

Technický upgrade databázových serverů

Příloha 1: Popis technických parametrů

Předmětem nabídky jsou dva identické servery. Každý server musí **samostatně** splňovat níže uvedené parametry:

1. Server

Specifikace parametru: Uved'te **název** výrobce a označení modelu **serveru**.

2. Procesory

Specifikace parametru: Uved'te **název** výrobce a označení modelu **procesoru**.

Upřesnění parametru: Jedním ze základních parametrů pro výběr serveru jsou použité procesory, které mají vliv na celkový výpočetní výkon databázového systému. Při výběru je proto nutné brát ohled jak na možnosti databázového serveru, tak na celkový procesorový výkon ve srovnání se stávajícím řešením.

2.1. Architektura procesorů

Požadovaná hodnota: **x86-64**

Specifikace parametru: Uved'te **název** (označení) **architektury** použitých procesorů.

Upřesnění parametru: Aktuální verze Informačního systému je postavena na architektuře x86-64 dodávané různými výrobci počítačů i procesorů, která splňuje požadavky na spolehlivost a výkon v rámci daných rozpočtových možností. Zadavatel proto z důvodu efektivity a hospodárnosti předpokládá i nadále použití platformy x86-64

2.2. Počet procesorů v jednom serveru

Požadovaná hodnota: **právě 4**

Specifikace parametru: Uved'te počet použitých procesorů.

Upřesnění parametru: Požadavek na počet procesorů je dán licenční politikou použitého software, která stanovuje počet procesorů, tedy procesorových čipů (soketů), které jsou v systému obsaženy. Zadavatel požaduje, aby bylo možné použít licence vyžadující právě 4 procesory.

2.3. Procesorový výkon celého serveru

Požadovaná hodnota: **alespoň 570 bodů SPEC CPU2017 Integer Rate Baseline**

Specifikace parametru: Uved'te hodnotu výsledku měření SPEC CPU2017 Integer Rate Baseline.

Upřesnění parametru: Výkon procesoru spolu s výkonem paměťového systému jsou jedním z hlavních kritérií výkonu celého serveru. Pro účely hodnocení toto pravidlo nepředstavuje konkrétní výkon konkrétní aplikace při použití daného serveru, neboť ten je z významné části závislý na dalších okolnostech včetně nastavení a výkonu samotné aplikace, což není předmětem této veřejné zakázky. Parametr „Procesorový výkon celého serveru“ tak má za cíl specifikovat konkrétní použité procesory tak, aby celkový výkon byl dostatečný pro běh aplikací zadavatele, přičemž v případě počítačových procesorů může být stejného výkonu dosaženo různými technickými prostředky, které jsou proto vzájemně porovnatelné nejlépe právě skutečným nezávisle naměřeným výkonem. Požadovaná hodnota představuje na základě vlastního měření zadavatele dostatečný výkon nejen pro stávající využití systému, ale také s ohledem na další plánovaný rozvoj aplikací a jejich zátěže v souladu se záměrem zadavatele. Pro účely splnění tohoto kritéria byla použita nezávislá metrika měření procesorového výkonu dle standardu SPEC ve verzi CPU2017 Integer Rate Baseline pro měření propustnosti víceprocesorových systémů (také značená jako SPECint2017 Rate Baseline), neboť tato metrika hodnotí nezávisle procesory různých výrobců procesorů a různých architektur. Druhým důvodem pro zvolení této metriky je veřejná dostatečně široká škála hodnot, které jsou pro jednotlivé servery zveřejněny na webových stránkách společnosti SPEC <http://spec.org> tak, aby bylo možné efektivně a nezávisle srovnat co největší počet serverů, příp. samotných

procesorů. V rámci tohoto měření je pak pro účely srovnání nabídek použita hodnota základního výsledku (Baseline), nikoliv také veřejná nejvyšší naměřená hodnota (Result). Požadovaná hodnota tohoto technického parametru je uvedena jako hodnota, kterou má daný server (specifikovaný v technickém parametru číslo 1) se čtyřmi procesory ve srovnatelné konfiguraci ve výsledcích publikovaných na stránkách společnosti spec.org. V případě, že existuje více výsledků pro daný server, bere se pro účely splnění tohoto kritéria nejlepší publikovaný výsledek. V případě, že předmětem nabídky je server, jehož hodnocení není společností SPEC zveřejněno, bere se pouze pro účely tohoto hodnocení nejlepší hodnota, kterou získal jiný zveřejněný server stejného výrobce s přesně stejnými procesory, jak je uvedeno v technickém parametru 2 a se srovnatelnou konfigurací, neboť toto kritérium neměří výkon serveru, ale výkon procesorů.

3. Operační paměť

Specifikace parametru: Uved'te název výrobce a označení modelu použité paměti.

3.1. Celková velikost operační paměti

Požadovaná hodnota: **1536 GB**

Specifikace parametru: Uved'te hodnotu celkové velikosti operační paměti.

Upřesnění parametru: Databázový systém IS MU je provozován v režimu správy dat v operační paměti (princip „in-memory computing“). Velikost operační paměti je proto stanovena tak, aby bylo možné co největší část databáze vysoce strukturovaných dat primárně udržovat v paměti s možností asynchronního zápisu na permanentní médium pro trvalé uložení dat.

3.2. Osazení paměti

Požadovaná hodnota: **Stejným počtem stejných** modulů v každém osazeném kanálu.

Specifikace parametru: Uved'te počet paměťových modulů celkem.

Upřesnění parametru: Pokud je možné požadované velikosti paměti specifikované v technickém parametru 3.1 dosáhnout kombinací více paměťových modulů různých velikostí, pak je nutné, aby v každém paměťovém kanálu (to znamená propojení mezi procesorem a pamětí) každého procesoru byl osazen stejný počet stejných (to znamená stejné velikosti, modelu a výrobce) paměťových modulů. Cílem tohoto parametru je umožnit rozložení dat v paměti při neuniformním přístupu procesorů do paměti shodně pro každý procesor.

Příklad: Pokud například výrobce serveru umožňuje požadované velikosti 1536 GB paměti dosáhnout pomocí modulů velikosti 16 GB, 32 GB nebo 64 GB, a zároveň použité procesory připojují každý 6 paměťových kanálů a každý kanál dva paměťové sloty, použití 48 kusů modulů velikosti 32 GB splňuje toto pravidlo, neboť na každý procesor bude připadat stejný počet (tedy 6) stejných paměťových kanálů a v každém slotu budou osazeny 2 sloty. Pokud by však bylo použito 32 kusů modulů velikosti 16 GB do prvních dvou procesorů a 16 kusů modulů velikosti 64 GB do zbývajících dvou procesorů, bude přístup do paměti u jednotlivých procesorů různý, paměťové kanály nebudou osazeny rovnoměrně, a tedy tento parametr nebude splněn.

3.3. Propustnost paměti

Požadovaná hodnota: Nejvyšší **propustnost** všech paměťových modulů.

Specifikace parametru: Uved'te propustnost jednoho modulu v MT/s.

Upřesnění parametru: Pokud je možné požadované velikosti paměti specifikované v technickém parametru 3.1 dosáhnout použitím různých paměťových modulů různých velikostí a různé propustnosti jednoho modulu, pak je nutné, aby v každém paměťovém modulu (tzn. propojení mezi procesorem a pamětí) každého procesoru bylo dosaženo maximální propustnosti daného modulu. Tento parametr doplňuje parametr 2.3 stanovující výkon procesoru. Vzhledem k tomu, že konkrétní procesor může být doplněn v rámci konfigurace serveru různými

typy pamětí, zadavatel požaduje, aby byly použity takové typy pamětí, které zajistí nejvyšší propustnost paměťových kanálů zvoleného procesoru v parametru 1. V případě, že při osazení umožňujícím nejvyšší propustnost všech paměťových kanálů, nemusí být osazeny všechny dostupné sloty pro paměťové moduly, není nutné všechny sloty pro paměťové moduly osazovat. Zadavatel však nepředpokládá rozšíření paměti v budoucnu.

Příklad:

Pokud například výrobce serveru umožňuje požadované velikosti 1536 GB paměti dosáhnout pomocí 48 kusů modulů velikosti 32 GB a propustnosti 2666 MT/s nebo použitím 24 kusů modulů velikosti 64 GB a propustnosti 1600 MT/s, a zároveň hodnota 2666 MT/s je maximální hodnota propustnosti danou výrobcem procesoru, pak tento parametr bude použitím modulů velikosti 32 GB splněn, neboť propustnost paměťových modulů bude 2666 MT/s, tedy nejvyšší možná pro daný procesor.

4. Vstupně-výstupní sběrnice

Specifikace parametru: Uved'te název výrobce a případně označení modelu základní desky pro osazení vstupně-výstupní sběrnice.

4.1. Architektura sběrnice

Požadovaná hodnota: alespoň **PCIe** verze **3.0**

Specifikace parametru: Uved'te architekturu sběrnice včetně verze specifikace, která je splněna.

Upřesnění parametru: Pro účely možného budoucího rozšíření o další komponenty je požadována sběrnice standardu PCIe verze alespoň 3.0.

5. Systémové disky typu SSD

Specifikace parametru: Uved'te **název** výrobce a označení modelu systémových disků.

Upřesnění parametru: Systémové disky musí být typu **SSD** pro smíšené použití (**mixed use**). Budou sloužit pro zavedení operačního systému a aplikací včetně databázového systému Oracle Database. Dále budou obsahovat dostatečný prostor pro uložení provozních záznamů o běhu operačního systému a aplikací (logů), včetně detailních ladících výpisů. Disky musí být uzpůsobeny výrobcem pro nepřetržitý provoz v serveru splňujícím všechny technické parametry uvedené v této příloze po dobu nejméně 5 let. Tomuto požadavku musí odpovídat všechny případné další technické parametry disků a jejich umístění v rámci serveru, které nejsou explicitně uvedeny v seznamu technických parametrů (provozní teploty, odolnost vůči vibracím způsobeným vysokootáčkovými disky v případě jejich použití a podobně).

5.1. Počet systémových disků

Požadovaná hodnota: právě **2**

Specifikace parametru: Uved'te počet systémových disků.

Upřesnění parametru: Pro zajištění dostupnosti systému bude obsah systémového svazku uložen na dvou nezávislých discích. Oba disky musí být stejného modelu.

5.2. Zapojení systémových disků

Požadovaná hodnota: za běhu **vyměnitelné** disky

Specifikace parametru: Uved'te „ano“, pokud jsou disky za běhu vyměnitelné.

Upřesnění parametru: Každý ze systémových disků bude umožňovat vypojení za běhu z důvodu zajištění opravy bez nutnosti vypnutí systému.

5.3. Kapacita systémových disků

Požadovaná hodnota: alespoň **400 GB** každý disk

Specifikace parametru: Uved'te kapacitu jednoho disku.

Upřesnění parametru: Požadovaná kapacita disků vyplývá z velikosti paměti zabrané stávajícím systémem, aplikacemi a provozními záznamy ve špičce.

5.4. Deklarovaná životnost systémových disků

Požadovaná hodnota:	alespoň 3 DWPD
Specifikace parametru:	Uveďte deklarovanou životnost systémových disků.
Upřesnění parametru:	Nabízené řešení musí obsahovat takový typ systémových disků typu SSD, u kterého výrobce serveru případně výrobce samotného uložistiště deklaruje životnost alespoň 3 plné přepsání disku denně po dobu pěti let (3 DWPD). V případě, že záruční doba nabízeného řešení je omezena pouze na tuto deklarovanou dobu životnosti (nejméně však na 3 DWPD), musí nabízené řešení obsahovat možnost ověřit aktuální hodnotu počtu zapsání pro každé uložistiště dotazem z operačního systému nebo systému pro vzdálenou správu serveru.

5.5. Rozhraní systémových disků

Požadovaná hodnota:	alespoň SATA verze 3 nebo alespoň SAS verze 2
Specifikace parametru:	Uveďte standard rozhraní disku.
Upřesnění parametru:	Zadavatel požaduje standardní rozhraní disků dle uvedených standardů z důvodu možného zapojení disků i mimo samotný server (například v případě havárie).

5.6. Připojení systémových disků

Požadovaná hodnota:	podpora pro přímý přístup operačního systému (JBOD)
Specifikace parametru:	Uveďte „ano“, pokud je možné disky zapojit pro přímý přístup.
Upřesnění parametru:	Zadavatel předpokládá, že řadič disků bude umožňovat takovou konfiguraci, která přímo zpřístupní firmwaru a operačnímu systému oba systémové disky (tzv. přístup JBOD). V takovém případě se předpokládá zapojení disku do zrcadleného kořenového svazku až na úrovni operačního systému (softwarový RAID) a konfigurace dvou nezávislých svazků pro uložení zavaděče systému na každém disku samostatně.

5.7. Alternativní připojení systémových disků

Požadovaná hodnota:	podpora pro připojení více disků ve svazku (hardware RAID – virtuální disky)
Specifikace parametru:	Uveďte „ano“, pokud je možné disky zapojit do svazku.
Upřesnění parametru:	Zadavatel požaduje, aby alternativně bylo možné zapojit fyzické disky do svazku dvou zrcadlených disků, které jsou pro firmware a operační systém řadičem zpřístupněny jako jeden disk (virtuální disky). V takovém případě bude možné zrcadlení kořenového svazku i svazku pro zavaděč operačního systému zajistit transparentně vůči operačnímu systému. Tento parametr nesmí vyloučit možnost zapojení disků napřímo, jak je specifikováno v parametru 5.6. Zadavatel předpokládá, že vhodné řešení zapojení zvolí dle konkrétní konfigurace a možností konkrétního operačního systému nejvhodnější nabídky, neboť způsob redundantního zapojení systémových disků a nároků na konkrétní operační systém se může lišit.

5.8. Přístup zavaděče operačního systému

Požadovaná hodnota:	každý disk i svazek musí mít možnost zavést (boot) operační systém
Specifikace parametru:	Uveďte „ano“, pokud je možné disky použít pro zavedení operačního systému.
Upřesnění parametru:	Zadavatel požaduje, aby firmware serveru, firmware řadiče systémových disků a zavaděč operačního systému byly vzájemně kompatibilní s použitými systémovými disky tak, aby bylo možné zavést řádně nainstalovaný operační systém z těchto disků. Zadavatel nepředpokládá použití optických ani jiných externích médií pro standardní zavedení operačního systému po startu serveru. Operační systém musí být možné zavést i v případě, že jeden ze systémových disků chybí (například v případě závady disku) a to tak, že zavaděč operačního systému a kořenový svazek bude moci být umístěn na obou discích (formou samostatných manuálně kopírovaných svazků pro zavaděč resp. formou zrcadleného diskového svazku na úrovni řadiče nebo operačního systému pro kořenový svazek).

6. Primární datová uložistiště typu NVMe

Specifikace parametru:	Uveďte název výrobce a označení modelu primárních datových uložistí.
------------------------	---

Upřesnění parametru: Primární data, která jsou spravována v rámci databázového systému Oracle Database budou uložena na samostatných uložiscích typu **NVMe**. Oproti způsobu uložení operačního systému, aplikací, záznamů o provozních operacích a záloh je však v tomto případě kladen maximální důraz na rychlost přenosu dat, odezvu operací přístupu k datům a množství paralelně prováděných operací za sekundu. Zadavatel požaduje, aby všechna uložiska pro ukládání dat byla stejného typu.

6.1. Počet primárních datových uložišť

Požadovaná hodnota: alespoň **4** za běhu vyměnitelná primární datová uložiska
Specifikace parametru: Uved'te počet datových uložišť.
Upřesnění parametru: Vysoce strukturovaná data IS MU budou v rámci databáze Oracle Database logicky rozdělena do dvou hlavních celků. Každý celek je spravován samostatně a skládá se ze dvou fyzických a vzájemně fyzicky nezávislých uložišť, na které jsou data zapisována zároveň (zrcadlena). Zrcadlení v případě ukládání dat provádí buďto operační systém nebo samotný databázový systém Oracle Database prostřednictvím automatické správy uložišť (ASM). Proto jsou celkem požadovány 4 fyzicky nezávislá uložiska tvořící 2 logické celky. V případě závady v libovolném z uložišť (např. chyba materiálu nebo chyba při výrobě způsobující nemožnost na uložisko zapisovat nebo číst) musí být možné uložisko vyměnit za chodu operačního systému i aplikace. Všechna uložiska musí být stejného modelu.

6.2. Zapojení primárních datových uložišť

Požadovaná hodnota: za běhu **vyměnitelná** uložiska
Specifikace parametru: Uved'te „**ano**“, pokud je možné uložisko zapojit pro přímý přístup.
Upřesnění parametru: Zadavatel připouští pouze takové zapojení primárních datových uložišť typu NVMe, které umožní jejich plnou výměnu za běhu celého serveru. Realizace tohoto zapojení je možná pomocí disků typu U.2 velikosti 2,5“, které jsou zapojeny do infrastruktury serveru tak, aby je bylo možné vypojit bez otevírání nebo vysouvání celého serveru. Důležitým kritériem pro zapojení primárních datových uložišť je také chlazení celého serveru tak, aby nebyl provoz primárních datových uložišť negativně ovlivněn například prouděním horkého vzduchu od vnitřních chladičů jiných částí serveru.

6.3. Kapacita primárních datových uložišť

Požadovaná hodnota: alespoň **800 GB** každé uložisko
Specifikace parametru: Uved'te kapacitu datových uložišť.
Upřesnění parametru: Pro uložení všech potřebných dat včetně rezervy pro růst v následujících obdobích požaduje zadavatel, aby každé z osmi uložišť disponovalo deklarovanou kapacitou 800 GB.

6.4. Deklarovaná životnost primárních datových uložišť

Požadovaná hodnota: alespoň **5 DWPD** po dobu pěti let
Specifikace parametru: Uved'te deklarovanou životnost datových uložišť.
Upřesnění parametru: Nabízené řešení musí obsahovat takový typ uložiska pro uložení dat, u kterého výrobce serveru případně výrobce samotného uložiska deklaruje životnost alespoň 5 plných přepsání disku denně po dobu pěti let (5 DWPD). Tato hodnota je stanovena na základě zkušeností zadavatele s použitím paměťových modulů pro uložení dat, resp. maximálním množstvím dat, které na datová uložiska bylo zapsáno v uplynulých letech. V případě, že záruční doba nabízeného řešení je omezena pouze na tuto deklarovanou dobu životnosti (nejméně na 5 DWPD), musí nabízené řešení obsahovat možnost ověřit aktuální hodnotu počtu zapsání pro každé uložisko dotazem z operačního systému nebo systému pro vzdálenou správu serveru, aby zadavatel mohl vyhodnotit blíže se konec životnosti (a tím i záruky) před uplynutím celkové záruční doby, a to vlastními silami.

Příklad: Nabízené řešení datových uložišť, které splňuje tento parametr, je například realizováno prostřednictvím modulů standardu NVMe, které jsou operačnímu systému zpřístupněny jako blokové zařízení podporující technologii S.M.A.R.T. V rámci tohoto monitoringu pak každé uložisko může zobrazit aktuální počet plných přepsání, počet dní provozu a podobně. Tyto údaje následně vyčítá systém

vzdálené správy přístupný pomocí HTTP rozhraní nebo jsou tyto údaje přístupné operačnímu systému jinou aplikací. Pokud technologie uložení nabízeného řešení neumožňuje ověřit aktuální stav životnosti uložení, pak zadavatel požaduje životnost disku po dobu pěti let bez omezení počtu zápisů.

6.5. Deklarovaná průměrná latence primárních datových uložení

Požadovaná hodnota: nejvýše **90** μ s při náhodném čtení bloků velikosti 4096 bytů
Specifikace parametru: Uveďte deklarovanou průměrnou latenci datových uložení.
Upřesnění parametru: Nabízené řešení musí obsahovat takový typ uložení pro uložení dat, u kterého výrobce serveru případně výrobce samotného uložení deklaruje průměrnou latenci při náhodném čtení bloků velikosti 4096 bytů nejvýše 90 mikrosekund. Tato hodnota je stanovena pro dosažení nejmenší možné doby odezvy na požadavek zpřístupnění dat pro zajištění dostatečného výkonu vstupně-výstupní části serveru. Parametr specifikuje deklarovanou hodnotu latence výrobcem disku nebo výrobcem serveru v ideálních podmínkách. Zadavatel předpokládá, že naměřená hodnota může být ovlivněna i dalšími faktory.

Příklad: Hodnota latence při čtení je ovlivněna jak samotnou technologií uložení do paměti, tak způsobem jejího připojení. Příkladem uložení s velmi nízkou latencí jsou paměťové moduly přímo připojené na PCIe sběrnici verze 3.0, neboť v takovém případě není doba odezvy zvyšována další režii, kterou představují řadiče disků, protokoly paralelního, příp. sériového rozhraní disků, kapacity fronty příkazů v rámci jednotlivých řadičů operačních systémů a pod.

6.6. Deklarovaná výkonnost primárních datových uložení

Požadovaná hodnota: alespoň **800 000** IOPS při náhodném čtení bloků velikosti 4096 bytů
Specifikace parametru: Uveďte deklarovaný počet operací.
Upřesnění parametru: Tento parametr určuje, kolik vstupně-výstupních operací typu náhodného čtení bloků o velikosti 4096 bytů za sekundu umožní každému ze čtyř datových uložení samostatně provést. V případě použití uložení pro správu vysoce strukturovaných dat je tento parametr jedním z klíčových kritérií pro určení požadovaného výkonu.

6.7. Propustnost PCIe sběrnice primárních datových uložení

Požadovaná hodnota: alespoň **3940** MB/s každé uložení
Specifikace parametru: Uveďte deklarovanou propustnost uložení na vstupně-výstupní sběrnici.
Upřesnění parametru: Každé z uložení samostatně musí disponovat kapacitou propojení na vstupně-výstupní sběrnici alespoň 3940 MB za sekundu.

Příklad: Pokud nabízené uložení je typu přímo připojeného slotu vstupně-výstupní sběrnice typu PCIe verze 3, pak pro zajištění požadované propustnosti musí být propojení realizováno slotem se 4 zapojenými proudy (slot PCIe verze 3 x4, tedy se 4 linkami). Tento parametr se týká propustnosti sběrnice nikoliv například rychlosti sekvencí čtení nebo zápisu samotného uložení na úrovni operačního systému. Ta může být v praxi nižší.

6.8. Připojení uložení primárních datových uložení

Požadovaná hodnota: **přímý** přístup operačního systému
Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud je možné disky zapojit pro přímý přístup.
Upřesnění parametru: Zadavatel předpokládá, že datová uložení nebudou připojena prostřednictvím žádného řadiče disků. Uložení musí být v každém případě přímo viditelná operačním systémem. Virtuální disky (hardwarový RAID) nebudou pro tento účel použity.

7. Disky pro sekundární uložení dat typu SSD

Specifikace parametru: Uveďte **název** výrobce a označení modelu disků pro sekundární uložení dat.
Upřesnění parametru: Disky pro sekundární uložení musí být typu **SSD** pro smíšené použití (**mixed use**) dat a budou sloužit pro ukládání dat spravovaných v rámci databázového systému Oracle Database, které nevyžadují maximální možný výkon a zálohy.

Přístup k těmto datům je obvykle asynchronní, proto jsou požadavky na výkon disků pro sekundární uložení dat nižší než u primárních datových uložišť. Disky musí být uzpůsobeny výrobcem pro nepřetržitý provoz v serveru splňujícím všechny technické parametry uvedené v této příloze po dobu nejméně 5 let. Tomuto požadavku musí odpovídat všechny případné další technické parametry disků a jejich umístění v rámci serveru, které nejsou explicitně uvedeny v seznamu technických parametrů (například provozní teploty).

7.1. Počet disků pro sekundární data

Požadovaná hodnota: nejvýše 4
Specifikace parametru: Uveďte počet disků pro sekundární data.
Upřesnění parametru: Zadavatel předpokládá zapojení disků do logických svazků tak, aby jeden výsledný souborový systém obsahoval vyšší kapacitu, než je kapacita jednoho disku a zároveň bylo zajištěno redundantní uložení dat. Všechny disky musí být stejného modelu.

7.2. Zapojení disků pro sekundární data

Požadovaná hodnota: za běhu **vyměnitelné** disky
Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud jsou disky za běhu vyměnitelné.
Upřesnění parametru: Každý z disků bude umožňovat vypojení za běhu z důvodu zajištění opravy bez nutnosti vypnutí systému.

7.3. Kapacita disků pro sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **7,68 TB** celkem
Specifikace parametru: Uveďte kapacitu disků celkem jako součet kapacit jednotlivých disků.
Upřesnění parametru: Požadovaná kapacita disků vyplývá z celkové velikosti dat a možnosti uložení operativní části záloh.
Příklad: Požadovanou kapacitu lze získat například prostřednictvím čtyř disků, každý o kapacitě 1,92 TB.

7.4. Deklarovaná životnost disků pro sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **3 DWPD**
Specifikace parametru: Uveďte deklarovanou životnost disků pro sekundární data.
Upřesnění parametru: Nabízené řešení musí obsahovat takový typ disků pro sekundární data typu SSD, u kterého výrobce serveru případně výrobce samotného uložště deklaruje životnost alespoň 3 plné přepsání disku denně po dobu pěti let (3 DWPD). V případě, že záruční doba nabízeného řešení je omezena pouze na tuto deklarovanou dobu životnosti (nejméně však na 3 DWPD), musí nabízené řešení obsahovat možnost ověřit aktuální hodnotu počtu zapsání pro každé uložště dotazem z operačního systému nebo systému pro vzdálenou správu serveru.

7.5. Rozhraní disků pro sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **SATA verze 3** nebo alespoň **SAS verze 2**
Specifikace parametru: Uveďte standard rozhraní disku.
Upřesnění parametru: Zadavatel požaduje standardní rozhraní disků dle uvedených standardů z důvodu možného zapojení disků i mimo samotný server (např. v případě havárie).

7.6. Připojení disků pro sekundární data

Požadovaná hodnota: podpora pro **přímý** přístup operačního systému (JBOD)
Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud je možné disky zapojit pro přímý přístup.
Upřesnění parametru: Zadavatel předpokládá, že řadič disků bude umožňovat takovou konfiguraci, která přímo zpřístupní firmwaru a operačnímu systému oba systémové disky (tzv. přístup JBOD). V takovém případě se předpokládá zapojení disku do jednoho svazku s redundantním uložením dat až na úrovni operačního systému (softwarový RAID).

7.7. Alternativní připojení disků pro sekundární data

Požadovaná hodnota: podpora pro připojení **více** disků ve svazku (hardware RAID – virtuální disky)

Specifikace parametru: Uved'te „ano“, pokud je možné disky zapojit do svazku.
Upřesnění parametru: Zadavatel požaduje, aby alternativně bylo možné zapojit fyzické disky do svazku čtyř a případně víc disků s redundantním uložením dat, které jsou pro firmware a operační systém řadičem zpřístupněny jako jeden disk (virtuální disk). V takovém případě bude možné uložení dat ve svazku zajistit transparentně vůči operačnímu systému. Tento parametr nesmí vyloučit možnost zapojení disků napřímo, jak je specifikováno v parametru 7.6. Zadavatel předpokládá, že vhodné řešení zapojení zvolí dle konkrétní konfigurace a možností konkrétního operačního systému nejvhodnější nabídky, neboť způsob redundantního zapojení disků a nároků na konkrétní operační systém se může lišit.

8. Řadiče disků pro systém a sekundární data

Specifikace parametru: Uved'te **název** výrobce a označení modelu řadiče disků pro systém a sekundární data.
Upřesnění parametru: Disky pro systém a disky pro sekundární data (celkem 6 disků) je možné připojit přímo prostřednictvím interního řadiče.

8.1. Podpora pro rozhraní disků pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **SATA verze 3** a zároveň alespoň **SAS verze 2**
Specifikace parametru: Uved'te standard rozhraní disku.
Upřesnění parametru: Zadavatel požaduje, aby řadiče disků pro systém a sekundární data umožnily připojit disky alespoň standardu SATA verze 3 a zároveň alespoň standardu SAS verze 2. Možnost zapojení disků různého typu umožní rozšiřitelnost do budoucna.

8.2. Počet řadičů disků pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **1** společný řadič pro všechny kanály
Specifikace parametru: Uved'te počet řadičů disků.
Upřesnění parametru: Všechny disky pro systém i sekundární data mohou být propojeny pomocí jednoho společného řadiče. Alternativně je možné jeden řadič vyčlenit pro systémové disky a jeden diskům pro sekundární data.

8.3. Počet portů pro připojení disků pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **6** portů celkem
Specifikace parametru: Uved'te počet portů k diskům.
Upřesnění parametru: Disky mohou být zapojeny tak, že jeden port obsluhuje více disků. Například jeden port pro systémové disky a několik portů pro disky sekundárních dat.

8.4. Přenosová rychlost kanálu pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **6 Gb/s** každý port
Specifikace parametru: Uved'te přenosovou rychlost jednoho portu v Gb/s.
Upřesnění parametru: Vzhledem k zapojení více disků do jednoho portu je stanovená přenosová rychlost kanálu vyšší než skutečná přenosová rychlost jednoho disku.

8.5. Propustnost PCIe sběrnice řadiče pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **7880 MB/s** každý řadič
Specifikace parametru: Uved'te propustnost PCIe sběrnice v MB/s.
Upřesnění parametru: Vzhledem k zapojení více portů do jednoho řadiče je stanovená propustnost sběrnice řadiče vyšší než skutečná rychlost jednoho portu.
Příklad: Pokud je nabízený řadič typu přímo připojeného slotu vstupně-výstupní sběrnice typu PCIe verze 3, pak pro zajištění požadované propustnosti musí být propojení realizováno slotem s 8 zapojenými proudy (slot PCIe verze 3 x8).

8.6. Podpora svazků více disků pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **RAID 0, RAID 1 a RAID 10** v řadiči (transparentní svazek pro OS)
Specifikace parametru: Uved'te „ano“ pokud řadič podporuje svazky více disků.
Upřesnění parametru: Vzhledem k požadavku na možnost zapojení systémových disků a disků pro sekundární data do virtuálních svazků (hardwarový RAID), jak je specifikováno

v parametrech 5.7 a 7.7, zadavatel požaduje, aby toto zapojení také podporoval řadič nebo řadiče disků. Vytvoření svazků v řadiči musí být transparentní vůči operačnímu systému, kde musí být možné zpřístupnit svazek jako samostatné blokové zařízení.

8.7. Velikost vyrovnávací paměti řadičů pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: alespoň **4 GB**
Specifikace parametru: Uved'te velikost vyrovnávací paměti v GB.
Upřesnění parametru: Pro účely efektivní realizace virtuálních svazků musí být každý řadič opatřen vyrovnávací pamětí o velikosti alespoň 4 GB.

8.8. Typ ochrany vyrovnávací paměti řadičů pro systém a sekundární data

Požadovaná hodnota: **trvanlivé** uložení dat i při výpadku napájení
Specifikace parametru: Uved'te typ ochrany vyrovnávací paměti.
Upřesnění parametru: Vyrovnávací paměť v řadiči musí být chráněna tak, aby v případě výpadku napájení vyrovnávací paměti došlo k trvanlivému uložení dat, která jsou v ní uložena a nebyla ještě uložena na samotné disky.
Příklad: *Ochrana může být například zajištěna dodatečnou baterií umožňující napájení řadiče po dobu zápisu obsahu vyrovnávací paměti. Případně data mohou být z vyrovnávací paměti trvanlivě uložena pouze do paměti typu flash, přičemž tento zápis bude napájen pouze z kondenzátorů bez nutnosti instalace přídatné baterie.*

9. Připojení primárních datových uložišť do PCIe

9.1. Způsob připojení primárních datových uložišť

Požadovaná hodnota: každé uložisko **samostatným** slotem nebo **společným** pro více uložišť
Specifikace parametru: Uved'te, zda jsou datová uložiska připojena samostatně nebo společně.
Upřesnění parametru: Způsob připojení primárních datových uložišť typu NVMe se může lišit, neboť propustnost jednotlivých slotů vstupně-výstupní PCIe sběrnice může být vyšší než je požadovaná propustnost jednoho uložiska. V takovém případě může být na jeden slot PCIe připojeno více uložišť prostřednictvím společného rozhraní (backplane). Toto rozhraní však musí být nativní pro sběrnici PCIe, nikoliv prostřednictvím samostatného řadiče disků (HBA).

9.2. Počet slotů PCIe sběrnice pro primární datová uložiska

Požadovaná hodnota: alespoň **3 sloty, každý alespoň 4 uložiska**
Specifikace parametru: Uved'te počet využitých slotů PCIe sběrnice.
Upřesnění parametru: Každé z primárních datových uložišť může být připojeno samostatně do slotu PCIe sběrnice základní desky. Alternativně je však možné připojit více uložišť do jednoho slotu tak, aby počet slotů dohromady umožnil připojení až **12 NVMe uložišť**.

9.3. Propustnost všech slotů PCIe sběrnice pro primární datová uložiska

Požadovaná hodnota: alespoň **součet** deklarovaných propustností uložišť připojených ke slotu
Specifikace parametru: Uved'te propustnost slotu sběrnice v MB/s.
Upřesnění parametru: Dle parametru 6.7 je požadovaná propustnost sběrnice jednoho uložiska alespoň 3940 MB/s. Tento parametr 9.3 navíc stanovuje součet propustností všech slotů sběrnice, která musí odpovídat alespoň celkovému počtu jednotlivých uložišť připojených do daného slotu, tj. součtu propustností jednotlivých uložišť do slotu připojených.

Příklad: *Datové uložisko o propustnosti 3940 MB/s odpovídá například čtyřem proudům (lanes, x4) PCIe sběrnice verze 3. Pokud však nabízené řešení disponuje sloty o propustnosti 16 zapojených proudů (x16), to je 15760 MB/s, může jeden slot obsluhovat až čtyři datová uložiska, neboť propustnost takového slotu bude odpovídat součtu propustností jednotlivých uložišť. Pokud by však slot o fyzické velikosti 16 proudů obsahoval pouze 4 aktivní zapojené proudy (x16 @ x4), může*

takový slot obsluhovat nejvýše jedno datové uložení o propustnosti 3940 MB/s a celkem tak musí být v systému obsaženy 4 sloty o této propustnosti.

9.4. Celkový počet portů pro primární datová uložení

Požadovaná hodnota: alespoň **12 NVMe portů**
Specifikace parametru: Uved'te počet U.2 NVMe portů pro zapojení primárních datových uložení.
Upřesnění parametru: Celkový počet portů v serveru, pomocí kterých je možné připojit za běhu vyměnitelná U.2 primární datová uložení je **12**. Součástí nabídky jsou pouze 4 primární datová uložení. Zbylých 8 portů zůstane volných, aby bylo možné do serveru zapojit 8 stávajících NVMe uložení zadavatele. Všechny porty musí být přístupné bez otevírání serveru (z přední nebo zadní strany). Připojení k těmto portům musí být garantováno výrobcem serveru pro daný model.

10. Optická mechanika

Specifikace parametru: Uved'te **název** výrobce a modelu optické mechaniky nebo externího uložení.
Upřesnění parametru: Zadavatel požaduje, aby součástí serveru byla zejména pro účely zavedení operačního systému při instalaci a případné opravě systémového nebo zaváděcího svazku souborového systému optická mechanika včetně všech instalačních optických médií operačního systému. V případě, že například systém fyzicky neumožňuje instalaci vestavěné optické mechaniky, která by byla nedílnou součástí serveru, může být optická mechanika nahrazena optickou mechanikou externí připojitelnou přes existující externí port serveru nebo externí paměť jiného typu. V takovém případě však musí být součástí dodávky takové externí paměťové médium nebo média, která obsahují všechny potřebné soubory pro základní instalaci operačního systému a jak operační systém, tak firmware serveru musí umožňovat zavedení instalačního programu z takového média nebo médií.

Příklad 1: Server disponuje například jednotkou DVD-ROM a zároveň operační systém je dodáván na dvou discích DVD-ROM, ze kterých lze zavést instalační program. Taková konfigurace splňuje požadavky tohoto parametru

Příklad 2: Server nedisponuje optickou mechanikou, neboť pro ni není dostatečné místo. Součástí dodávky je však například USB paměť o kapacitě 16 GB, která obsahuje originální instalační soubory operačního systému. Zároveň je možné firmware serveru nastavit tak, aby zavedl operační systém z této USB paměti a instalační soubory operačního systému je možné na takové médium umístit. Taková konfigurace splňuje požadavky tohoto parametru.

Příklad 3: Server nedisponuje optickou mechanikou ani žádným jiným médiem, neboť podporuje například zavedení operačního systému ze síťového uložení. Taková konfigurace nesplňuje požadavky tohoto parametru, neboť zadavatel nedisponuje potřebnou infrastrukturou pro zavádění operačního systému tohoto serveru prostřednictvím počítačové sítě.

10.1. Typ optické mechaniky

Požadovaná hodnota: podpora standardu **DVD-ROM** nebo externí uložení
Specifikace parametru: Uved'te název typu mechaniky nebo externího uložení včetně kapacity.
Upřesnění parametru: Požadovaný standard optické mechaniky je alespoň DVD-ROM pro uložení instalačních souborů. V případě, že optická mechanika není součástí dodávky serveru, je tímto parametrem požadováno pouze dodání takového externího uložení, jehož médium umožňuje zavedení instalace a opravy operačního systému. V takovém případě je nutné uvést typ externího uložení (paměťového média) a jeho kapacitu.

11. Síťová konektivita

Specifikace parametru: Uved'te **název** výrobce a označení modelu výrobce síťového adaptéru (adaptérů).
Upřesnění parametru: Pro účely připojení serveru do sítě zadavatele je nutné, aby server obsahoval minimálně dva fyzicky oddělené porty jednoho nebo dvou síťových adaptérů. Jeden port bude sloužit pro připojení do sítě samotného operačního systému

a druhý bude sloužit pro připojení systému vzdálené správy dle parametrů 18 zmíněných dále.

11.1. Rozhraní sítě pro operační systém

Požadovaná hodnota: alespoň **1** metalický port typu Ethernet o rychlosti alespoň 10 Gb/s
Specifikace parametru: Uved'te počet síťových portů dedikovaných pro operační systém.
Upřesnění parametru: Počítačová síť zadavatele předpokládá použití metalických portů typu Ethernet. Pro operační systém a aplikace je vyhrazen port o rychlosti 10 Gb/s pro dostatečnou rychlost síťového spojení koncových aplikací i pro permanentní zálohování.

11.2. Rozhraní sítě pro management

Požadovaná hodnota: alespoň **1** metalický port typu Ethernet o rychlosti alespoň 100 Mb/s
Specifikace parametru: Uved'te počet síťových portů dedikovaných pro vzdálenou správu serveru.
Upřesnění parametru: Systém vzdálené správy serveru dle parametrů v kapitole 18 vyžaduje připojení počítačovou síť typu Ethernet s metalickým kabelem, jejíž rychlost je alespoň 100 Mb/s, neboť technické nároky na vzdálenou správu jsou nižší. Systém vzdálené správy zadavatele je provozován v samostatné síti, proto je vyžadován samostatný port.

12. USB rozhraní

Upřesnění parametru: Pro účely připojení dalších zařízení musí být server vybaven porty USB rozhraní, které mohou být umístěny na přední nebo zadní straně serveru.

12.1. Počet vnějších portů USB celkem

Požadovaná hodnota: alespoň **2** porty USB verze 3.0 nebo vyšší
Specifikace parametru: Uved'te počet portů USB.
Upřesnění parametru: Vnější porty musí umožnit připojení USB zařízení bez nutnosti vyjmout nebo otevřít samotný server. Mohou být umístěny z přední nebo zadní části serveru.

12.2. Připojení klávesnice

Požadovaná hodnota: alespoň **1** port USB verze 3.0 nebo vyšší
Specifikace parametru: Uved'te počet portů USB s možností připojit klávesnici.
Upřesnění parametru: Port pro připojení klávesnice slouží pro případy, kdy je nutný zásah v konfiguraci serveru, firmwaru nebo operačního systému přímo na místě. Port pro připojení klávesnice typu USB může být nahrazen portem pro připojení klávesnice typu PS/2.

12.3. Připojení USB disku

Požadovaná hodnota: alespoň **1** port USB s možností zavedení operačního systému (boot)
Specifikace parametru: Uved'te počet portů USB s možností připojit externí disk.
Upřesnění parametru: Port pro připojení externího disku slouží pro případy, kdy je nutné přímo lokálně připojit další datové zařízení, např. pro účely zavedení instalátoru operačního systému. Požadavek na podporu pro zavedení operačního systému z disku USB se vztahuje i na případy, kdy je součástí dodávky optická mechanika dle parametru 10 včetně instalačních souborů operačního systému dodaných na optických médiích. Možnost zavést operační systém tímto způsobem se vztahuje na případy mimořádného zásahu a pro možnost využití do budoucna, kdy nemusí být optická média dostupná.

13. Grafické rozhraní

Upřesnění parametru: Pro lokální přístup k nastavení firmware a operačnímu systému musí být dostupné grafické rozhraní pro přímé připojení monitoru.

13.1. Počet vnějších portů

Požadovaná hodnota: alespoň **1** port VGA, DVI nebo virtuální pro připojení monitoru
Specifikace parametru: Uveďte počet portů pro připojení monitoru a typ.
Upřesnění parametru: Port pro lokální připojení monitoru musí být typu VGA nebo DVI z přední nebo zadní strany serveru. V případě, že navržený server neobsahuje možnost připojení monitoru, může alternativně být port pro přímé připojení monitoru nahrazen přesměrováním textového výstupu firmwaru serveru i všech jeho komponent a textového výstupu operačního systému do systému vzdálené správy, který je specifikován v kapitole 18 (virtuální port).

14. Chlazení

Upřesnění parametru: Zadavatel požaduje, aby server bylo možné provozovat v prostředí chlazení vlastního datového centra zadavatele.

14.1. Chladicí médium

Požadovaná hodnota: chlazení **vzduchem** nasávaným z čela serveru
Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud je možné provozovat server v režimu chlazení vzduchem.
Upřesnění parametru: Server bude umístěn tak, aby nasával z přední strany chladný vzduch, který je následně ohříván vlastní činností serveru. Zahřátý vzduch je vypouštěn do zadní části serveru (tzv. teplá ulička), odkud je nasáván chladicím systémem zadavatele. Server je zároveň přístupný z obou stran jak pro zapojení přívodů napájení, tak pro zapojení dalších zařízení (počítačová síť, klávesnice, monitor) nebo případné vysunutí serveru. Pro účely specifikace je přední strana serveru vždy ta, která vzduch nasává.

14.2. Aktivní chladicí prvky

Požadovaná hodnota: ventilátory vyměnitelné **za chodu**
Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud server obsahuje za chodu vyměnitelné aktivní ventilátory.
Upřesnění parametru: Server bude provozován nepřetržitě, proto zadavatel požaduje, aby v případě výpadku jednoho aktivního chladicího prvku – ventilátoru – byl zachován provoz serveru chlazením zbývajících prvků a zároveň, aby bylo možné vadný ventilátor vyměnit za plného provozu serveru.

14.3. Provozní teplota vzduchu před serverem

Požadovaná hodnota: až **30 °C**
Specifikace parametru: Uveďte maximální provozní teplotu vzduchu před serverem.
Upřesnění parametru: Provozní podmínky datového centra zadavatele předpokládají, že vstupní teplota vzduchu nasávaného serverem může dosáhnout až 30 °C. Server musí být za takových podmínek schopen plného provozu. Předpokládaná běžná provozní teplota je typicky nižší dle podmínek systému efektivního chlazení datového centra.

14.4. Provozní teplota vzduchu za serverem

Požadovaná hodnota: až **34 °C**
Specifikace parametru: Uveďte maximální provozní teplotu vzduchu za serverem.
Upřesnění parametru: Provozní podmínky datového centra zadavatele předpokládají, že výstupní teplota vzduchu vysávaného za serverem může dosáhnout až 34 °C. Server musí být za takových podmínek schopen plného provozu. Předpokládaná běžná provozní teplota je typicky nižší dle podmínek systému efektivního chlazení datového centra.

15. Napájení

Upřesnění parametru: Zadavatel požaduje, aby server bylo možné provozovat nepřetržitě ze dvou nezávislých zdrojů elektrického proudu, které jsou napojeny na dynamický systém záložních generátorů datového centra provozovatele. Pro případ výpadku v libovolném z přívodů elektrického proudu musí být server možné provozovat pouze z jednoho napájeného přívodu. Jeden přívod může být realizován více zásuvkami.

- 15.1. Počet zdrojů**
 Požadovaná hodnota: alespoň **2** nezávislé za běhu **vyměnitelné** zdroje
 Specifikace parametru: Uveďte počet zdrojů serveru.
 Upřesnění parametru: Systém musí být osazen alespoň dvěma zdroji napájení (tzn. transformátory střídavého proudu na stejnosměrný proud). V případě závady na libovolném zdroji musí být server schopen provozu na zbývajícím zdroji nebo zdrojích. Zároveň server a samotný zdroj musí umožnit výměnu vadného zdroje za plného provozu.
- 15.2. Počet přívodů**
 Požadovaná hodnota: alespoň **2** nezávislé přívody (zapojení zdrojů N + N)
 Specifikace parametru: Uveďte počet přívodů elektrického proudu do serveru.
 Upřesnění parametru: Server musí být možné napájet alespoň dvěma přívody elektrického proudu. V případě výpadku dodávky na libovolném přívodu musí být server schopen provozu dodáváním elektrického proudu zbývajícím přívodem nebo přívody.
- 15.3. Zajištění provozu**
 Požadovaná hodnota: provoz při výpadku až **poloviny** zdrojů nebo přívodů
 Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud server umožňuje zajistit provoz při výpadku polovinu zdrojů nebo přívodů.
 Upřesnění parametru: Pokud server obsahuje více přívodů než dva a každý přívod obsluhuje jeden zdroj napájení, pak v případě výpadku přívodu dojde k výpadku více než jednoho zdroje napájení. V takovém případě musí být zajištěn provoz serveru při výpadku více než jednoho zdroje, tedy až poloviny zdrojů.
- 16. Fyzické provedení**
 Upřesnění parametru: Server bude provozován ve standardním 19" rozvaděči (racku) typu IT Server Cabinet 42U x 800 x 1200 v datovém centru zadavatele. Proto jsou kladeny následující požadavky na fyzické provedení serveru. Technicky může být server složen z více fyzicky nezávislých částí (skříní), které mohou být vzájemně propojeny. Dohromady jako celek však musí splňovat následující parametry.
- 16.1. Výška serveru**
 Požadovaná hodnota: maximálně **4U** (standard rack unit)
 Specifikace parametru: Uveďte výšku serveru v jednotkách rack unit.
 Upřesnění parametru: Místo dostupné v datovém centru je omezené, proto musí být maximální velikost serveru omezena.
- 16.2. Šířka serveru**
 Požadovaná hodnota: **19"** rack
 Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud šířka serveru odpovídá 19" racku.
 Upřesnění parametru: Skutečná fyzická šířka serveru musí být uzpůsobena montáži do standardního racku 19".
- 16.3. Hloubka serveru**
 Požadovaná hodnota: maximálně do racku hloubky **120 cm**
 Specifikace parametru: Uveďte maximální hloubku serveru.
 Upřesnění parametru: Server včetně všech přírodních kabelů musí být možné umístit do racku hloubky 120 cm tak, aby bylo možné zamknout přední i zadní stěnu (žádná část serveru nesmí přesahovat vnitřní rozměry racku).
- 16.4. Umístění serveru**
 Požadovaná hodnota: uchycení do standardního 19" **racku**
 Specifikace parametru: Uveďte „ano“ pokud dodávka serveru obsahuje uchycení do standardního racku.
 Upřesnění parametru: Server musí být uchycen přímo do připravených úchytků racku typicky pomocí kolejnic nebo jiného mechanismu, který umožní vysunutí serveru a přístup k jeho

vnitřním součástkám. Kolejnice pro vysunutí nejsou potřeba v případě, že architektura serveru umožňuje vysunutí všech komponent ze přední nebo zadní části serveru bez nutnosti otevírat horní víko skříně serveru. I v případě montáže bez výsuvných kolejnic je však nutné zajistit montáž k příchytým bodům serveru, neboť server nesmí být položen na podlaže racku nebo jiné součásti, která není předmětem dodávky, aniž by byl samostatně přichycen k nosným bodům racku.

17. Operační systém

Specifikace parametru:

Uveďte **název** operačního systému a jeho verzi

Upřesnění parametru:

Součástí dodávky serveru musí být také dodávka instalačních médií operačního systému včetně licence na jeho provoz po dobu alespoň 5 let. Systém nemusí být na serveru nainstalován. Naopak server musí podporovat plnou instalaci operačního systému zadavatelem bez omezení. Zadavatel deklaruje, že licence na provoz operačního systému bude použita výhradně pro provoz serveru sloužícího pro provozní, administrativní, výukové a výzkumné účely veřejné vysoké školy na území České republiky (tzv. akademická licence). Počet aktivních uživatelů serveru je přibližně 75.000 fyzických osob a dále server bude sloužit pro obsluhu uživatelů prostřednictvím sítě Internet bez autentizace. Licenční ani technické podmínky provozu serveru nesmí omezit zadavatele v možnosti v budoucnu instalovat na dodaný server i jiný operační systém, než je operační systém dodaný dodavatelem.

17.1. Kompatibilita operačního systému s architekturou procesorů

Požadovaná hodnota: operační systém spustitelný na zvolené **architektuře** procesorů **x86-64**

Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud je verze operačního systému kompatibilní s architekturou.

Upřesnění parametru: Operační systém musí podporovat provoz na architektuře procesorů, která byla stanovena v parametru 2.1.

17.2. Kompatibilita operačního systému se softwarem zadavatele

Požadovaná hodnota: operační systém certifikovaný pro použití s **Oracle Database 12.1.0.2 verze pro operační systém Linux**

Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud je nabízená verze operačního systému kompatibilní.

Upřesnění parametru: Objektivním technickým omezením pro zvolený operační systém je kompatibilita s použitým systémem Oracle Database tak, aby byl zajištěn bezproblémový chod těchto komplexních aplikací. Kompatibilita bude ověřena existencí oficiální certifikace operačního systému, kterou vydala společnost Oracle Database nejpozději ke dni hodnocení nabídek.

Příklad: Pro procesorovou architekturu typu x86-64 je seznam výrobců a verzí operačního systému dostupný v dokumentu číslo **1304727.1** vydaném společností Oracle.

17.3. Kompatibilita operačního systému s hardwarem serveru

Požadovaná hodnota: operační systém certifikovaný pro použití s **hardwarem** serveru, který je specifikován v parametru 1.

Specifikace parametru: Uveďte „ano“, pokud je nabízená verze operačního systému kompatibilní.

Upřesnění parametru: Objektivním technickým omezením pro zvolený operační systém je také kompatibilita s použitým hardwarem tak, aby byl zajištěn bezproblémový chod všech součástí serveru. Tento požadavek zahrnuje také certifikaci ovladačů jednotlivých prvků dodaných v rámci serveru s dodaným operačním systémem. Kompatibilita bude ověřena existencí oficiální certifikace serveru (jeho názvu resp. obchodního označení), kterou vydal výrobce operačního systému a zveřejnil nejpozději ke dni hodnocení nabídky na svých webových stránkách. Všechny nabízené komponenty serveru (včetně těch, které nejsou explicitně uvedeny v rámci specifikace), a také všechny způsoby propojení všech komponent, musí být garantovány výrobcem serveru a dohledatelné v oficiální dokumentaci k tomuto serveru přímo od výrobce. Zadavatel výslovně nepřipouští jakékoliv zásahy do komponent nebo konfigurace nad rámec konfigurací stanovených přímo výrobcem, aby nemohlo dojít k narušení kompatibility s použitým

operačním systémem a aplikací Oracle Database. Pokud je předmětem nabídky odlišná konfigurace serveru se stejným názvem (obchodním označením), než konfigurace explicitně zmíněná v certifikaci serveru výrobcem operačního systému, zadavatel takovou konfiguraci připouští, pokud se jedná o konfiguraci schválenou výrobcem serveru.

Příklad:

Předmětem nabídky je server S, který byl pod tímto názvem certifikován výrobcem operačního systému O, který je certifikován pro použití s aplikací Oracle Database. Výrobce operačního systému certifikoval server S, ale v podrobnostech uvedl certifikovanou konfiguraci s procesorem P1. V případě, že předmětem nabídky je server S s procesorem P2, který nebyl certifikován pro server S pro operační systém O, bude toto pravidlo 17.3 splněno pouze v případě, že použití procesoru P2 je explicitně uvedeno jako možná varianta pro server S v jeho oficiální dokumentaci. Pokud účastník do nabídky zahrne procesor P3, který není uveden v dokumentaci jako možná komponenta pro server S výrobcem serveru, nebude taková nabídka splňovat kritéria požadavku 17.3 a to ani v případě, kdy by procesor P3 byl certifikovaný výrobcem operačního systému pro jiný server než S, který je předmětem nabídky.

18. Vzdálená správa

Specifikace parametru:

Uveďte **označení systému** vzdálené správy a případně jeho verzi

Upřesnění parametru:

Součástí dodávky serveru musí být také systém vzdálené správy, který bude v provozu nezávisle na provozu samotného serveru.

18.1. Vzdálené vypnutí a zapnutí serveru

Požadovaná hodnota: přístup protokolem **SSH** nebo IPMI 2.0

Specifikace parametru: Uveďte typ protokolu nebo protokolů umožňujících vzdálený přístup pro vypnutí a zapnutí serveru.

Upřesnění parametru: Systém vzdálené správy musí být přístupný prostřednictvím síťového rozhraní dle parametru 11.2 pro vzdálené vypnutí a zapnutí serveru protokolem SSH nebo IPMI 2.0.

18.2. Vzdálený přístup ke konzole OS

Požadovaná hodnota: přístup protokolem **SSH** nebo IPMI 2.0

Specifikace parametru: Uveďte typ protokolu nebo protokolů umožňujících vzdálený přístup na konzolu operačního systému.

Upřesnění parametru: Systém vzdálené správy musí být přístupný prostřednictvím síťového rozhraní dle parametru 11.2 pro přístup ke konzole operačního systému protokolem SSH nebo IPMI 2.0.

18.3. Vzdálená konfigurace hardware a firmware

Požadovaná hodnota: přístup protokolem **HTTPs** nebo IPMI 2.0

Specifikace parametru: Uveďte typ protokolu nebo protokolů umožňujících vzdálený přístup pro vzdálenou konfiguraci.

Upřesnění parametru: Systém vzdálené správy musí být přístupný prostřednictvím síťového rozhraní dle parametru 11.2 pro přístup k možnostem konfigurace nastavení jednotlivých komponent serveru (nastavení firmware) protokolem HTTPs nebo IPMI 2.0.

18.4. Vzdálený monitoring

Požadovaná hodnota: notifikace protokolem **SMTP** nebo SNMP

Specifikace parametru: Uveďte typ protokolu nebo protokolů umožňujících vzdálený přístup pro vzdálený monitoring.

Upřesnění parametru: Systém vzdálené správy musí být přístupný prostřednictvím síťového rozhraní dle parametru 11.2 pro automatické zasílání údajů o stavu serveru a jeho komponent serveru protokolem SMTP, případně protokolem SNMP (zaslání e-mailu v případě upozornění nebo chyby v monitorovaných indikátorech funkčnosti serveru).

19. Záruka a podpora

Požadovaná hodnota:

Nepřetržitě poskytovaná servisní podpora na hardware serveru s dodáním vadných komponent včetně jejich instalace v místě provozu serveru s reakční dobou **4 hodiny**, která bude poskytována po dobu **5 let** od data dodání.

Specifikace parametru:

Uved'te obchodní **název** programu servisní podpory.

Upřesnění parametru:

Předmětem veřejné zakázky je nákup serveru včetně technické podpory, která bude garantovat nepřetržitý provoz jedné z nejkritičtějších součástí infrastruktury zadavatele. Dodavatel se zavazuje poskytnout na celou dobu provozu záruku, která bude garantovat funkčnost celého systému a všech jeho částí. Cílem požadovaného rozsahu technické podpory je předejít potenciálně vysokým škodám plynoucím ze závad na dodaných serverech. Informační systém by měl být schopný nepřetržitého provozu alespoň v omezeném režimu i v případě, že dojde k několika závadám na serveru současně. Podrobné podmínky servisní podpory jsou uvedeny v Kupní smlouvě.