

Podrobné technické a další podmínky a požadavky na předmět plnění veřejné zakázky včetně technické specifikace

V této části ZD jsou podrobné podmínky plnění veřejné zakázky rozděleny do kategorií označených písmeny **M** a **I** na začátku příslušného odstavce:

M označuje povinné (mandatorní) vlastnosti a požadavky, které musí být splněny dříve, než nabízený předmět plnění může být akceptován zadavatelem. Zadavatel vyloučí nabídku, která nesplní některý z povinných požadavků (označených **M**), pokud uchazeč nepodá dostatečné zdůvodnění, že daný požadavek není nezbytný nebo je irelevantní pro nabízený předmět plnění.

I označuje žádost o informaci. Uchazeč musí odpovědět na všechny tyto žádosti o informace. Žádosti o informace (označené **I**) jsou požadovány s cílem poznání konstrukce, koncepce nebo provedení nabízeného hardware, software nebo služeb v oblastech, které jsou zadavatelem považovány za hodné zvláštního zřetele.

Dokumentace, manuály a diagramy nabídky musí být psány v angličtině nebo v češtině. V případě obou jazykových verzí musí být v nabídce jasně definováno a označeno, která verze je uchazečem předkládána jako závazná a která je jen informativní.

Uchazeči se upozorňují na skutečnost, že při odpovědích, zda splňují požadované důležité specifikace, uchazeči musí, tam kde je to relevantní, podat dostatečně detailní vysvětlení, jakým způsobem je požadavek splněn - jednoduché výrazy jako „splňuje“, nebo „souhlasí“ nebudou postačovat.

Všeobecné požadavky

- SPEC_1 (M) Celý Systém musí sloužit zadavateli po dobu nejméně 5 let od první instalace. Uchazeč se zaváže dodat, udržovat a podporovat nabízený Systém po celou dobu platnosti Smlouvy. Předmětem Smlouvy bude dodávka, instalace, servis hardware a software, jakož i převod vlastnických práv na hardware a softwarových licencí na zadavatele a další služby požadované touto ZD. Softwarem se rozumí jak operační systém všech komponent celého Systému, tak další softwarové nástroje explicitně jmenované v této ZD.
- SPEC_2 (M) Nabízený Systém bude složen z
- hardware a software vysoce výkonného výpočetního serveru (*high-performance computing server*, dále označený HPCS),
 - hardware a software dvou Přístupových (login) a dvou Podpůrných Serverů,
 - hardware a software sdíleného diskového systému (*shared disk file system*, dále označený SDFS),
 - zdrojů nepřerušovaného napájení (UPS),
 - komponent zajišťujících odvod tepla (viz „Integrace do infrastruktury ČHMÚ“)
 - dalších pomocných zařízení a dílů (síťové prvky, kabely, racky apod.), nezbytných pro řádnou instalaci a provoz všech komponent Systému.
- SPEC_3 (I) Uchazeč poskytne úplný a detailní popis architektury všech komponent nabízeného Systému, jakož i jejich technické charakteristiky.
- SPEC_4 (M) Uchazeč se musí přizpůsobit vývoji nároků na výpočetní výkon a infrastrukturním omezením, popsáním v této ZD. Uchazeč, aby splnil všechny požadavky, může dodat některé komponenty Systému ve dvou fázích, fázi A a B.
- SPEC_5 (M) Systém fáze A musí být instalován tak, aby umožnil počátek akceptačních testů nejpozději do čtyř měsíců od podpisu smlouvy. Instalace a provoz Systému fáze A musí být provedeno tak, aby nenarušilo souběžný provoz stávajícího výpočetního systému Zadavatele.
- SPEC_6 (I) Uchazeč popíše, jakým způsobem bude povýšení Systému z fáze A na B provedeno, včetně časového plánu.

- SPEC_7 (M) Uchazeč musí přechod ze Systému fáze A na B uskutečnit tak, aby nedošlo k přerušení provozu operativních úloh Zadavatele na více než 6 souvislých hodin.
- SPEC_8 (M) Veškeré další opravy a plánované zásahy do Systému musí být prováděny takovým způsobem, aby byl minimalizován dopad na normální provoz výpočetního systému ČHMÚ. Pokud musí být Systém vypnut, práce musí být naplánovány tak, aby provoz Systému nebyl přerušen na více než 4 souvislé hodiny během intervalu 48 hodin.

Vysoce výkonný výpočetní server (HPCS)

- SPEC_9 (M) Soubor výkonnostních testů je součástí ZD a jejich popis je v Příloze č. 5 ZD. Výsledky výkonnostních testů musí být zadavateli poskytnuty v elektronické formě jako součást nabídky, musí obsahovat popis všech modifikací zdrojového kódu, použité skripty, a také úplný popis systému, na kterém byly výkonnostní testy počítány. Výsledky musí obsahovat listingy a další výstupy (stdout, stderr, logging information) vytvořené během výpočtu testů, kromě binárních souborů, viz Příloha č. 5 ZD. Pouze výsledky setu běhů „ASIS“ budou použity k posouzení plnění mandatorních požadavků SPEC_12, SPEC_16, SPEC_39 a SPEC_40.
- SPEC_10 (M) Výkonnostní testy musí být počítány jen na jednom systému, který je co možná nejbližší nabízenému Systému.
- SPEC_11 (M) Uchazeč v nabídce musí popsat úplně a ve všech detailech analytické kroky, kterými z naměřených výsledků výkonnostních testů dospěl k výkonnostním parametrům, kterými se zavazuje v odpovědi na požadavky SPEC_12 a SPEC_16. Absolutní binární kód použitý v testech musí být generován překladači a knihovnamí, které jsou součástí nabízeného Systému.
- SPEC_12 (M) Uchazeč se musí zavázat ke splnění doby výpočtu výkonnostních testů a k provedení akceptačních testů pro fáze A a B. Testy zahrnují výpočet úloh předpovědi ALADIN (výkonnostní test MORGANE), ALADIN post-processing test (FULLPOS), ALADIN test na paměť (ALADIN Memory test) a na test operativního přepnutí (SWITCHOVER test) na výpočetním serveru HPCS. Pro dosažení požadovaných časů smí být použity pouze Početní nody Systému, viz SPEC_17.
1. Systém fáze A musí být schopen provést jeden výpočet testu MORGANE za méně než 1000 sekund reálného času (wall-clock time) do jednoho měsíce po zahájení akceptačních testů.
 2. Systém fáze A musí být schopen provést současný výpočet 4 kopií testu MORGANE za méně než 3300 sekund reálného času (wall-clock time) do jednoho měsíce po zahájení akceptačních testů.
 3. Systém fáze B musí být schopen provést jeden výpočet testu MORGANE za méně než 500 sekund reálného času (wall-clock time) do jednoho měsíce po zahájení akceptačních testů.
 4. Uchazeč uvede reálný čas nutný pro současný výpočet 8 kopií testu MORGANE na HPCS fáze B; tento výkonnostní test by měl být spočítán v co nejkratším reálném čase.
- SPEC_13 (M) Uchazeč musí úspěšně provést všechny výkonnostní testy, které jsou popsány v Příloze č. 5 této ZD. Zadavatel vyřadí nabídky, které některý z testů nesplní.
- SPEC_14 (M) Po splnění Akceptačních testů musí Systém dosáhnout takové stability, že střední doba mezi dvěma závažnými závadami přesáhne 170 hodin během 30 následujících dní. Za závažnou závadu se považuje taková, která má závažný dopad nebo vliv na provoz a používání Systému. Dopad na provoz a používání zhodnotí samotný zadavatel, který však musí své hodnocení podložit vážnými technickými nebo provozními důvody. Závažnou závadou je za všech okolností snížení výkonu Systému pod 95%.
- SPEC_15 (M) HPCS by měl být dostatečné kvality designu a provedení tak, aby jako celek dosáhl celkové operativní dostupnosti, tj. bez výskytu závažných závad, ve výši 99.5%, vypočtené jako $MTBF/(MTBF+MTR)*100\%$, kde MTBF je průměrná doba mezi závažnými závadami (v hodinách) a MTR je průměrná délka opravy (v hodinách). Celková doba nedostupnosti systému by proto neměla přesáhnout 44 hodin během každého období 365 dnů, včetně doby hardwarových a softwarových údržbových prací. Uchazeč uvede, které závady hardware jsou kritické pro funkci HPCS a zda a jakým způsobem by bylo možné v případě kritických závad zprovoznit HPCS alespoň v redukováném režimu (s omezeným počtem procesorů, omezenou pamětí a podobně).
- SPEC_16 (M) HPCS fáze B musí mít dostatečnou interní paměť na současný výpočet 20 kopií testu MORGANE. Mohou být použity pouze Početní nody Systému. Reálný čas potřebný na výpočet verifikačního paměťového testu musí být menší nebo roven 20/8- násobku reálného času potřebného na současný výpočet 8 kopií testu MORGANE. Zároveň tento reálný čas (wall-clock time) musí být méně než 3300 sekund. Uchazeč též uvede maximální počet kopií testu MORGANE, které lze na Početních nódech HPCS (viz SPEC_17) spustit současně, aniž by došlo k hlášení chyb při alokaci paměti.

- SPEC_17 (M) Nódy HPCS se mohou rozdělit do dvou kategorií:
 a. Početní nódy,
 b. Servisní nódy, tvořené uskupením ostatních nódů.
 Je požadováno, aby všechny Početní nódy byly naprosto identické. Je požadováno, aby Početní nódy měly alespoň 64 GB RAM, přímo adresovatelných jednou kopií operačního systému. Je požadováno, aby aplikační úloha mohla být spuštěna na všech Početních nódech najednou. Všechny Početní nódy musí používat stejný operační systém. HPCS fáze A i B musí mít alespoň dva Přístupové nódy (tzv. login nódy), viz SPEC_50, které budou patřit do kategorie Servisních nódů.
- SPEC_18 (M) Operační systém HPCS musí být založen na UNIXu nebo Linuxu. Interface operačního systému a souborových systémů musí všeobecně vyhovovat požadavkům standardů POSIX a X/OPEN.
- SPEC_19 (M) Aritmetika HPCS bude typu IEEE.
- SPEC_20 (M) Operační systém musí podporovat AT&T Korn shell.
- SPEC_21 (M) HPCS bude obsahovat účetní systém, který zadavateli poskytne přehled o přidělení výpočetních prostředků (procesor, paměť apod.) jednotlivým uživatelům.
- SPEC_22 (M) Operační systém HPCS by měl vytvářet kompletní sadu logových souborů. K zaznamenávaným událostem by mělo patřit:
 - chyby hardware;
 - podmínky pro výjimky systémového démona;
 - události mající vliv na bezpečnost;
 - použití privilegovaných účtů (root, administrátor, atd.);
 - historii všech uživatelských úloh v systému dávkového zpracování;
 - akce operátorů.
- SPEC_23 (M) HPCS musí podporovat následující služby TCP/IP: ssh2 a scp/sftp (client a server), ftp (client a server), rpc a smtp.
- SPEC_24 (M) Hodiny všech komponent Systému musí jít synchronizovat pomocí protokolu NTP s referenčním časovým serverem, který je vně Systému.
- SPEC_25 (M) Diagnostické a analytické nástroje jako ping, traceroute a tcpdump musí být na Systému k dispozici. Uchazeč upřesní, zda jiné nástroje tohoto typu jsou součástí dodávky.
- SPEC_26 (M) Systém varování operátorů před potenciálními narušiteli je vysoce žádoucí, jakož i systém omezující přístup vzdálených počítačů k individuálním službám na základě adres přístupujících. Uchazeč popíše postup, jak bude Zadavatele upozorňovat na bezpečnostní rizika systémového software, jako jsou například mailové služby.
- SPEC_27 (M) Systém musí podporovat mechanismus kontroly přístupu k souborům v závislosti na vlastnictví. Standardní Unixové schéma „owner/group/world“ je považováno za adekvátní. Systém musí používat mapy NIS a podporovat LDAP pro ověření a kontrolu přístupu.
- SPEC_28 (M) HPCS musí být viděn jako jedna entita pro koncového uživatele. Uchazeč tak musí dodat nástroj pro synchronizaci uživatelských účtů a hesel všech komponent HPCS, pro které je to potřeba.
- SPEC_29 (M) Nabízený HPCS musí být schopen přijímat a provádět dávkové úlohy odeslané z jiných počítačů, přinejmenším z Přístupových a Podpůrných serverů (SPEC_50 a SPEC_51). HPCS musí poskytnout v reálném čase informace o stavu úloh jejich vlastníkům a vrátit výstup z úloh zpět na počítač, odkud byla úloha odeslána.
 Nezbytné softwarové licence musí být součástí Systému a příslušný software musí být instalován a udržován na Podpůrných Serverech. Uchazeč předloží seznam dalších operačních systémů a hardwarových systémů, pro které existuje klientský software pro odesílání dávkových úloh na HPCS.
- SPEC_30 (M) Nabízený Systém musí být schopen podporovat sdílené využití HPCS provozními a výzkumnými úlohami. Požaduje se, aby provozním úlohám, kdykoli jsou spuštěny na HPCS, byl dán okamžitý a neomezený přístup ke všem výpočetním prostředkům tak, aby byly tyto úlohy vypočteny v co nejkratším čase, avšak aby aktuálně volná kapacita HPCS byla stále k dispozici výzkumným úlohám. Splnění tohoto požadavku nesmí být dosaženo zrušením probíhajících úloh. Uchazeč popíše, jak tento požadavek může být splněn na nabízeném HPCS.
- SPEC_31 (M) Systém dávkového zpracování úloh musí poskytovat následující služby:
 - definovatelné schéma priorit (*priority scheme*), kdy proces zodpovědný za spouštění předá ke zpracování přednostně úlohy s vyšší prioritou;
 - definovatelný systém tříd (*job class system*), umožňující kontrolu vytížení. Taková kontrola by měla zabránit zaplavitelnosti HPCS úlohami od jednoho uživatele nebo skupiny a zajistit rovný přístup všech uživatelů k výpočetním zdrojům;

- laditelný systém spouštění zdrojů (*resource scheduling facility*), zajišťující efektivní a úplné využití systému;
 - systém přidělování zdrojů (*resource control facility*), umožňující systémovým administrátorům přidělovat uživatelům výpočetní zdroje;
 - nástroje pro ladění všech parametrů spouštění v reálném čase bez přerušení normálního provozu.
- SPEC_32 (I) Uchazeč popíše, jaké algoritmy jsou použity pro alokaci systémových prostředků v situaci, kdy úlohy čekající na spuštění a/nebo úlohy spuštěné vyžadují více prostředků, než je k dispozici.
- SPEC_33 (M) Systém dávkového zpracování by měl být sestaven takovým způsobem, aby za normálních podmínek nebylo třeba zásahů operátorů k udržení vysoké efektivity provozu HPCS.
- SPEC_34 (M) Nástroje kontroly a zobrazení dávkových úloh musí umožnit systémovému operátoru následující úkony:
- zobrazit stav všech úloh;
 - zobrazit stav front dávkového systému;
 - zobrazit detailní stav jednotlivých úloh;
 - přerušit úlohu, znovu spustit, spustit nebo přesměrovat.
- SPEC_35 (M) Nástroje kontroly a zobrazení systému musí umožnit systémovému operátoru následující úkony:
- zjistit jednoduchým a přímočarým způsobem, že systém funguje normálně;
 - zjistit různé provozní aspekty, jako využití procesorů, využití paměti, I/O aktivitu, stav disků apod.;
 - identifikovat kritická a omezující místa systému;
 - monitorovat výkon hardware.
- SPEC_36 (M) HPCS musí informovat operátora o chybách systému, aby operátor mohl adekvátně reagovat. HPCS musí též varovat operátora v případě dosažení kritického nedostatku systémových prostředků.
- SPEC_37 (M) Efektivní implementace jazyků FORTRAN 77, FORTRAN 90, FORTRAN2003, C a C++ musí být k dispozici na HPCS. Nabídka musí obsahovat neomezenou licenci na počet uživatelů kompilátorů na HPCS. Na HPCS musí být provedena plná instalace tzv. profileru - programu pro vyhledávání ve zdrojovém kódu jazyků Fortran nebo C míst, která jsou vhodná pro optimalizaci. Tzv. „trace-back“ informace při abnormálním ukončení procesu musí být systémem podporována.
- SPEC_38 (I) Uchazeč popíše hlavní přepínače, které jsou k dispozici v překladačích nabízeného Systému, a zejména těch, které byly použity pro kompilaci kódu dodaného pro výkonnostní testy.
- SPEC_39 (M) Systém musí generovat bit-reprodukované výsledky při změně délky bloku vnitřních cyklů modelových výpočtů (proměnná NPROMA).
- SPEC_40 (M) Systém musí generovat bit-reprodukované výsledky při změně počtu procesorů při výpočtu výkonnostních testů MORGANE.
- SPEC_41 (M) V případě, že nabízený HPCS je založen na vektorových procesorech, je požadováno, aby kross-kompilační software pro jazyky, vyjmenované v požadavku SPEC_37, byl nainstalován a udržován na Podpůrných Serverech. Je požadována neomezená licence na počet uživatelů.
- SPEC_42 (M) Nabízený HPCS musí podporovat MPI (*message passing*) knihovny, a to MPI-1, a MPI-2 s plnou podporou MPI-IO a dynamické kontroly procesů.
- SPEC_43 (M) Nabízený HPCS bude podporovat současnou verzi standardu OpenMP, minimálně OpenMP 2.5, pro jazyky Fortran, C a C++, vyjmenované v požadavku SPEC_37.
- SPEC_44 (M) Na HPCS musí být provedena úplná instalace interaktivního ladicího programu (debuggeru) zdrojového kódu, který umožní aplikačním programátorům získat potřebnou informaci pro rychlé a účinné odladění programu napsaného v jazyce Fortran nebo C, běžícího na několika nódech z příkazové řádky a/nebo v dávkovém zpracování.
- SPEC_45 (M) Uchazeč uvede seznam manuálů a dokumentace k Systému. Tyto musí být k dispozici i v angličtině.
- SPEC_46 (M) Uchazeč poskytne sadu on-line manuálů ve formátu PDF nebo HTML, spolu se svolením k jejich instalaci na interním webovém serveru Zadavatele.
- SPEC_47 (M) Uchazeč se zaváže poskytnout podporu zadavateli pro převod aplikací a systému skriptů operativní aplikace modelu ALADIN a pomocných aplikací ze stávajícího počítačového systému na nabízený Systém.
- Po ukončení akceptace Systému budou proto k dispozici specialisté uchazeče, kteří ve spolupráci se zadavatelem provedou:
- instalaci a vyladění hlavních aplikací software ALADIN na HPCS (aktuální verze knihoven ALADIN pro konfigurace FULLPOS a MORGANE, dále instalace knihovny ODB a souvisejících nástrojů asimilace dat, důležitých knihoven a dalších aplikací v jazyce Fortran a C podle specifikace

zadavatele);

- instalaci klientských programů Scheduler Monitor Supervisor a/nebo ecFLOW (©ECMWF);
- konfiguraci systému dávkového zpracování úloh na HPCS a jeho vyladění pro souběžný provoz výzkumných a provozních (prioritních) úloh;

- předvedení nástrojů pro monitoring využití systémových prostředků HPCS;

- asistenci při vybudování základu nového provozního software (zahrnujícího HPCS a Podpůrné Servery), zejména optimalizaci spouštění úloh z Podpůrných Serverů na HPCS.

Migrační podpora fáze B bude zahájena analýzou provozu modelu ALADIN provozovaného na Systému fáze A s cílem identifikovat úlohy, které využívají Systém neefektivně, a navrhnout jejich optimalizaci.

Současný produkční software modelu ALADIN je provozován na soustavě počítačů složených z výpočetního serveru NEC SX-9 a linuxového serveru Express5800/140Rf-4.

Migrační podpora uchazeče je požadována v nezbytně nutné míře, maximálně 3 člověko-měsíce práce zkušených specialistů pro aplikace v jazycích Fortran a C a systémových analytiků uchazeče, přednostně v sídle zadavatele. Uchazeč navrhne organizaci prací pro obě fáze A i B tak, aby migrace byla dokončena do 4 měsíců od akceptace fáze A a do 1 měsíce od akceptace fáze B.

SPEC_48 (M) Uchazeč nabídne nejméně 70 hodin podpory uchazečova specialisty na aplikace v jazycích Fortran a C pro usnadnění portování a optimalizace produkčního software ALADIN. Tato podpora může být využita zadavatelem pro účely portování a optimalizace nových verzí software modelu a jeho knihoven v návaznosti na migraci na Systém fáze A i B.

SPEC_49 (M) Uchazeč poskytne demonstrační program pro aplikační programátory na HPCS jako součást akceptačních zkoušek.

Přístupové servery

SPEC_50 (M) Součástí Systému budou dva Přístupové linuxové servery, každý z nich s následujícími minimálními parametry:

- 2x CPU 20 jader, základní frekvence 2.20 GHz nebo lepší
- 64 GB RAM;
- interní SSD RAID, 2 TB využitelná kapacita;
- Dual Gigabit Ethernet card;
- adaptér a software pro přístup ke Sdílenému diskovému systému (SPEC_53)
- Linux operační system (Red Hat, Suse, ...);
- software pro odesílání úloh do dávkového systému HPCS;
- Překladač a odpovídající knihovny jazyka FORTRAN, C a C++

Podpůrné servery

SPEC_51 (M) Součástí Systému budou dva Podpůrné linuxové servery, každý z nich s parametry jako Přístupové servery, vyjma:

- 256 GB RAM;

SPEC_52 (M) Podpůrné servery budou součástí Systému pro dávkové zpracování úloh, a to ve smyslu klient, tj. bude z nich možné odesílání dávkových úloh do všech front HPCS, i server, tj. bude existovat skupina front, které se budou zpracovávat na Podpůrných serverech.

Sdílený diskový systém (SDFS)

SPEC_53 (M) Součástí Systému bude potřebný hardware a software pro vytvoření diskové kapacity ve sdíleném diskovém systému (SDFS). Celková použitelná disková kapacita SDFS bude nejméně 200 TB v diskovém poli RAID-5 nebo RAID-6 pro Systém fáze A a 800 TB v diskovém poli RAID-5 nebo RAID-6 pro Systém fáze B. Varianta RAID-5 musí obsahovat minimálně jeden spare disk. SDFS musí být plně přístupný z HPCS a všech Přístupových a Podpůrných serverů.

SPEC_54 (M) Data uložená na SDFS budou zálohována na zadavatelův zálohovací server Legato. Uchazeč navrhne, která součást Systému je vhodná k instalaci klientského programu Legato Networker backup a na navržený systém dodá a nainstaluje příslušný klientský software.

Požadavky na servis Systému

SPEC_55 (I) Uchazeč popíše politiku vydávání systémového software, zejména závazek podporovat dřívější verzi software po vydání verze nové.

- SPEC_56 (M) Uchazeč se zaváže k softwarovému a hardwarovému servisu všech součástí Systému fáze A i B v období nejméně 5 let od akceptace Systému fáze A. Veškeré náklady na tuto záruku po dobu 5 let musí být zahrnuty v ceně veřejné zakázky.
- SPEC_57 (M) Telefonická podpora hlášení závad 24 hodin denně, 7 dnů v týdnu musí být k dispozici během celého období hardwarové a softwarové podpory a servisu. Maximální doba odezvy bude 4 hodiny telefonem, přítomnost technika následující pracovní den v místě instalace (*4 hours on-call, next business day on-site*).
- SPEC_58 (I) Uchazeč detailně popíše, jakým způsobem budou servisní opravy organizovány, jakož i standardní časy odezvy a opravy. Pro popsanou organizaci servisu uchazeč uvede, jaké zkušenosti mají subjekty, zajišťující servis, s opravami hardware a software typu a použití obdobného nabízenému Systému, včetně poskytování podpory programátorům náročných vědeckých aplikací v jazycích Fortran a C.
- SPEC_59 (M) Uchazeč poskytne nebo zprostředkuje poskytnutí oprav, náhradních dílů a podporu hardware a software Systému po celou dobu platnosti Smlouvy.
- SPEC_60 (I) Uchazeč uvede informace o časových požadavcích na preventivní kontrolu funkčnosti zařízení a frekvenci takových kontrol, včetně dopadu na normální provoz Systému.

Integrace do infrastruktury ČHMÚ

- SPEC_61 (I) Uchazeč uvede přesné informace o fyzické konfiguraci všech prvků Systému, jejich velikost a hmotnost, včetně průměrného a bodového zatížení podlahy.
- SPEC_62 (I) Uchazeč uvede přesné informace o požadavcích HPCS na napájení v plném provozu při zátěži Systému nejnáročnějšími úlohami výkonnostních testů modelu ALADIN určených ve SPEC_12 a SPEC_16 (včetně maximální proměnlivosti), startovacích a vypínacích charakteristikách a fázovou distribuci.
- SPEC_63 (I) Uchazeč uvede přesné informace o požadavcích celého Systému na prostředí a chlazení.
- SPEC_64 (M) Celkový příkon všech komponent Systému nesmí překročit 160 kVA pro žádnou z fází A a B Systému. Tento příkon bude měřen při zátěži Systému úlohami nejnáročnějších výkonnostních testů modelu ALADIN určených ve SPEC_12 a SPEC_16. Uchazeč též uvede rozdělení tohoto celkového příkonu na všechny sub-komponenty Systému pro fázi A a B v kVA. Celkový elektrický příkon měřený na vstupu systémového UPS během akceptačních testů nesmí přesáhnout hodnoty uvedené v uchazečově nabídce.
- SPEC_65 (M) Nabízený Systém bude obsahovat zdroje nepřerušovaného napájení (UPS), které umožní normální provoz Systému po dobu výpadku externího napájení. UPS ve fázi A i B musí umožnit provoz celého Systému po dobu 10 minut.
- SPEC_66 (M) Volná kapacita elektrického dieselagregátu (DEA) zadavatele, která bude k dispozici pro Systém, je 160 kVA pro fázi A i B.
- SPEC_67 (M) Vzhledem k omezeným možnostem výpočetního sálu pro chlazení Systému vzduchem, využití technologií vodního chlazení se může stát nezbytným. Pro Systém fáze A je možnost dochlazení vzduchem omezena na nejvýše 30kW odpadního tepla, pro které uchazeč může instalovat dočasné chladicí zařízení do doby instalace fáze B Systému (týká se místnosti A počítačového sálu, viz Příloha č. 4 této ZD). Systém fáze B může využít nanejvýše současnou kapacitu počítačového sálu pro chlazení vzduchem (místnost B, viz Příloha č. 4 této ZD).
- SPEC_68 (M) V případě potřeby chladit výpočetní Systém technologií vodního chlazení, uchazeč dodá a nainstaluje potřebné komponenty této technologie. Zadavatelem již připravené části jsou popsány v Příloze č. 4 této ZD.
- SPEC_69 (M) Přístupové a Podpůrné servery budou přístupné z počítačové sítě zadavatele připojením Gigabitovým Ethernetem.
- SPEC_70 (M) Zadavatel požaduje, aby HPCS a Podpůrné Servery poskytovaly službu síťové fault-tolerance, jako IP Network Multipathing (IPMP) nebo podobnou službu.
- SPEC_71 (M) Uchazeč dodá dva síťové switche Catalyst WS-C3560G-24TS-E jako součást Systému.
- SPEC_72 (M) Uchazeč dodá veškeré potřebné síťové kabely. Délka kabelů mezi Systémem a síťovým switchem bude 15 metrů.
- SPEC_73 (M) Všechny komponenty Systému musí být umístěny do vyhrazeného prostoru v počítačovém sálu.