**Technická dokumentace – specifikace požadovaného plnění**

*U některých následujících bodů této přílohy (v textu červeně) dodavatel uvede, zda je nabídka splňuje (ANO/NE). Uvedení „NE“ znamená nesplnění zadávacích podmínek, které je důvodem k vyloučení ze zadávacího řízení. Pokud jsou požadovány i další informace nad rámec odpovědi ANO/NE, je to součástí textu příslušného požadavku.*

S ohledem na funkční členění dodaného HW dělíme pro přehlednost zadání do dvou částí:

1. **Základní informace a požadavky na výpočetní uzly clusteru**
2. **Základní informace a požadavky na diskové úložiště a frontendy**
3. **Základní informace a požadavky na výpočetní uzly**
   1. **Místem plnění** je:
   * Západočeská univerzita, budova NTIS, Technická 2967/14, 301 00 Plzeň, sál US013 (dále jen „**NTIS**“)
   1. **Obecné požadavky**
      1. **Předmětem** plnění této části veřejné zakázky je kompletní řešení, sestávající se z dodávky, instalace a zprovoznění **uzlů (serverů) výpočetního clusteru** podle specifikace uvedené dále v této části.
      2. Dodávka musí obsahovat:
         1. 4 GPU uzly v lokalitě NTIS

Všechny uzly musí být **identické**, tj. osazené zcela shodnými komponentami, včetně použitých pamětí.

* + 1. Součástí předmětu plnění je rovněž poskytnutí záruky za jakost a řádnou funkčnost dodaného plnění, včetně technické podpory (dále také jen „záruka“) na dobu alespoň **36 měsíců**, servis v místě instalace zařízení („**On-Site**“), reakční doba nejpozději pracovní den („Next Business Day“, NBD), výměna nebo oprava vadných zařízení („Fix-Time“) do 14 dnů (do 7 dnů v případě switchů) od oznámení požadavku.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte délku záruky jednotlivých konfigurací:

* + 1. **Instalací zprovozněním** se rozumí instalace hardware do stávajících rack skříní, zapojení všech síťových rozhraní, zapojení do elektrické sítě, nastavení BIOSu a BMC dle pokynů zadavatele a spuštění hardware a ověření bezchybného chodu všech komponent. Pokud bude dodavatel preferovat prověření výkonových požadavků na vlastní instalaci linuxových strojů, musí být součástí instalace a zprovoznění také instalace příslušného počtu serverů.
  1. **Detailní technické požadavky na uzly – každý výpočetní uzel musí splňovat tyto podmínky:**
     1. Provedení do standardního 19" racku, servery budou umístěny do stávajících racků, racky nejsou součástí zakázky. Velikost uzlu konfigurace musí být maximálně 2U.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte počet U, které zabírá server:

* + 1. Sdílení komponent mezi více uzly clusteru není dovoleno.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Uzel (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem atd.) musí mít procesory se sdílenou pamětí v architektuře x86\_64.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte počet a typ procesorů v jednom uzlu:

* + 1. Uzel musí obsahovat **čtyři** GPU akcelerátory s podporou CUDA API a tenzorových jader. Každá karta musí splňovat následující parametry: teoretický výkon v režimu TensorFloat-32 (TF32) v případě **hustých** matic alespoň 160 TFLOPS (tento výkon je typicky poloviční proti výkonu při práci s řídkými maticemi), výkon při páci s 32bitovou pohyblivou řádovou čárkou (FP32) alespoň 80 TFLOPS a paměť alespoň 48 GB.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte počet a typ GPU v jednom uzlu, hodnotu teoretického výkonu v případě hustých matic TF32 (TFLOPS), hodnotu výkonu při páci s 32bitovou pohyblivou řádovou čárkou FP32 (TFLOPS) a velikost paměti (GB):

* + 1. Minimální požadovaný výkon uzlu měřený nástrojem SPECfp2017 ve variantě FP, rate, baseline 1040 bodů. Zároveň výkon v tomto (SPEC) benchmarku, přepočtený na jedno jádro CPU, tj. výkon celého uzlu vydělený počtem fyzických jader v uzlu (počítají se pouze fyzická jádra, nikoli technologie hyperthreading), je 9.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte výsledek benchmarku:

* + 1. Minimální operační paměť 3/4TB. Paměť musí být typu ECC. Rychlost pamětí nesmí být horší než rychlost paměti použité ve SPEC benchmarku v bodu 1.3.5. Na všech použitých paměťových kanálech musí být stejná skladba DIMMů, všechny paměťové kanály musí být obsazené.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte velikost paměti, jejich rychlost a skladbu tak, aby bylo zřejmé, že splňuje požadované parametry:

* + 1. Každý uzel musí mít přístup k lokálnímu NVMe prostoru, určenému pro operační systém a lokální dočasná data, vše realizováno alespoň 2 totožnými SSD NVMe disky s minimální celkovou kapacitou 15TB. Minimální rychlosti lineárního čtení/zápisu každého disk 6/5 GB/s, I/O výkon pro náhodné čtení/zápis kazdého disku musí být 1000/180 kIOPS. Výdrž disků (počet zápisů na každý TB celkové kapacity všech disků) 1.6 PB. Případná reklamace disku nesmí být zamítnuta kvůli jeho opotřebení zápisy, pokud dodavatel neprokáže, že byl překročen alikvotní podíl z celkové výdrže odpovídající podílu jednotlivého disku na celkové kapacitě všech disků.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte typ, parametry a počet disků pro každnou konfiguraci tak, aby bylo zřejmé, že splňují požadované parametry:

* + 1. Každý uzel musí mít alespoň 1 ethernetové rozhraní 25Gb/s typu SPF28. Ethernetová rozhraní musí podporovat UDP TNL offload v linuxovém ovladači (příznaky NETIF\_F\_GSO\_UDP\_TUNNEL a NETIF\_F\_GSO\_UDP\_TUNNEL\_CSUM) a bootování přes PXE. Požadovaná kompatibilita u některých typů rozhraní je z důvodu možnosti zapojení do stávající infrastruktury.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte počet a typ sítových rozhraní:

* + 1. Nabízený procesor i další komponenty (motherboard, BIOS) musí podporovat virtualizaci, včetně virtualizace I/O (např. VT-d v terminologii firmy Intel, AMD-Vi v terminologii firmy AMD).

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Výkon SPEC benchmarku požadovaný v bodě 1.3.5 a lze prokázat předložením oficiálního výsledku z webu [www.spec.org](http://www.spec.org/) dosaženého na ekvivalentním stroji (typ a počet procesorů totožný s dodanými procesory; počet DIMM paměti a frekvence, na které DIMM skutečně běží, nesmí být vyšší než v nabízené sestavě; celková velikost paměti a vnitřní organizace DIMM se může lišit) nebo výsledkem spuštění benchmarku na uzlu nakonfigurovaném dle uvedené technické specifikace.
    2. Všechny disky musí podporovat vyčtení provozních stavů a statistik pomocí standardu SMART, být měnitelné za chodu (hot-swap) a přístupné zepředu.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Uzel clusteru musí umožňovat přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) jak lokálně, tak po síti (síťový KVM nebo BMC).

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Uzel musí podporovat bootování z externího zařízení, a to jak lokálně (boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak po síti (síťový KVM nebo BMC).

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Základní deska musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Základní deska musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů a zdroje, teplotu CPU a základní desky, celkovou spotřebu serveru; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset). Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Grafické rozhraní KVM (BMC nebo externího) musí fungovat ve webovém prohlížeči s podporou HTML5.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Vzdálený přístup k BMC musí být realizovatelný po sdíleném síťovém kabelu.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Součástí nabídky musí být tato propojovací kabeláž pro připojení všech uzlů ve všech lokalitách do sítových switchů:
       1. 25G ethernet kabely pro běžný provoz. Kabely kalkulujte délky 3 m, jeden na každý uzel. Podle konkrétní situace na sále a polohy v racku je následně žádoucí dodat kabely na míru. Kabely musí být kompatibilní se switchi Cisco.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte počty a typy dodávaných kabelů:

1. **Základní informace a požadavky na disková pole a frontendy**
   1. **Místem plnění** jsou následující lokality:
   * Západočeská univerzita, budova NTIS, Technická 2967/14, 301 00 Plzeň, sál US013 (dále jen „**NTIS**“)
   * Západočeská univerzita, budova CIV, Univerzitní 20, 301 00 Plzeň, sál UI419 (dále jen „**CIV**“)
   1. **Obecné požadavky**
      1. **Předmětem** plnění této části veřejné zakázky bude kompletní řešení, sestávající se z dodávky, instalace a zprovoznění **dvou diskových úložišť** a **dvou frontendů** podle specifikace uvedené dále v této části 2 a jejich zapojení do stávající infrastruktury. Každé diskové pole bude připojeno k jednomu frontendu. Tyto dvě instalace budou každá na jiné serverovně.
      2. Dodávka musí obsahovat:
         1. **1** diskové pole + **1** frontend diskového polev lokalitě NTIS
         2. **1** diskové pole + **1** frontend diskového polev lokalitě CIV

Obě disková pole i oba frontendy musí být identické, tj. osazené zcela shodnými komponentami.

* + 1. Součástí předmětu plnění je rovněž poskytnutí záruky za jakost a řádnou funkčnost dodaného plnění, včetně technické podpory (dále také jen „záruka“) na dobu alespoň **60 měsíců** na disková pole a **36 měsíců** na frontnedy, servis v místě instalace zařízení („**On-Site**“), reakční doba nejpozději pracovní den („Next Business Day“, NBD), výměna nebo oprava vadných zařízení („Fix-Time“) do 14 dnů (do 7 dnů v případě switchů) od oznámení požadavku.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte délku záruky jednotlivých částí dodávky:

* + 1. **Instalací zprovozněním** se rozumí instalace hardware do stávajících rack skříní, zapojení všech síťových rozhraní, zapojení do elektrické sítě, nastavení BIOSu a BMC dle pokynů zadavatele a spuštění hardware a ověření bezchybného chodu všech komponent. Pokud bude dodavatel preferovat prověření výkonových požadavků na vlastní instalaci linuxových strojů, musí být součástí instalace a zprovoznění také instalace příslušného počtu serverů.
  1. **Detailní technické požadavky na každé diskové pole:**
     1. Provedení do standardního 19" racku, pole budou umístěna do stávajících racků, racky nejsou součástí zakázky. Velikost konfigurace musí být maximálně 10U.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte velikost pole v U:

* + 1. Celková kapacita (součet velikostí blokových zařízení exportovaných z diskových polí na server) musí být minimálně 1 PB pro rotační disky a 100 TB pro SSD disky. Poměr 10:1 nebo lepší (tj. např. 9:1) mezi rotačními a SSD disky musí být zachován při případné nabídce s vyšší kapacitou. Zabezpečení disků musí být pomocí RAID 6 v konfiguraci 8+2 (nebo lepší, tj. 7+2) nebo pomocí ekvivalentní technologie se stejnou úrovní zabezpečení (počet paritních disků). RAID skupin může být v poli více, na front-endu mohou být softwarově spojeny do jediného blokového zařízení pomocí softwarového RAID 0 nebo spojením za sebe. Všechny RAID 6 skupiny musí být nakonfigurovány stejně a musí být realizovány pomocí externího kontroleru umožnujícího přístup ze serveru/frontendu, **SW RAID nebo RAID realizován na HBA kartě na front-endu není přípustný**. RAID musí být nakonfigurován tak, aby rebuild neběžel více jak 48 hodin (během plného provozu, je přípustná degradace výkonu).

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Popište skladbu pole – z kolik a jak velkých disků je složeno, jaké je zabezpečení disků (přesná skladba RAIDu a počet skupin nebo popis alternativní použité technologie):

* + 1. Do požadované kapacity nejsou počítány paritní ani hot-spare disky. Dále musí být dodány nejméně 2 hot spare rotační disky a jeden hot spare SSD disk, přidělitelné k libovolnému RAIDu.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte, kolik SSD a rotačních disků je vyhrazeno na hot spare:

* + 1. Všechny dodané disky musí být stejného typu a velikosti, určené pro použití v serverech nebo raid polích.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Pro nabízené SSD disky požadujeme hodnotu TBW přepočtenou na 1TB kapacity SSD disků alespoň 1.6 PB.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte, jaká je výdrž použitých SSD disků:

* + 1. Diskové pole musí při konfiguraci umožňovat obě následující konfigurace (ne nutně současně):
       1. vytvoření virtuálního disku z SSD i rotačních disků, s automatickou migrací dat mezi SSD a rotačními disky podle frekvence přístupu k datům. Realizace je přípustná také využitím SSD disků jako cache místo tieringu, v tomto případě musí být nicméně k dispozici strategie přidělování prostoru v cache zohledňující dlouhodobou frekvenci přístupů k různým oblastem, nestačí algoritmus LRU.
       2. zpřístupnění SSD vrstvy samostatně, ve formě virtuálního disku vytvořeného jen z SSD disků

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Plná redundance komponent diskových polí, včetně řadičů, zdrojů napájení, ventilátorů.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Každý řadič pole musí mít alespoň dvě rozhraní iSCSI 25GBASE-LR s LC konektorem pro připojení do stávající infrastruktury.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte kolik volných portů a jakých typů má každý řadič:

* + 1. Součástí nabídky musí být kabely na připojení obou řadičů do ethernetových switchů na technologii iSCSI 25G. Switche nejsou součástí této dodávky. Délku propojů kalkulujte 5m, podle konkrétní situace na sále a polohy v racku je následně žádoucí dodat kabely na míru. Kabely musí být kompatibilní s dodanými switchi.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Popište, jakou technologií a jakým způsobem je realizováno propojení pole a serverů:

* + 1. Pole musí poskytovat alespoň 64GiB write-back cache využitelné při přístupech k rotačním diskům, cache musí být zabezpečená proti ztrátě dat při výpadku proudu nebo poruše jednoho z řadičů. Minimální požadovaná kapacita cache musí být splněna i v případě degradovaného stavu po poruše jednoho řadiče pole.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte, jaká je kapacita write-back cache:

* + 1. Disky a zdroje typu hot-plug.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. 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.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Diskové pole musí poskytovat možnost sledování výkonnostních charakteristik na úrovni jednotlivých fyzických disků nebo na úrovni vytvořených raid skupin.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Sestava vytvořená jen z SSD disků, v požadované konfiguraci RAID skupin, musí poskytovat celkovou trvalou (sustained) průchodnost z kteréhokoli serveru a v součtu přes všechny servery alespoň 3.000.000 kB/s při sekvenčním čtení 12 velkých souborů a 3.000.000 kB/s při sekvenčním zápisu 12 velkých souborů (bloky 256kiB) a musí poskytovat alespoň 70.000 IOPS pří náhodném přístupu ke 4kiB blokům s frontou požadavků délky 32. Splnění tohoto požadavku bude ověřováno v rámci akceptace dodávky pomocí programu fio nad blokovými zařízeními bez cachování v OS.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* 1. **Detailní technické požadavky na každý souborový server/frontend:**
     1. Provedení do standardního 19" racku, servery budou umístěny do stávajících racků, racky nejsou součástí zakázky. Velikost serveru musí být maximálně **2U**.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte velikost serveru v U:

* + 1. Každý server musí mít jeden procesor v architektuře x86\_64. Výkon celého serveru v benchmarku SpecINT2017 rate, baseline musí být alespoň **200** **bodů**. Zároveň výkon v tomto benchmarku přepočtený na jedno jádro CPU, tj. výkon celého uzlu vydělený počtem fyzických jader v uzlu, dosahuje **alespoň 12**. Počítají se pouze fyzická jádra, nikoli technologie hyperthreading.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte výsledek benchmarku:

* + 1. Výkon lze prokázat předložením oficiálního výsledku z webu [www.spec.org](http://www.spec.org/) dosaženého na ekvivalentním stroji (typ a počet procesorů totožný s dodanými procesory; počet DIMM paměti a frekvence, na které DIMM skutečně běží, nesmí být vyšší než v nabízené sestavě; celková velikost paměti a vnitřní organizace DIMM se může lišit) nebo výsledkem spuštění benchmarku na uzlu nakonfigurovaném dle uvedené technické specifikace.
    2. Každý server musí mít alespoň **192 GiB RAM ECC DDR5**.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte velikost paměti, jejich rychlost a skladbu tak, aby bylo zřejmé, že splňuje požadované parametry:

* + 1. Každý server musí být osazen alespoň dvěma identickými interními SSD disky s celkovou kapacitou alespoň **960 GB**. Rychlost lineárního čtení/zápisu každého SSD disku musí být alespoň 3/1 GB/s, každý SSD disk musí nabízet alespoň 200.000/50.000 IOPS pro náhodné čtení/zápis a mít výdrž na každý TB celkové kapacity všech disků alespoň 1.6 PB. Disky budou použity jako mirror a musí být vyměnitelné za chodu.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte typ, parametry a počet disků pro každnou konfiguraci tak, aby bylo zřejmé, že splňují požadované parametry:

* + 1. Všechny disky musí podporovat vyčtení provozních stavů a statistik pomocí standardu SMART.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Server musí mít alespoň dvě **25G** ethernetová optická rozhraní **25GBASE-LR s LC konektorem.** Ethernetová rozhraní musí podporovat bootování přes PXE. Přístup k BMC musí být sdílený s 25Gbs rozhraním. Součástí nabídky musí být i všechny odpovídající ethernetové kabely o délce 5 m s koncovkami typu LC na obou koncích pro zapojení do switchů v infrastruktuře zadavatele. Podle konkrétní situace na sále a polohy v racku je následně žádoucí dodat kabely na míru. Kabely musí být kompatibilní se switchi Cisco.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte počet a typ síťových rozhraní:

* + 1. Server musí alespoň další čtyři **25G** ethernetová optická rozhraní **25GBASE-LR s LC konektorem** pro připojení obou řadičů obou polí.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte počet a typ síťových rozhraní:

* + 1. Každý server musí mít alespoň **jeden volný PCIe slot** velikosti low nebo standard profile.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte, kolik volných PCIe slotů servery mají a jaké jsou velikosti:

* + 1. Každý server musí mít **duální napájení**. Zdroje i disky musí být vyměnitelné za chodu.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* + 1. Každý server umožňuje přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) jak lokálně, tak po síti (funkce síťového KVM v BMC).
    2. Grafické rozhraní BMC musí podporovat protokol HTML5.
    3. Každý server podporuje bootování z externího zařízení, a to jak lokálně (boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak po síti (boot z virtuálního média implementovaného pomocí síťového KVM nebo BMC).
    4. Základní deska musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.
    5. Základní deska musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů a zdroje, teplotu CPU a základní desky, spotřebu serveru; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset). Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.

1. **Další požadavky společné pro obě části zakázky**
   1. Veškerá zařízení by mělo být možno koupit a používat ke stanoveným účelům bez jakéhokoliv přídavného software (externího, nepočítá se firmware, jehož trvalá licence je součástí dodávky zařízení). Pokud je programové vybavení nutnou součástí nabízeného plnění (například SW pro vzdálenou správu), musí být jasně specifikovány důvody a cena za oprávnění k užívání takového software musí být zahrnuta do nabídkové ceny (oprávnění bude uděleno na dobu neurčitou, resp. na dobu trvání majetkových práv autora).

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Pokud je součástí dodávky i SW podléhající licenci, uveďte důvody a cenu za takový SW:

* 1. Všechny komponenty, které jsou touto technickou specifikací požadovány, musí být použitelné v prostředí operačního systému Linux (zejména, ale nikoliv výhradně 64bit Debian), tj. musí být podporovány distribučním nebo originálním jádrem nebo s využitím externích ovladačů dostupných ve zdrojovém kódu.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* 1. V nabídce musí být uvedena celková maximální spotřeba sestavy v každé lokalitě (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech komponent).

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte celkovou maximální spotřebu sestavy v každé lokalitě:

* 1. V nabídce musí být uvedena velikost jednotlivých instalací v každé lokalitě v počtu U ve standardním 19'' racku.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

Uveďte velikost jednotlivých instalací v každé lokalitě v počtu U ve standardním 19'' racku:

* 1. V nabídce musí být uvedeny samostatně ceny za záruku a/nebo servis nad rámec běžně poskytované záruky, aby ji bylo možné rozpočítat na období kryté projektovou dotací.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* 1. Všechna zařízení instalovaná v racku musí mít výstup teplého vzduchu směřovaný dozadu racku.

Uveďte, zda nabídka splňuje požadavky [ANO/NE]:

* 1. Dodavatel musí nakonfigurovat EFI/BIOS všech serverů jednotně dle požadavku zadavatele tak, aby stroj bylo možné nabootovat z PXE a následně z pevného disku.
  2. U zařízení umožňujících vzdálenou správu předá dodavatel zadavateli seznam s umístěním těchto zařízení v racku (pozice v racku, MAC adresa) a provede nastavení BMC dle pokynů zadavatele (jednotné heslo, IP adresa z dodaného rozsahu, VLAN…) tak, aby bylo možné stroje ovládat na dálku.
  3. Veškeré vyvázání kabeláže bude provedeno způsobem umožňujícím opakované beznástrojové rozebrání a znovupoužití.
  4. Veškeré kabely musí být opatřeny na obou koncích shodným, v rámci instalace jednoznačným, označením, aby bylo možné identifikovat odkud kam vedou bez nutnosti procházet celou kabelovou trasu.
  5. Požadujeme instalaci do stávajících stojanů (racků) v místě instalace tak, aby v nich zůstaly zbylé volné pozice v co největších souvislých blocích.
  6. Pro instalaci jsou k dispozici racky následujících rozměrů:

|  |  |
| --- | --- |
| lokalita | rozměry racku |
| **ZCU CIV** | 80 cm (š) x 100 cm (h) x 42U (v) |
| **‍ZCU NTIS** | 80 cm (š) x 120 cm (h) x 42U (v) |

Rack v lokalitě CIV je osazený PDU se zásuvkami typu C13,

K racku v lokalitě NTIS jsou dovedeny dva samostatně jištěné trojfázové přívody, každý s 3x32A jističem typu C. Racky jsou osazeny dvojicí PDU (jedno na každý přívod). Každé PDU má 18 IEC přístrojových (lichoběžníkových) zásuvek C13, z toho 8 na fázi L1, 8 na fázi L2 a 2 na fázi L3, a k tomu 3 evropské zásuvky typ E a 3 IEC přístrojové obdélníkové zásuvky C19 pouze na jedné fázi.

Proudění chladného vzduchu je ve směru z přední do zadní části racků v obou lokalitách.