funkcionality (může dojít k degradaci výkonu).

## 12. Uzavření studené uličky v serverovně

- 12.1. Studená ulička v serverovně má vnitřní šířku 120 cm. Přesná délka uličky (počet dodávaných racků) bude známa až po vyhodnocení řízení, souběžně bude probíhat dodávka diskového úložiště a clusteru pro objektové úložiště. Délka uličky v žádném případě nepřekročí 600 cm. Racky budou vysoké 47 U, mezi racky se nachází pětice chladících jednotek, jejichž výška je cca 200 cm.
- 12.2. Součástí dodávky je uzavření studené uličky splňující následující podmínky:
  - 12.2.1. Shora bude ulička překryta vhodně uchycenými průsvitnými nebo průhlednými polykarbonátovými deskami. Na tyto desky bude zespodu nezbytné umístit stávající teplotní čidla klimatizačních jednotek.
  - 12.2.2. Boční strany uličky bude nutno doplnit záslepkami pro dorovnání rozdílů výšky racků a pěti mezirackových jednotek.
  - 12.2.3. Do bočních stran uličky může být nezbytné instalovat polykarbonátovou stranici ve vhodném rámu pro dorovnání rozdílné délky pravé a levé řady racků.
  - 12.2.4. Vstup do uličky bude realizován posuvnými dveřmi v kovovém rámu osazenými polykarbonátovou nebo skleněnou průhlednou výplní. Ulička má jeden vstup (na protější straně končí stěnou místnosti).

## 13. Požadavky na výkon souborového systému

- 13.1. Výkony disků uveďte ve dvojkových násobcích, tj. 1MiB = 2<sup>20</sup>B, 1TiB = 2<sup>40</sup>B.
- 13.2. Dodavatel v akceptačních testech demonstruje zadavateli deklarované výsledky měření na dodané sestavě nakonfigurované dle technické specifikace uvedené v zadávací dokumentaci.
- 13.3. Pro ověření funkcionality snapshotů bude proveden následující test. Do každého ze souborových systémů bude rozbaleno jádro vanilla Linux verze 3.0.0 (místo rozbalení je dále odkazováno jako standardní lokace). Následně bude v každém souborovém systému vytvořen snapshot. Jádro Linuxu bude v každém souborovém systému patchováno (patchem/diffem) na verzi 3.0.1. Bude zkontrolováno, zda je přístupné jak jádro verze 3.0.0 v nějakém podadresáři, tak nové jádro 3.0.1 ve standardní lokaci (tj. místě rozbalení).

Tento postup bude zopakován postupně s patchi 3.0.2 až 3.0.14, v tomto případě musí být k dispozici jak poslední (3.0.14) patchovaná verze jádra ve standardní lokaci a zároveň musí být k dispozici všechny předchozí verze (3.0.0 až 3.0.13) v příslušných podadresářích.

Dodavatelem bude předveden návrat od verze 3.0.14 postupně k verzím 3.0.13 až 3.0.0 do standardní lokace.
- 13.4. Měření rychlosti úložiště proběhne nad souborovými systémy, které obsahují snapshoty z předchozího postupu.
- 13.5. Sestava musí poskytovat celkovou průchodnost alespoň 7000000 kiB/s při sekvenčním čtení 16 velkých souborů ze všech uzlů a 5000000 kiB/s při sekvenčním zápisu 16 velkých souborů ze všech uzlů, všemi uzly se rozumí uzly dle sekce 8. Test výkonu bude proveden následovně:
  - 13.5.1. Test bude prováděn ze všech dodaných front-end serverů. Velikost testovaného oddílu není omezena. 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.
  - 13.5.2. 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 zaokrouhlo, nelze-li rozložit soubory zcela rovnoměrně).

- 13.5.3. 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“.
- 13.5.4. Program iozone používá jednotky v dvojkových násobcích (KiB, MiB) apod.

## 14. Akceptační testy

14.1. Po dodávce a instalaci datového úložiště požaduje zadavatel v rámci zkušebního provozu provést akceptační testy (viz článek 3.5 zadávací dokumentace). Tyto testy budou minimálně zahrnovat:

- 14.1.1. Ověření funkcí a vlastností dodaných zařízení a komponent v souladu s deklarovanými parametry v nabídce vybraného dodavatele;
- 14.1.2. Ověření funkčnosti managementu SW, komunikačních protokolů a přístupových rozhraní. Detailní popis akceptačních testů funkčnosti přístupových protokolů je uveden níže.
- 14.1.3. Výkonové testy podle specifikace v části 13.

14.2. 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:

- 14.2.1. Z klienta se na svazek připojený přes NFSv4 rozbalí archiv zdrojových souborů linuxového jádra verze 3.x čtyřikrát (do čtyř samostatných adresářů).
- 14.2.2. Na klientu bude spuštěn iozone test podobně jako při měření výkonu na plně sestaveném a funkčním úložišti, bude spouštěn opakovaně v nekonečné smyčce.
- 14.2.3. Z front-endu A budou odpojeny všechny napájecí kabely (IPMI v tomto případě bude nedostupné a je tedy nezbytné zajistit funkcionalitu 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).
- 14.2.4. 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
  - 14.2.4.1. vypnutí libovolného jednoho switche
  - 14.2.4.2. shození libovolného síťového rozhraní na front-endu (ifdown ethX, ibX)
  - 14.2.4.3. odpojení libovolného jednoho SAN, GE, 10GE kabelu
  - 14.2.4.4. reboot front-endu používaného klientem
  - 14.2.4.5. power off front-endu používaného klientem (přes IPMI rozhraní)
  - 14.2.4.6. power off libovolného služebního serveru (např. metadatového serveru souborového systému).
- 14.2.5. Ve všech těchto případech musí běžící test dle popisu v bodu 14.2.1. pokračovat v činnosti, tj. nesmí skončit chybou. Nebyl-li klient připojen v okamžiku provedení akcí 14.2.4.1 až 14.2.4.6, musí být schopen se připojit na funkční server a pracovat.

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

K č. j.: 1013/2018

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 1

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka diskového datového úložiště Jihlava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2018- 010069
<b>Datum zahájení:</b>	29. 3. 2018

### **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 15. 5. 2018 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)**

**Věc: Dotaz k VŘ „ Dodávka diskového datového úložiště Jihlava“**

Zadávací dokumentace požaduje v bodě 9.9, aby sestava nabízených diskových polí disponovala součtovou hodnotou velikosti cache 64 GB (případně 128GB pokud je bod 9.8 realizován mirroringem).

Zadávací dokumentace ponechává na uchazeči, jakým počtem (2 a více) diskových polí dosáhne požadovaných výkonnostních a kapacitních parametrů.

Z tohoto úhlu pohledu se požadavek na velikost cache 16GB každého z řadičů jeví jako nadbytečný a činí nabídky vzájemně nesrovnatelné.

**Příklad:**

Uchazeč A) nabídne řešení se dvěma diskovými poli a splní požadavek na 64 GB kumulativní cache

Uchazeč B) nabídne řešení se čtyřmi diskovými poli, nicméně podmínka bodu 9.9 – alespoň 16GB na každý řadič (pokud je řadičem míněn kontroler diskového pole) – jej nutí součtově nabídnout 128GB cache, přestože zadávací dokumentace požaduje polovinu.

Vzniká tak situace, že uchazeč B) je zadavatelem znevýhodněn požadavkem na dodání více cache než je vyžadováno v případě uchazeče A).

A to přesto, že obě řešení plní stejné požadavky na výkonnost i součtovou velikost cache – ba co více: vyšší počet diskových polí uchazeče B) posouvá celkový výkon, odolnost proti selhání a rozšiřitelnost nad limity řešení uchazeče A).

Kumulace podmínek bodu 9.9 tak zjevně může vést k výběru řešení, které nenabídne nejvyšší možnou kapacitu za nejlepších ekonomických podmínek při splnění výkonnostních požadavků, protože uchazeč B) neměl rovné podmínky s uchazečem A), a musel je vykompenzovat dodáním většího množství cache.

Předpokládáme, že toto nebylo cílem zadavatele a proto si jej dovoluujeme požádat o potvrzení, že v bodě 9.9 „Minimální velikost write-back cache každého z řadičů 16GB“ je v kontextu termínu „řadič“ míněno každé jedno z dual kontrolerových diskových polí tvořících dodávanou paralelní sestavu. Požadavek minimálně 16ti GB cache se tak vztahuje na každé jedno z dodávaných diskových polí, jako jednotlivého nodu(řadiče), dodávané sestavy při zachování všech ostatních požadavků zadávací dokumentace na řešení jako celek. Je tato zadávací dokumentace interpretace správná?

### **Odpověď č. 1**

Požadavek bodu 9.9 se týká každého jednotlivého řadiče, jak z textu i kontextu tohoto bodu v zadávací dokumentaci jasně plyne. Interpretace tohoto bodu v dotazu tedy není správná.

V Praze dne 18. 5. 2018

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

K č. j.: 1013/2018

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 2

## **Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace**

### **Veřejná zakázka:**

<b>Název:</b>	<b>Dodávka diskového datového úložiště Jihlava</b>
<b>Druh VŘ:</b>	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
<b>Číslo ve VVZ:</b>	Z2018- 010069
<b>Datum zahájení:</b>	29. 3. 2018

### **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

Vážený dodavatelé,

dne 16. 5. 2018 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 tento dotaz – vysvětlení zadávací dokumentace předmětné veřejné zakázky.

---

### **Dotaz č. 1 (citace)**

Podle odst. 5.3 má dodavatel prohlásit, „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“.

**Dotaz:** Bude Zadavatel organizovat prohlídku místa plnění před podáním nabídek nebo alespoň zajistí možnost individuální prohlídky pro uchazeče?

### **Odpověď č. 1**

Prohlídka místa nebude před podáním nabídek organizována. Zadavatel má za to, že popis prostorových a technických podmínek serverovny je v zadávací dokumentaci pro účely vypracování nabídky dostatečný (viz části 10. až 12. v příloze č. 1 zadávací dokumentace). Zároveň se zadavatel nijak nebrání (resp. považuje jí za užitečnou až nezbytnou) umožnění prohlídky serverovny vybranému dodavateli (tedy po ukončení hodnocení nabídek a rozhodnutí o výběru nejvhodnějšího dodavatele), před samotným uzavřením smlouvy.

### **Dotaz č. 2 (citace)**

Podle odst. 7.11 přechází na Objednatele nebezpečí škody na věci okamžikem předání do řádného provozu v místě plnění (podpisem akceptačního protokolu), kdy „Dodavatel ztratí možnost vznik škody na zařízení ovlivnit.“ Podle názoru Uchazeče ztratí dodavatel možnost ovlivnit vznik škody (např. živelná pohroma, krádež, vandalismus, atd.) okamžikem dodání předmětných zařízení do místa plnění.

**Dotaz:** Je možno změnit text odstavce 7.11 tak, aby nebezpečí škody na věci přešlo na Objednatele okamžikem dodání předmětných zařízení do místa plnění na základě dodacího listu?

**Odpověď č. 2**

Nikoliv, znění odst. 7.11 nebude zadavatel měnit. Zadavatel nechce a nemůže nést odpovědnost za škody na zařízení, která mu ještě nebudou předána. Instalace technologií bude vybranému dodavateli jistě trvat nějakou dobu a zadavatel nebude mít možnost nijak kontrolovat její průběh a stav zařízení. Zadavatel samozřejmě poskytne vybranému dodavateli veškerou nezbytnou součinnost za účelem zabezpečení zařízení, umístěného v serverovně, včetně jednání s vlastníkem serverovny (Kraj Vysočina), případně jednání s pojišťovnou. Serverovna je navíc režimovým pracovištěm s přísnou kontrolou a monitorováním vstupů.

**Dotaz č. 3 (citace)**

Podle odst. 12.4. je Objednatele oprávněn odstoupit od smlouvy, „Pokud Objednateli nebude poskytnuta dotace, popř. mu bude snížena, či výdaje, které by mu na základě smlouvy měly vzniknout, budou řídicím orgánem OP VVV, popř. jiným kontrolním subjektem, označeny za nezpůsobilé“ a „Dodavatel není v takovém případě oprávněn požadovat na Objednateli jakoukoliv náhradu škody či ušlého zisku.“ Uchazeč má za to, že po něm nemůže Zadavatel spravedlivě požadovat, aby nesl důsledky nedostatku finančních prostředků, který ani sám svojí činností nezpůsobil, ani jej nemohl ovlivnit. Pokud by došlo k odstoupení od smlouvy po dodávce předmětných zařízení a licencí, vznikne Dodavateli škoda značného rozsahu, neboť

- a. Předmět plnění představuje komplex HW a SW komponent od různých výrobců, které jsou konfigurovány přesně na míru dodávanému řešení a vzhledem k jejich rozsahu je nelze ani jako celek ani po částech uplatnit v jiných projektech.
- b. Po dodávce a instalaci již nebudou zařízení považována „za nová (nepoužitá)“ a nebudou z tohoto důvodu akceptována ostatními případnými uživateli, kteří v zadáních uplatňují stejné požadavky.
- c. Licence jednou registrované na Objednatele mohou být těžko (pokud to výrobce vůbec připouští) přeregistrovány na jiného uživatele a
- d. Záruční lhůta na předmětná zařízení a podpora pro dodávaný SW běží od dodání výrobcem, ne od instalace u uživatele;

V případě odstoupení od smlouvy ze strany Objednatele tak zůstane Dodavateli v podstatě neuplatnitelný HW a SW licence s marně plynoucí záruční dobou a podporou.

**Ze všech výše uvedených důvodů proto žádáme úplné vypuštění odstavce 12.4. z textu smlouvy.**

**Odpověď č. 3**

Zadavatel odmítá vypuštění uvedeného bodu smlouvy. Tato podmínka je pro všechny potenciální účastníky stejná. Vyplyvá z podmínek dotačního programu, z kterého je zakázka financována. V případě, že by CESNET byl nucen ze strany poskytovatele dotaci vrátit (částečně či celou), dostal by se do situace, kdy by neměl prostředky na financování zakázky. Je tedy na rozhodnutí každého potenciálního účastníka, zda toto riziko přijme a zadávacího řízení se zúčastní, nebo ne. Zadavatel pouze pro informaci dodává, že se do situace předvídané v předmětném odst. 12.4. prozatím nikdy nedostal a riziko, že nastane, je dle jeho názoru minimální.

V Praze dne 21. 5. 2018

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



K č. j.: 1013/2018

Vysvětlení zadávací dokumentace číslo: 3

## Věc: Vysvětlení zadávací dokumentace

### Veřejná zakázka:

Název:	<b>Dodávka diskového datového úložiště Jihlava</b>
Druh VŘ:	otevřené nadlimitní řízení na dodávky
Číslo ve VVZ:	Z2018- 010069
Datum zahájení:	29. 3. 2018

### Veřejný zadavatel:

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

Vážený dodavatelé,

dne 21. 5. 2018 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,

žádáme o následující upřesnění zadávací dokumentace:

Příloha č. 1 zadávací dokumentace  
Technická dokumentace a specifikace požadovaného plnění  
Bod 13.5; 13.5.2

Zadavatel v bodě 13.5 uvádí:

"Sestava musí poskytovat celkovou průchodnost alespoň 7000000 kiB/s při sekvenčním čtení 16 velkých souborů ze všech uzlů a 5000000 kiB/s při sekvenčním zápisu 16 velkých souborů ze všech uzlů, všemi uzly se rozumí uzly dle sekce 8. Test výkonu bude proveden následovně:"

Sdělení bodu 13.5 bohužel nekoresponduje se syntaxí příkazu uvedeného v bodě 13.5.2, který udává zápis 50 souborů.

Chápeme správně, že relevantní údaj je v bodě 13.5.2 tedy 50 souborů a 16 souborů v bodě 13.5 je pouze překlep?

Děkujeme za odpověď.

### Odpověď č. 1

Ano, interpretace v dotazu je správná, děkujeme tazateli za upozornění a omlouváme se za omyl.

Zadavatel opravuje chybu ve znění bodu 13.5. technické dokumentace, kde bylo chybně uvedeno 16 souborů. První věta tohoto bodu má tedy znít:

„13.5. Sestava musí poskytovat celkovou průchodnost alespoň 7000000 kiB/s při sekvenčním čtení 50 velkých souborů ze všech uzlů a 5000000 kiB/s při sekvenčním zápisu 50 velkých souborů ze všech uzlů, všemi uzly se rozumí uzly dle sekce 8.“

Samotný příkaz iozone je uveden správně.

V Praze dne 24. 5. 2018

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

## 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 Objednatelem 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 Objednatelem 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 výměny 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 Objednatele, 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 v četnosti dle doporučení výrobce.
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 Objednatelem 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:

Tel.: +420 606 641 187  
e-mail: [servis@datara.cz](mailto:servis@datara.cz)

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

- 3.2. Podrobný postup při nahlašování, odstraňování a vyhodnocení incidentů 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 odpovědnými zástupci smluvních stran, nejpozději k datu podpisu akceptačního protokolu Dodávky dle Smlouvy. Případné následné změny uživatelské provozní dokumentace mohou být prováděny 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 Dodavateli 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. 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 Objednatelem písemně (e-mailem) vyjádřit a navrhnout přefazení do jiné kategorie s řádným odůvodněním. Objednatel bezodkladně vypořádá důvody uvedené Dodavatelem a navržené přefazení 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 pracovního dne následujícího po pracovním dni následujícím po nahlášení incidentu (NBD+1)
  - 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.**

#### **Spolupráce, součinnost a vzájemné povinnosti smluvních stran**

- 5.1. Objednatel poskytne Dodavateli svou veškerou součinnost k provedení servisních prací, resp. technické podpory.
- 5.2. 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, správy 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.

- 5.3. Objednatel je povinen zabezpečit HW komponenty a SW produkty datového úložiště před neoprávněnými zásahy, jakož i před jiným poškozením či ohrožením.
- 5.4. 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.
- 5.5. 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.
- 5.6. 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.
- 5.7. Dodavatel se zavazuje nevyužívat Objednatelova zařízení k jiné činnosti než k poskytování služeb podle Smlouvy a této Přílohy.

### **Článek 6. Bezpečnost dat**

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

### **Článek 7. Podmínky poskytování rozšířené záruky**

- 7.1. Rozšířená záruka je Objednateli poskytována po dobu určenou ve Smlouvě.
- 7.2. 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.
- 7.3. 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).
- 7.4. 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.
- 7.5. Dodavatel nebude odpovědný za neplnění svých závazků dle této Přílohy, pokud takové neplnění bude způsobeno okolnostmi vylučujícími odpovědnost podle zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.

### **Článek 8. Místo plnění a ostatní ustanovení**

- 8.1. Místem poskytování servisních služeb je místo umístění datového úložiště, případně jsou služby poskytovány prostřednictvím vzdálené podpory a datové komunikace (telefonicky, e-mailem atd.).
- 8.2. Veškeré servisní služby, které vyžadují fyzickou manipulaci s HW komponentami úložiště, provádí Dodavatel v místě instalace úložiště, nedohodnou-li se smluvní strany jinak.

- 8.3. Veškeré činnosti nezbytné pro vykonávání servisních služeb (jako jsou např. sběr logů, aktualizace firmware a podobně, a to na místě i vzdáleným přístupem) provádí Dodavatel, nedohodnou-li se smluvní strany jinak.

**Příloha č. IV**

**Seznam poddodavatelů**

Dodavatel nevyužije k plnění zakázky žádné poddodavatele, tj. bude zakázku plnit výhradně vlastními silami.