

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

dle § 28 odst. 1 písm. b) zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek,
ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“),

pro zpracování nabídky k veřejné zakázce na dodávky

NÁZEV VEŘEJNÉ ZAKÁZKY:

Úložná kapacita a příslušenství

Zadavatel:

 **Fyzikální ústav**
Akademie věd ČR, v. v. i.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

Tato zadávací dokumentace slouží jako podklad pro zpracování nabídek účastníků zadávacího řízení. Práva, povinnosti či podmínky v této zadávací dokumentaci neuvedené se řídí zákonem.

Název veřejné zakázky: Úložná kapacita a příslušenství

- **Název části 1: Úložná kapacita**
- **Název části 2: Databázový server**

Zadavatel: Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i.
Sídlo: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8
IČO: 68378271
DIČ: CZ68378271

Osoba oprávněná jednat za zadavatele: RNDr. Michael Prouza, Ph.D., ředitel
 (dále jen „zadavatel“)

Kontaktní osoba: Vladimír Levandovský
Telefon: +420 266 052 591
E-mail: levandovsky@fzu.cz

Zástupce kontaktní osoby: Mgr. Václav Kafka
Telefon: +420 266 052 751
E-mail: kafkav@fzu.cz

Poskytování vysvětlení zadávacích podmínek:

Dodavatel je oprávněn požádat o vysvětlení zadávací dokumentace, a to formou písemné žádosti doručené v listinné podobě na adresu zadavatele k rukám výše uvedených kontaktních osob nebo v elektronické podobě e-mailem na výše uvedené e-mailové adresy.

1 VYMEZENÍ PŘEDMĚTU PLNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

1.1 Klasifikace předmětu plnění veřejné zakázky

Klasifikace předmětu plnění (CPV) veřejné zakázky odpovídá následujícím položkám:

Pro část 1 veřejné zakázky:

- kód CPV 30233141-1 - Vícenásobné diskové pole nezávislých disků (RAID)
- kód CPV 30233140-4 - Ukládací zařízení s přímým přístupem (DASD)

Pro část 2 veřejné zakázky:

- kód CPV 48821000-9 - Síťové servery

Druh veřejné zakázky: veřejná zakázka na dodávky

Druh zadávacího řízení:

- část 1 veřejné zakázky – zjednodušené podlimitní řízení dle § 53 zákona
- část 2 veřejné zakázky – výběrové řízení pro zakázku malého rozsahu dle § 18 odst. 3 zákona

1.2 Popis předmětu plnění veřejné zakázky

Předmětem zakázky v části 1 je dodávka hardware pro pool nody a ethernetový switch pro jejich připojení. DPM pool nody mohou být řešeny jako NAS nebo jako disková pole a k nim připojené servery. DPM head node tedy není součástí této veřejné zakázky. Na diskových serverech bude provozován 64bitový systém Scientific Linux ve verzi 6.9. Předmětem zakázky v části 2 je dodávka spolehlivého serveru pro MySQL databázi. Bližší podrobnosti jsou uvedeny v kapitole 4 zadávací dokumentace.



EVROPSKÁ UNIE
 Evropské strukturální a investiční fondy
 Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
 MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
 MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

1.3 Doba plnění veřejné zakázky:

Předmět plnění je nutné dodat nejpozději do 8 týdnů ode dne uzavření smlouvy.

1.4 Místo plnění veřejné zakázky:

Místem plnění veřejné zakázky je serverovna výpočetního střediska v areálu Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., Na Slovance 1999/2, Praha 8.

1.5 Předpokládaná hodnota

Předpokládaná hodnota veřejné zakázky činí **3 480 300,- Kč bez DPH, z toho:**

- Předpokládaná hodnota části 1 veřejné zakázky činí **3 306 800,- Kč bez DPH,**
- Předpokládaná hodnota části 2 veřejné zakázky činí **173 500,- Kč bez DPH.**

Předmět plnění v části 1 veřejné zakázky bude financován z následujících projektů:

- 2 860 000,- Kč včetně DPH z OP VVV - projekt CERN-C
- 500 000,- Kč včetně DPH z OP VVV - projekt Fermilab-CZ
- 399 300,- Kč včetně DPH z OP VVV - projekt AUGER.CZ
- 242 000,- Kč včetně DPH z OP VVV - projekt CTAO - CZ

Předmět plnění v části 2 veřejné zakázky bude financován z OP VVV - projekt AUGER.CZ.

2 PODMÍNKY A POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ NABÍDKY

- 2.1 Nabídky pro část 1 veřejné zakázky se v souladu s § 107 odst. 2 zákona podávají písemně v řádně uzavřené obálce označené názvem části veřejné zakázky „**Úložná kapacita – část 1**“ a nápisem „**Neotvírat**“. Na obálce musí být dále uveden název a adresa dodavatele, který nabídku podává.
- 2.2 Nabídky pro část 2 veřejné zakázky se podávají písemně v řádně uzavřené obálce označené názvem části veřejné zakázky „**Databázový server – část 2**“ a nápisem „**Neotvírat**“. Na obálce musí být dále uveden název a adresa dodavatele, který nabídku podává.
- 2.3 **Nabídky pro obě části veřejné zakázky** se podávají nejpozději do **25. 10. 2017 do 11:00 hodin** na adresu sídla zadavatele na adrese Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8, Česká republika, do podatelny v přízemí u hlavního vchodu budovy (vchod z ulice Pod Vodárenskou věží 1). Nabídky je možné doručit jakýmkoli vhodným způsobem (poštou, kurýrní službou, osobně apod.) na výše uvedenou adresu v pracovní dny v době od 8:00 do 15:00 hodin, poslední den lhůty pro podání nabídek lze nabídky doručit pouze od 8:00 do **11:00 hodin**. Jiné doručení není považováno za řádné podání nabídky.
- 2.4 Účastníci zadávacího řízení jsou oprávněni podávat nabídky do jedné nebo obou částí veřejné zakázky. Zadavatel účast v částech veřejné zakázky neomezuje.
- 2.5 V nabídkách podávaných pro kterékoli části veřejné zakázky musí být uvedeny **identifikační údaje účastníka zadávacího řízení podávajícího nabídku**, zejména: obchodní firma nebo název, sídlo, právní forma, jde-li o právnickou osobu, a obchodní firma nebo jméno nebo jména a příjmení, jde-li o fyzickou osobu, dále též identifikační číslo, je-li účastníkovi přiděleno, a rovněž uvedení kontaktní adresy pro písemný styk mezi účastníkem zadávacího řízení a zadavatelem.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- 2.6 Nabídka pro část 1 i 2 musí dále obsahovat **návrh smlouvy** podepsaný osobou oprávněnou jednat jménem či za dodavatele.
- 2.7 Nabídky v části 1 i 2 musí být podávány v českém jazyce. Technické specifikace nabízeného plnění a návody k obsluze mohou být doloženy v českém nebo anglickém jazyce, stejně jako firemní prospekty, propagační a další materiály, které nejsou zadavatelem požadovány a které se dodavatel rozhodne přiložit k nabídce.
- 2.8 Všechny listy nabídky pro část 1 i 2 budou očíslovány vzestupnou kontinuální řadou a navzájem pevně spojeny či sešity tak, aby byly dostatečně zabezpečeny před jejich vyjmutím z nabídky. Nabídky budou řádně čitelné, bez škrťů a přepisů.
- 2.9 Účastník zadávacího řízení předloží nabídku pro každou část veřejné zakázky, které se účastní, samostatně a v originále; zadavatel doporučuje vedle předložení tohoto originálu nabídky rovněž předložení jedné listinné kopie nabídky. Všechny výtisky budou řádně čitelné, bez škrťů a přepisů.
- 2.10 Účastník zadávacího řízení předloží nabídku též v elektronické podobě na vhodném paměťovém médiu, jako je USB flash disk, CD apod., a to ve formátu PDF, případně ve formátu MS Office nebo kompatibilním. Na paměťovém médiu bude dále ve standardní editovatelné podobě (MS Word nebo obdobný) přiložen vyplněný závazný návrh smlouvy v té podobě, ve které je smlouva s podpisem osoby oprávněné jednat jménem či za dodavatele přiložena jako součást nabídky.
- 2.11 Pokud se zadávacího řízení účastní více dodavatelů společně (podávají společně nabídku), uvedou tyto dodavatele v nabídce též osobu, která bude zmocněna zastupovat tyto dodavatele při styku se zadavatelem v průběhu zadávacího řízení.
- 2.12 Nabídka musí být předložena v následující struktuře:
- krycí list nabídky, na kterém budou uvedeny identifikační údaje dodavatele (zejm. obchodní firma nebo název nebo jméno a příjmení, sídlo, právní forma, IČO, DIČ), bankovní spojení, jména členů statutárního orgánu, kontaktní údaje (telefon, fax, e-mail, adresa, kontaktní osoba), případně též osoba oprávněná k dalšímu jednání včetně písemného pověření k zastupování, dále údaje pro hodnocení, datum a podpis osoby oprávněné jednat jménem či za dodavatele (viz příloha č. 1 zadávací dokumentace);
 - doklady prokazující splnění kvalifikace ve struktuře uvedené v bodě 3 zadávací dokumentace (viz příloha č. 2 zadávací dokumentace);
 - nabídková cena v členění dle bodu 5 zadávací dokumentace;
 - návrh smlouvy příslušný pro danou část veřejné zakázky podepsaný osobou oprávněnou jednat (viz příloha č. 3 zadávací dokumentace).

3 KVALIFIKACE DODAVATELŮ

- 3.1 Dodavatel je povinen prokázat
- základní způsobilost podle § 74 zákona,
 - profesní způsobilost podle § 77 odst. 1 zákona a
 - technickou kvalifikaci podle § 79 odst. 2 písm. b) zákona.
- 3.2 **Doba prokazování splnění kvalifikace pro obě části veřejné zakázky**
Dodavatel je povinen prokázat splnění kvalifikace ve lhůtě pro podání nabídek uvedené v bodě 2.3 této zadávací dokumentace.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

3.3 Základní způsobilost pro část 1 veřejné zakázky

3.3.1 Způsobilým není dodavatel, který:

- a) byl v zemi svého sídla v posledních 5 letech před zahájením zadávacího řízení pravomocně odsouzen pro trestný čin uvedený v příloze č. 3 ZZVZ nebo obdobný trestný čin podle právního řádu země sídla dodavatele; k zahrazeným odsouzením se nepřihlíží,
- b) má v České republice nebo v zemi svého sídla v evidenci daní zachycen splatný daňový nedoplatek,
- c) má v České republice nebo v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na veřejné zdravotní pojištění,
- d) má v České republice nebo v zemi svého sídla splatný nedoplatek na pojistném nebo na penále na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti,
- e) je v likvidaci, proti němuž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku, vůči němuž byla nařízena nucená správa podle jiného právního předpisu nebo v obdobné situaci podle právního řádu země sídla dodavatele.

Je-li dodavatelem právnická osoba, musí podmínku podle § 74 odst. 1 písm. a) zákona splňovat tato právnická osoba a zároveň každý člen statutárního orgánu. Je-li členem statutárního orgánu dodavatele právnická osoba, musí podmínku podle odstavce § 74 odst. 1 písm. a) zákona splňovat tato právnická osoba, každý člen statutárního orgánu této právnické osoby a osoba zastupující tuto právnickou osobu v statutárním orgánu dodavatele.

Účastní-li se zadávacího řízení pobočka závodu zahraniční právnické osoby, musí podmínku podle § 74 odst. 1 písm. a) zákona splňovat tato právnická osoba a vedoucí pobočky závodu.

Účastní-li se zadávacího řízení pobočka závodu české právnické osoby, musí podmínku podle § 74 odst. 1 písm. a) zákona splňovat osoby uvedené v § 74 odst. 2 zákona (tato právnická osoba, každý člen statutárního orgánu této právnické osoby a osoba zastupující tuto právnickou osobu v statutárním orgánu dodavatele) a vedoucí pobočky závodu.

3.3.2 Dodavatel prokazuje splnění podmínek základní způsobilosti ve vztahu k České republice předložením:

- a) výpisu z evidence Rejstříku trestů pro bod 3.3.1 písm. a) zadávací dokumentace. Výpis z evidence Rejstříků trestů dodavatel doloží, jde-li o právnickou osobu, jak za tuto právnickou osobu, tak za její statutární orgán nebo všechny členy statutárního orgánu.
- b) potvrzení příslušného finančního úřadu pro bod 3.3.1 písm. b) zadávací dokumentace,
- c) písemného čestného prohlášení ve vztahu ke spotřební dani pro bod 3.3.1 písm. b) zadávací dokumentace,
- d) písemného čestného prohlášení pro bod 3.3.1 písm. 3) zadávací dokumentace,
- e) potvrzení příslušné okresní správy sociálního zabezpečení) pro bod 3.3.1 písm. d) zadávací dokumentace,
- f) výpisu z obchodního rejstříku, nebo předložením písemného čestného prohlášení v případě, že není v obchodním rejstříku zapsán, pro bod 3.3.1 písm. e) zadávací dokumentace.

Dodavatel je oprávněn **nahradit tyto doklady čestným prohlášením** (vzor prohlášení je v příloze č. 2 zadávací dokumentace).

3.4 Profesionální způsobilost pro část 1 veřejné zakázky

Profesionální způsobilost podle § 77 odst. 1 zákona ve vztahu k České republice prokáže dodavatel předložením výpisu z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence, pokud jiný právní předpis zápis do takové evidence vyžaduje.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

3.5 **Technická kvalifikace pro část 1 veřejné zakázky**

Splnění technické kvalifikace podle § 79 odst. 2 písm. b) zákona prokáže dodavatel, který předloží seznam významných dodávek poskytnutých dodavatelem za poslední 3 roky před zahájením zadávacího řízení včetně uvedení jejich ceny a doby jejich poskytnutí a identifikace objednatele. Seznam musí obsahovat informace o poskytnutí min. 3 významných zakázek s uvedením konkrétního popisu provedeného plnění a kontaktu (tel. či e-mail) na objednatele za účelem případného ověření; za významnou zakázku zadavatel považuje zakázku spočívající v dodávce hardware pro diskové servery a/nebo disková pole a ethernetový switch pro jejich připojení v hodnotě min. 2 000 000,- Kč bez DPH.

3.6 **Prokázání kvalifikace pro část 2 veřejné zakázky**

Dodavatel prokáže splnění podmínek základní způsobilosti dle § 74 odst. 1 zákona předložením čestného prohlášení.

Dodavatel prokáže splnění podmínek profesní způsobilosti předložením výpisu z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence, pokud jiný právní předpis zápis do takové evidence vyžaduje, případně předložením čestného prohlášení.

Dodavatel prokáže splnění podmínek technické kvalifikace předložením čestného prohlášení nebo seznamu významných dodávek poskytnutých dodavatelem za poslední 3 roky před zahájením zadávacího řízení včetně uvedení jejich ceny a doby jejich poskytnutí a identifikace objednatele. Seznam musí obsahovat informace o poskytnutí min. 3 významných zakázek s uvedením konkrétního popisu provedeného plnění a kontaktu (tel. či e-mail) na objednatele za účelem případného ověření; za významnou zakázku zadavatel považuje zakázku spočívající v dodávce databázového serveru v hodnotě min. 100 000,- Kč bez DPH.

3.7 **Další ustanovení**

Dodavatel v obou částech veřejné zakázky předkládá prosté kopie dokladů o kvalifikaci a je oprávněn **nahradit tyto doklady čestným prohlášením** nebo jednotným evropským osvědčením pro veřejné zakázky podle § 87 zákona, případně předložit výpis ze seznamu kvalifikovaných dodavatelů dle § 228 zákona.

Doklady prokazující splnění základní způsobilost podle § 74 zákona a profesní způsobilost podle § 77 odst. 1 zákona musí prokazovat splnění požadovaného kritéria způsobilosti nejpozději v době 3 měsíců přede dnem podání nabídky.

Zadavatel si před uzavřením smlouvy pro část 1 veřejné zakázky vyžádá od vybraného dodavatele předložením originálů nebo ověřených kopií dokladů o jeho kvalifikaci, pokud již nebyly v zadávacím řízení předloženy.

Doklady prokazující splnění požadované kvalifikace, které jsou v jiném než českém nebo slovenském jazyce, předloží dodavatel s jejich překladem do českého jazyka. Bude-li zadavatel mít pochybnosti o správnosti překladu, je oprávněn si vyžádat předložením úředně ověřeného překladu dokladu do českého jazyka tlumočnickem zapsaným do seznamu znalců a tlumočnicků dle zák. č. 36/1967 Sb., o znalcích a tlumočnících, ve znění pozdějších předpisů.

4 TECHNICKÉ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU PLNĚNÍ

4.1 Předmětem zakázky pro část 1 veřejné zakázky je dodávka hardware pro systém DPM,



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MS
MT**
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

který se ve Fyzikálním ústavu používá pro potřeby gridového prostředí WLCG. DPM systém se skládá z jednoho head nodu a více pool nodů, ke kterým jsou připojena disková pole. Head node má za úkol autentizovat uživatele, zaznamenávat požadavky klientů a tyto požadavky distribuovat na jednotlivé svazky dostupné na pool nodech. Jeden pool node může zpřístupňovat více svazků (blokových zařízení). Head node poté požadavky klientů (na zápis) rozděluje systémem round-robin na svazky, na které mají daní klienti práva. Samotný přenos souboru pak probíhá vždy mezi klientem a zvoleným pool nodem. Použitím tohoto přístupu je možné velmi dobře škálovat výkon celého storage systému. Více informací ohledně storage systému DPM lze najít na <https://svnweb.cern.ch/trac/lcgdm/wiki/Dpm>

Technické podmínky pro část 1:

V textu používáme jednotky v mocninách desítky (např. TB = 10¹² bytů) pokud není uvedeno jinak.

- Rackmount systém do 19" racku šířky 60 cm
- Řešení se skládá z front-end serverů (pool servery), diskového prostoru a ethernetového switche
- Celé řešení včetně switche se musí vejít do výšky 38 U. Zadavatel využije pro umístění stávající racky APC typ AR 3107. Po dohodě s dodavatelem může být využit prostor max. 38 U v jednom racku nebo ve dvou sousedních. Racky jsou chlazeny prouděním vzduchu, maximální výkon je v každém racku omezen na 7 kW. Nosnost podlahy serverovny zadavatele je 1200 kg/m².
- Diskový prostor může být tvořen diskovou expanzí připojenou k pool serveru či diskovým polem připojeným k pool serverům. Diskové pole je definováno jako samostatný diskový prostor ve fyzickém rackmount boxu s minimálně dvěma hardwarovými RAID řadiči, které pracují v režimu aktive-aktive (ne ALUA) a vzájemně zrcadlí obsah cache. Diskové pole může mít kromě diskové kapacity v tomto fyzickém boxu připojeny ještě další diskové expanze. Disková expanze je definována jako diskový prostor v jednom fyzickém boxu, připojený k pool serverům minimálně redundantními linkami. Maximální počet diskových polí či samostatných expanzí připojených ke každému front-endu je jedna.
- V případě řešení typu NAS se na integrovaný server vztahují stejné požadavky jako na samostatný server, viz další podmínky.
- Redundance zdrojů napájení a ventilátorů.
- Síťová konektivita musí být zajištěna kartami stejného typu. 1Gbit síťové karty musí být typu 1000BASE-TX, 10 Gbit karty pak typu 10GBASE-SR.
- Je požadováno alespoň 1x 1 Gbit síťové spojení ke každému serveru pro management a celkem ze všech serverů nejméně 8x 10 Gbit síťové spojení pro datové přenosy.
- Každý server zpřístupňující data musí být vybaven na každých započatých využitelných 10 TB, které zpřístupňuje:
 - alespoň 2 GB ECC RAM
 - procesorový výkon alespoň 10 SPECint_rate2006 ve variantě base
- Jeden server může exportovat maximálně 450 TB využitelného diskového prostoru v případě řešení typu server a rozšiřující diskové expanze připojené řadičem. V případě řešení pomocí diskového pole s redundantními řadiči může jeden server exportovat až 800 TB využitelného prostoru.
- Každý server zpřístupňující data musí mít 2 samostatné (tj. ne součást expandéru, aby nabootoval OS i při výpadku řadiče) SSD disky pro operační systém, každý s kapacitou alespoň 480 GB, DWPD > 1. Disky musí být určeny pro provoz v serverech 24/7.
- Veškerá datová síťová ethernetová rozhraní (mimo monitorovací) musí podporovat velikost MTU (payload size) alespoň 9000 bytů při současném využití tagování VLAN (802.1q).



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- Zabezpečení cache hardwarových RAID řadičů při výpadku proudu.
- Požadavek na takovou úroveň zabezpečení RAID svazků, aby výpadek libovolných dvou disků nezpůsobil ztrátu dat (RAID6 či jeho ekvivalent).
- Jeden svazek s duální paritou (RAID6 či ekvivalent) musí být složen z maximálně 14 disků.
- Alespoň jeden globální hot-spare disk na každých započatých 28 disků v jednom serveru/poli.
- Disky a zdroje v serverech i polích typu hot-swap.
- Disky musí být výrobcem certifikovány pro trvalý provoz 24/7 a určeny pro nasazení v navrženém řešení. Minimální rychlost otáček disků je 7200 rpm, minimální kapacita disků je 6 TB.
- Diskový výkon: viz níže.
- Kompatibilita s OS Scientific Linux 6.9 64bit a CentOS 7.
- Vzdálený web management a monitoring serverů i diskových polí přístupný z OS Linux. Webový management a monitoring diskových řadičů je možné nahradit možností managementu řadičů pomocí CLI z OS Linux. Pokud je k zpřístupnění managementu nutné využít další server, je nutné, aby byl součástí nabídky.
- Varování o poruchách disků a řadičů pomocí SNMP zpráv v lidsky čitelné podobě (ze zpráv musí být zřejmé, jaký druh problému nastal). Bude akceptováno i řešení pomocí překladu SNMP zpráv do lidsky čitelné podoby na stroji s operačním systémem Scientific Linux 6, který SNMP zprávy odebírá. Příslušné skripty, včetně jejich instalace, však musí být součástí nabídky.
- Dostupnost definice MIB stromu.
- Hardware totožný ve všech nabídnutých diskových polích a diskových serverech (v odůvodněném případě se mohou disková pole lišit kapacitou).
- Případné FC switche musí podporovat logování na externí syslog server.

Výkonové požadavky pro část 1:

Testy musí být prováděny na plně aktualizované (včetně jádra) 64-bitové verzi operačního systému Scientific Linux v6.9 s distribučním jádrem a s aplikacemi nainstalovanými z oficiálních repozitářů operačního systému. Na stroji musí být nainstalovaná aplikace iozone v3.469. Je možné provést úpravu hodnoty MAXSTREAMS ve zdrojovém kódu aplikace iozone v3.469 tak, aby bylo možné pustit více threadů najednou. Žádné jiné úpravy povolené nejsou.

Výkonové požadavky na jednotlivá disková pole závisí na využitelné velikosti (tj. po odečtení režie RAIDu, hot spare disků atd., avšak před režii souborového systému) diskového prostoru, který připojený diskový server nabízí (zaokrouhlo na celé TB). Celkový prostor může být rozčleněn do více svazků (blokových zařízení, která jsou viditelná v OS), na jednotlivých svazcích bude provozován souborový systém XFS s velikostí bloku 4 kiB. Počet vytvořených svazků je na účastníkovi řízení, minimální velikost každého svazku je však 30 TB.

Během testování výkonnosti diskového systému požadujeme zatížit také síťové rozhraní (viz níže) diskového serveru. Cílem je simulovat situaci, kdy jsou data čtena/zapisována vzdáleně. Výsledkem testu je menší z rychlostí čtení/zápisu na disk, respektive rychlosti vysílání/přijímání dat.

Před spuštěním testovacího skriptu je nutné zatížit síťové rozhraní serveru pomocí TCP spojení s jiným serverem, případně více servery. Na topologii sítě (point-to-point, či přes switch, bonding), počet spojení a jeho parametry neklade zadavatel žádná omezení. Zároveň je možné libovolně nastavit parametry síťového stacku, měnit jádro systému je však nepřijatelné.

V případě čtení je požadovaná a měřena zátěž od serveru do sítě (TX), v případě zápisu je nutné zatížit síť směrem k serveru (RX).



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Testy se spouští pomocí souboru `measure.sh` dostupného z adresy:

<http://www.farm.particle.cz/measure.sh>

Před samotným spuštěním testu je nutné ručně spustit zátěž sítě, která musí běžet paralelně s testem a minimálně stejně tak dlouho. Samotný skript pouze měří počet přenesených dat během doby testu.

Skript se spouští s následujícími parametry:

`./measure.sh IFACE SMER POCET CESTY_K_SOUBORUM`

kde `IFACE` udává jméno síťového zařízení, kde probíhá přenos, `SMER` je „in“ nebo „out“ a udává, zda se bude měřit počet přenesených dat směrem k serveru a zápis na disky („in“) nebo počet přenesených dat ze serveru a čtení z disků. `POCET` udává počet paralelních vláken a odpovídá zaokrouhlené velikosti využitelného (tj. po odečtení režie RAIDu, hot spare disků atd., avšak před režií souborového systému) prostoru v TB na celá čísla na daném diskovém serveru. `CESTY_K_SOUBORUM` udává cesty k souborům, se kterými bude test prováděn. Tyto soubory mohou být (a pro dosažení nejvyššího výkonu nejspíše budou) na různých logických svazcích na stejném diskovém poli, rozložení těchto souborů na svazky může být libovolné.

Jako výsledek pro čtení respektive zápis je brána průměrná hodnota tří běhů programu `measure.sh` spuštěném s parametrem `SMER „in“` respektive „out“ jako hodnota udaná výstupem „Final result is:“.

Minimální výsledek:

Požadované rychlosti pro čtení: minimálně 10 MB/s na využitelný TB.

Požadované rychlosti pro zápis: minimálně 8 MB/s na využitelný TB.

Zadavatel nepožaduje dokladovat dosažené výsledky, dodané řešení však musí splňovat minimální požadavky.

Příklad:

5 diskových polí typu NAS, každé 40 8TB disků, zapojení v RAID6 svazcích po 3x12 disků a dva hot-spare, dvě 10Gbit síťové karty. Server tedy zpřístupňuje $8 \cdot (3 \cdot 10) = 240$ TB čisté kapacity. Testování tedy bude probíhat s 240 vlákny.

Měření bude prováděno na náhodně zvoleném stroji (označen jako test), ten je možné přímo propojit s jiným dodaným serverem (označen jako sparing).

Test čtení:

Před spuštěním testu se na testovacím stroji pustí například příkaz `iperf`:

```
[root@sparing ~]# iperf -s -w10M -p 10000 -m
```

```
[root@test ~]# iperf -w10M -p 10000 -t 20000 -c sparing -m
```

poté se na testovacím stroji spustí skript:

```
[root@test ~]# ./measure.sh eth0 out 240 \
/mnt/fs{1,2,3}/file{1,2,3,4,5,6,7,8}.{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}
```

Výstup skriptu:

Network speed per thread: 10.18 MB/s

Iozone speed per thread: 11.32 MB/s

Final result is: 10.18



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Výsledkem tohoto běhu je tedy hodnota 10.18, celkovým výsledkem pro čtení je průměrná hodnota třech takovýchto běhů.

Měření zápisu proběhne podobně, jen se prohodí role strojů test a sparing pro aplikaci iperf a skript measure.sh bude spuštěn s parametrem „in“ místo „out“.

Ze zkušenosti zadavatele je diskový výkon při zatížení sítě ovlivněn a je v těchto případech měřitelně menší o alespoň 10%.

Ověření:

Dosažení minimálních, respektive uváděných výkonnostních parametrů, musí být prokazatelně reprodukovatelné během testů dodaného zařízení.

Zadavatel ke generování síťové zátěže využije program iperf v3.1.3.

Požadavky na ethernetový switch pro datové připojení

Switch bude propojen se stávajícím switchem CISCO Nexus 3172PQ-10GE přes QSFP+ port rychlostí 40 Gbps. Vzdálenost ke switchi Nexus vyžaduje použití 15 m dlouhých optických kabelů. Tyto kabely a také příslušný transceiver do QSFP+ portu switche Nexus musí být součástí dodávky. Řešení propojení pomocí direct attach kabelu je přípustné. Do switche bude zapojena také část současných DPM serverů zadavatele.

- nejméně 48 portů 10 Gb ethernet (SFP+) osazených transceivery dle potřeby pro připojení nových i stávajících serverů. Pro stávající servery vyžadujeme osazení alespoň 16 transceivery
- alespoň 6 portů QSFP+ osazených alespoň 2 transceivery (stačí jeden transceiver v případě připojení ke stávajícímu switchi Nexus 3172PQ-10GE pomocí direct attach kabelu).
- minimální propustnost switche (switching capacity) musí být 1,4 Tbps.
- redundantní napájecí zdroj s možností výměny za běhu
- redundantní ventilátor s možností výměny za běhu
- směr proudění vzduchu ve shodě s diskovými servery. Porty budou na stejné straně jako porty diskových serverů. Pokud budou porty vepředu, bude proudění vzduchu od strany s porty dozadu; pokud budou porty vzadu, bude proudění vzduchu obrácené.

L2 funkcionálníta:

- podpora virtuálních L2 sítí (VLAN) a tagování rámců dle standardu IEEE 802.1Q
- podpora protokolů RSTP, MSTP
- podpora sdružování portů do jednoho virtuálního (EtherChannel) pomocí protokolu LACP
- podpora jumbo rámců (minimální MTU 9200 B)

Management:

- podpora řádkového rozhraní
- uložení 2 konfigurací přímo v aktivním prvku (aktivní a záložní konfigurace)
- podpora SSH, SNMPv2c, SNMPv3, NTP a syslogu přes IPv4 i IPv6

Záruka a servis:

- Minimální záruční doba musí být 5 let s reakční dobou nejpozději následující pracovní den (NBD) a dobou opravy maximálně 5 kalendářních dní. Výměny vadných komponent je třeba provádět výhradně v místě instalace. Dodavatel je povinen v případě HW chyby dodat náhradní HW předtím, než odebere reklamovaný HW.

4.2 Předmětem zakázky pro část 2 veřejné zakázky je dodávka databázového serveru.

Databázový server bude sloužit jako spolehlivý server pro MySQL databázi. Server bude obsahovat 4 SSD SATA disky pro OS a data. Požadavky zahrnují:

- velikost serveru 1U nebo 2U
- alespoň dva LAN porty 10Gb s optickým rozhraním a s možností PXE bootu
- duální napájení
- zdroje i disky vyměnitelné za chodu stroje a bez výpadku



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

- možnost vzdálené administrace pomocí management controlleru přístupného po LAN na samostatném portu, který umožňuje ovládání napájení, přístup do biosu a na vzdálenou konzoli
- 4 samostatné SSD disky pro OS, každý s kapacitou alespoň 1000 GB. Tyto disky musí mít DWPD ≥ 2 při délce záruky alespoň 5 let, náhodný zápis > 25 kIOPS, náhodné čtení > 80 kIOPS, sekvenční zápis a čtení > 400 MB/s. Disky musí být určeny pro provoz v serverech 24/7, označení Enterprise není nutné.
- minimálně 256 GB ECC RAM
- 2 procesory stejného typu s celkovým výkonem alespoň 1200 bodů v testu SPECfp(R)_rate_base2006.

Další požadavky pro část 2 veřejné zakázky:

- Minimální záruční doba musí být 5 let s reakční dobou nejpozději následující pracovní den (NBD) a dobou opravy maximálně 5 kalendářních dní. Na SSD disky vyžadujeme záruku po celou dobu i v případě, že došlo k jejich selháním nadměrným opotřebením. Výměny vadných komponent je třeba provádět výhradně v místě instalace. Prodávající je povinen v případě HW chyby dodat náhradní HW předtím, než odebere reklamovaný HW.
- Server bude umístěn do stávajícího racku IBM 42 U [Rack IBM 42U: http://www.lenovo.com/images/products/system-x/pdfs/datasheets/42u_enterprise_v2_dynamic Rack.pdf] s rozměry 60 cm x 110 cm x 200 cm, osazeného chladícími dveřmi [Chladící dveře na stávajícím racku: www.lenovo.com/images/products/system-x/pdfs/datasheets/rear_door_heat_exchanger_v2_ds.pdf]. Rack není součástí zakázky. Chladící dveře jsou již připojeny do chladícího obvodu.
- Kolejnice a veškeré datové i napájecí kabely musí být součástí dodávky.

5 ZPŮSOB ZPRACOVÁNÍ NABÍDKOVÉ CENY

- 5.1 Účastník zadávacího řízení je povinen uvést celkovou nabídkovou cenu pro příslušnou část veřejné zakázky, do které podává nabídku. Tato cena musí zahrnovat veškeré požadované plnění a musí být uvedena v členění cena v Kč bez DPH, sazba DPH, samostatně výše DPH v Kč a celková nabídková cena v Kč včetně DPH.
- 5.2 Celková nabídková cena bude zahrnovat veškerý předmět plnění a bude pevně a závazně stanovena jako maximální a nejvýše přípustná, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů spojených s plněním veřejné zakázky, např. nákladů na dopravu do místa plnění, balné, celní poplatky, instalaci a montáž, náklady na pojištění apod.
- 5.3 Nabídkovou cenu je možné překročit pouze v souvislosti se změnou daňových předpisů týkajících se DPH, a to nejvýše o částku odpovídající této legislativní změně.
- 5.4 Zadavatel upozorňuje účastníky zadávacího řízení, že vzhledem k přiděleným finančním prostředkům je maximální hodnota za pořízení předmětu plnění pro část 1 veřejné zakázky ve výši **4 001 300,- Kč včetně DPH** a pro část 2 veřejné zakázky ve výši **210 000,- Kč včetně DPH**. Tyto ceny jsou **nepřekročitelné**, takže v případě předložení nabídky s nabídkovou cenou vyšší, než jsou tyto stanovené maximální hodnoty částí veřejné zakázky, bude taková nabídka z příslušné části veřejné zakázky vyřazena a účastník zadávacího řízení bude vyloučen z další účasti v této části veřejné zakázky.
- 5.5 Zadavatel dále upozorňuje účastníky zadávacího řízení, že nabídková cena v části 1 veřejné zakázky není hodnotícím kritériem.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

6 PLATEBNÍ PODMÍNKY

- 6.1 Platební podmínky jsou obsažené v závazném návrhu smlouvy pro příslušnou část veřejné zakázky, která je nedílnou součástí zadávací dokumentace jako příloha č. 3a pro část 1 veřejné zakázky nebo příloha č. 3b pro část 2 veřejné zakázky.

7 HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

- 7.1 Nabídky budou v každé části veřejné zakázky hodnoceny podle jejich ekonomické výhodnosti.
- 7.2 Zadavatel bude v části 1 veřejné zakázky ekonomickou výhodnost nabídek hodnotit podle **využitelné diskové kapacity navrženého řešení**, kterou účastníci uvedou v nabídce.
- 7.3 Způsob hodnocení pro část 1 veřejné zakázky:
Nabídky budou seřazeny podle výše jejich celkové využitelné diskové kapacity od nejvyšší po nejnižší, čímž vznikne výsledné pořadí nabídek.
- 7.4 Zadavatel bude v části 2 veřejné zakázky ekonomickou výhodnost nabídek hodnotit podle **nejnižší celkové nabídkové ceny v Kč bez DPH**.
- 7.5 Způsob hodnocení pro část 2 veřejné zakázky:
Nabídky budou seřazeny podle výše jejich celkové nabídkové ceny v Kč bez DPH od nejnižší po nejvyšší, čímž vznikne výsledné pořadí nabídek.

8 DALŠÍ POŽADAVKY A PODMÍNKY

- 8.1 Účastník zadávacího řízení je povinen ve své nabídce specifikovat plnění veřejné zakázky, které má v úmyslu zadat jednomu či více poddodavatelům, a je povinen uvést identifikační údaje všech těchto poddodavatelů, a to v případě, že se takový subdodavatel bude podílet na plnění veřejné zakázky podílem přesahujícím 10 % z celkového objemu plnění veřejné zakázky.
- 8.2 Zadavatel nepřipouští v žádné části veřejné zakázky varianty nabídky.
- 8.3 Zadavatel si v souladu se zněním ust. § 39 odst. 5 zákona vyhrazuje právo ověřit si údaje či doklady poskytnuté účastníkem zadávacího řízení u třetích osob a účastník zadávacího řízení je povinen mu v tomto ohledu poskytnout veškerou potřebnou součinnost.
- 8.4 Jednotliví účastníci zadávacího řízení jsou povinni zdržet se jakýchkoliv jednání, která by mohla narušit transparentní a nediskriminační průběh zadávacího řízení, zejména pak jednání, v jejichž důsledku by mohlo dojít k narušení soutěže mezi účastníky v rámci zadání veřejné zakázky.
- 8.5 Zadavatel si vyhrazuje právo změnit, upřesnit či doplnit podmínky tohoto zadávacího řízení. Taková změna by byla oznámena všem známým účastníkům zadávacího řízení a rovněž totožným způsobem, jakým byla zadávací dokumentace uveřejněna. Pokud to povaha doplnění nebo změny zadávacích podmínek vyžaduje, zadavatel současně přiměřeně prodlouží lhůtu pro podání nabídek.
- 8.6 Zadavatel si vyhrazuje právo uveřejnit plný výsledek zadávacího řízení a poskytnout informace podle zákona č. 106/1999 Sb., zákona o svobodném přístupu k informacím,



tedy např. umožnit nahlížení do protokolu o otevírání obálek, protokolu o hodnocení nabídek, atp. Zadavatel však neposkytne podle zákona o svobodném přístupu k informacím

- a) do ukončení zadávacího řízení informace, které se týkají obsahu nabídek a osob, které se podílejí na průběhu zadávacího řízení,
- b) informace, které dodavatel poskytl zadavateli v zadávacím řízení a označil je jako důvěrné, ledaže se jedná informace, které má zadavatel podle zákona povinnost uvést ve zprávě o hodnocení, oznámení o výběru dodavatele, výsledku posouzení splnění podmínek účasti vybraného dodavatele nebo v písemné zprávě zadavatele.

8.7 Zadavatel si vyhrazuje právo po ukončení zadávacího řízení v rámci transparentnosti řízení zveřejnit dále vymezený okruh informací, které budou účastníkem zadávacího řízení poskytnuty v průběhu zadávání veřejné zakázky a případně i v průběhu plnění z uzavřené smlouvy, a to včetně informací označených jako důvěrné. Těmito vymezenými informacemi jsou:

- název dodavatele
- IČO dodavatele
- nabídková cena dodavatele
- číslo uzavřené smlouvy
- název smlouvy
- text smlouvy včetně všech jejích příloh a dodatků
- výši skutečně uhrazené ceny za plnění veřejné zakázky
- seznam poddodavatelů dodavatele veřejné zakázky

8.8 Ukončením veřejné zakázky nezaniká právo zadavatele na zveřejnění výše uvedených informací. Účastí v řízení o zadání veřejné zakázky bere dodavatel na vědomí, že zadavatel s výše uvedenými informacemi poskytnutými v průběhu zadávacího řízení bude nakládat výše uvedeným způsobem. Podáním nabídky účastník zadávacího řízení s takovým užitím uvedených informací vyjadřuje souhlas.

8.9 Zadavatel bude v části 1 veřejné zakázky požadovat od vybraného dodavatele v rámci součinnosti před podpisem smlouvy splnění následujících podmínek:

- 1) dle § 122 odst. 3 písm. a) zákona předložení originálů nebo ověřených kopií dokladů o kvalifikaci vybraného dodavatele, pokud již nebyly v zadávacím řízení předloženy;
- 2) dle § 104 odst. 2 zákona předložení následujících údajů, pokud je vybraný dodavatel právnickou osobou:
 - a) identifikační údaje všech osob, které jsou jeho skutečným majitelem podle zákona o některých opatřeních proti legalizaci výnosů z trestné činnosti a financování terorismu,
 - b) doklady, z nichž vyplývá vztah všech osob podle písmene a) k dodavateli; těmito doklady jsou zejména:
 - výpis z obchodního rejstříku nebo jiné obdobné evidence,
 - seznam akcionářů,
 - rozhodnutí statutárního orgánu o vyplacení podílu na zisku,
 - společenská smlouva, zakladatelská listina nebo stanovy.

8.10 Zadavatel bude v části 1 veřejné zakázky postupovat dle § 122 odst. 5 zákona, tedy vyloučí účastníka zadávacího řízení, který nepředloží údaje nebo doklady podle § 122 odst. 3 zákona, tedy originály nebo úředně ověřené kopie dokladů o jeho kvalifikaci (pokud je již dodavatel nemá k dispozici), nebo který nepředloží informace a doklady podle § 104 odst. 2 písm. a) a b) zákona, pokud je vybraný dodavatel právnickou osobou.



- 8.11 Zadavatel si pro obě části veřejné zakázky v souladu s § 53 odst. 5 zákona vyhrazuje právo, že oznámení zadavatele spojená s průběhem zadávacího řízení (oznámení o vyloučení účastníka zadávacího řízení a oznámení o výběru dodavatele) zadavatel uveřejní na stránkách profilu zadavatele (<http://www.e-zakazky.cz/Profil-Zadavatele/74e987e1-b4a1-4571-b8b6-2cd93fe6f932>); v takovém případě se tato oznámení považují za doručená všem účastníkům zadávacího řízení okamžikem jejich uveřejnění na profilu zadavatele.

9 OBCHODNÍ PODMÍNKY

- 9.1 Účastník zadávacího řízení v příslušné části veřejné zakázky je povinen přijmout bez výhrady a beze změny přiložený návrh smlouvy, která je nedílnou součástí zadávací dokumentace jako příloha č. 3a nebo 3b. Účastníci zadávacího řízení jsou oprávněni pouze doplnit své identifikační údaje, údaje o nabídkové ceně a další jasně označené údaje pro doplnění. Účastníci zadávacího řízení nejsou oprávněni smlouvu žádným způsobem měnit či doplňovat, s výjimkou těch částí, které zadavatel pro doplnění určil a označil. Porušení této podmínky povede k vyloučení účastníka zadávacího řízení z další účasti v zadávacím řízení.
- 9.2 Návrh smlouvy musí být ze strany účastníka zadávacího řízení podepsán statutárním orgánem nebo osobou k tomu statutárním orgánem zmocněnou či pověřenou. Originál či úředně ověřená kopie zmocnění či pověření musí být v takovém případě součástí návrhu smlouvy účastníka zadávacího řízení.

10 OTEVÍRÁNÍ OBÁLEK S NABÍDKAMI

- 10.1 Otevírání obálek pro příslušnou část zakázky bude zahájeno ihned po uplynutí lhůty pro podání nabídek pro danou část veřejné zakázky, a to v sídle zadavatele na adrese Fyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Na Slovance 1999/2, Praha 8 (vchod z ulice Pod Vodárenskou věží 1), v zasedací místnosti.
- 10.2 Otevírání obálek jsou oprávněni se účastnit zástupci dodavatelů, kteří pro příslušnou část veřejné zakázky podali nabídku ve lhůtě pro podání nabídek.

11 PROHLÍDKA MÍSTA PLNĚNÍ

- 11.1 Vzhledem k charakteru předmětu plnění zadavatel pro žádnou část veřejné zakázky nepředpokládá prohlídku místa plnění.

12 ZÁVĚR

- 12.1 Informace a údaje uvedené v této zadávací dokumentaci (včetně příloh) vymezují závazné požadavky zadavatele na předmět plnění veřejné zakázky. Tyto požadavky je účastník zadávacího řízení povinen plně a bezvýhradně respektovat při zpracování své nabídky a ve své nabídce je akceptovat. Neakceptování požadavků uvedených v této zadávací dokumentaci (včetně příloh) bude považováno za nesplnění zadávacích podmínek.
- 12.2 Pokud se v této zadávací dokumentaci vyskytly obchodní názvy některých výrobků nebo dodávek, případně jiná označení, mající vztah ke konkrétnímu dodavateli, jedná se pouze o vymezení kvalitativního standardu a účastník zadávacího řízení je oprávněn navrhnout jiné, kvalitativně a technicky zcela srovnatelné řešení.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

SEZNAM PŘÍLOH:

1. Krycí list nabídky
 - a) Pro část 1 veřejné zakázky
 - b) Pro část 2 veřejné zakázky
2. Čestné prohlášení k základní způsobilosti
3. Závazné znění návrhu smlouvy:
 - a) Pro část 1 veřejné zakázky
 - b) Pro část 2 veřejné zakázky

Za zadavatele:

V Praze dne 9. 10. 2017



RNDr. Michael Prouza, Ph.D., ředitel



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY