

Kupní smlouva

(dále jen „Smlouva“)

1. SMLUVNÍ STRANY

1.1 Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.,

se sídlem: Na Slovance 1999/2, 182 21 Praha 8,
jehož jménem jedná: prof. Jan Řídký, DrSc. – ředitel,
zapsaný v rejstříku veřejných výzkumných institucí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy
České republiky.

Bankovní spojení: UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia, a.s.

Číslo účtu: 2106535627/2700

IČO: 68378271

DIČ: CZ68378271

(dále jen „Kupující“)

a

1.2 **3S.cz, s.r.o.,**

se sídlem: Eliášova 25, 616 00 Brno,
jejímž jménem jedná: Ing. Jiří Dražil, prokurista,
zapsaná v rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 51803.

Bankovní spojení: Komerční banka, a. s.

Číslo účtu: 35-4490910207/0100

IČO: 27683273

DIČ: CZ27683273

(dále jen „Prodávající“),

(dále společně jen „Smluvní strany“ nebo každý z nich samostatně jen „Smluvní strana“).

2. ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

- 2.1 Kupující je veřejná výzkumná instituce, jejíž hlavní činností je vědecký výzkum v oblasti fyziky, zejména fyziky elementárních částic, kondenzovaných systémů, plazmatu a optiky. Součástí tohoto výzkumu je studium termomechanického deformačního chování funkčních materiálů.
- 2.2 Kupující pořizuje předmět plnění (**Spolehlivé diskové pole pro VS FZÚ**) za účelem náhrady stávajícího diskového pole.
- 2.3 Prodávající je vítězným uchazečem zadávacího řízení vyhlášeného Kupujícím dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách (dále jen „**ZVZ**“), pod názvem „**Spolehlivé diskové pole pro VS FZÚ**“ (dále jen „**Zadávací řízení**“) na dodání předmětu plnění dle této Smlouvy.
- 2.4 Výchozími podklady pro dodání předmětu plnění dle této Smlouvy jsou
- 2.4.1 **Technické specifikace předmětu plnění jako Příloha č. 1**
- 2.4.2 Nabídka Prodávajícího podaná v rámci Zadávacího řízení v rozsahu té části, která předmět plnění technicky popisuje (dále jen „**Nabídka**“) jako **Příloha č. 2**.
- V případě kolize Příloh Smlouvy má přednost technický požadavek vyšší úrovně a jakosti.
- 2.5 Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro dodání předmětu plnění, k činnosti dle Smlouvy je oprávněn a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily předmět plnění dle Smlouvy dodat.
- 2.6 Prodávající bere na vědomí, že Kupující považuje účast prodávajícího ve veřejné zakázce při splnění kvalifikačních předpokladů za potvrzení skutečnosti, že prodávající je ve smyslu ustanovení § 5 odst. 1 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „**OZ**“), schopen při plnění této Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena, s tím, že případné jeho jednání bez této odborné péče půjde k jeho tíži. Prodávající nesmí svou kvalitu odborníka ani své hospodářské postavení zneužít k vytváření nebo k využití závislosti slabší strany a k dosažení zřejmé a nedůvodné nerovnováhy ve vzájemných právech a povinnostech Smluvních stran.
- 2.7 Prodávající bere na vědomí, že Kupující není ve vztahu k předmětu této Smlouvy podnikatelem, a ani se předmět této Smlouvy netýká podnikatelské činnosti Kupujícího.
- 2.8 Prodávající bere na vědomí, že vyhotovení a dodání předmětu plnění ve stanovené době a kvalitě, jak vyplývá z Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy (včetně předání a vyúčtování), je pro Kupujícího zásadní. V případě, že Prodávající nesplní smluvní požadavky, může Kupujícímu vzniknout škoda.
- 2.9 Prodávající prohlašuje, že přejímá na sebe nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
- 2.10 Smluvní strany prohlašují, že zachovají mlčenlivost o skutečnostech, které se dozvědí v souvislosti s touto Smlouvou a při jejím plnění a jejichž vyjádření by jim mohlo způsobit újmu. Tímto nejsou dotčeny povinnosti Kupujícího vyplývající z právních předpisů.

3. PŘEDMĚT SMLOUVY

3.1 Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího odevzdat Kupujícímu a převést na Kupujícího vlastnické právo k:

„spolehlivému diskovému poli pro VS FZÚ“ (dále jen „Zboží“)

a Kupující se zavazuje Zboží převzít a zaplatit Prodávajícímu za Zboží sjednanou cenu.

3.2 Součástí plnění je:

- 3.2.1 doprava Zboží včetně příslušenství dle Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy do místa plnění, jeho vybalení a kontrola,
- 3.2.2 instalace Zboží včetně připojení k instalačním rozvodům v místě plnění,
- 3.2.3 provedení akceptačních testů,
- 3.2.4 dodání instrukcí a návodů k obsluze a údržbě Zboží v českém nebo anglickém jazyce Kupujícímu, a to v elektronické i tištěné podobě,
- 3.2.5 zaškolení obsluhy,
- 3.2.6 záruční servis a
- 3.2.7 zajištění technické podpory.

3.3 Předmět plnění je podrobně specifikován v Přílohách č. 1 a 2 Smlouvy.

3.4 Prodávající odpovídá za to, že Zboží a související služby budou v souladu s touto Smlouvou včetně Příloh, Nabídkou, platnými právními, technickými a kvalitativními normami, a že jej Kupující bude moci užívat k danému účelu. V případě kolize norem platí vždy norma nebo ta její část, v níž jsou stanovena přísnější kritéria.

3.5 Dodané Zboží a všechny jeho součásti musí být nové, nepoužité a určené pro koncového zákazníka Fyzikální ústav Akademie věd ČR, v. v. i.

4. DOBA PLNĚNÍ

4.1 Prodávající se zavazuje Zboží řádně předat po předchozí instalaci, demonstraci jeho funkčnosti a zaškolení obsluhy do 8 týdnů ode dne uzavření Smlouvy.

4.2 Prodávající není oprávněn v rámci lhůty dle odst. 4.1 dodat (dopravit) Zboží dříve, než bude Kupujícím informován o připravenosti prostor pro instalaci.

4.3 Doba plnění se prodlužuje o dobu, po kterou Prodávající nemohl plnit z důvodů překážek na straně Kupujícího.

5. KUPNÍ CENA, FAKTURACE, PLACENÍ

5.1 Kupní cena vychází z Nabídky Prodávajícího a činí **1.109.199,- Kč** (slovy: Jeden-milion-sto-devět-

tisíc-sto-devadesát-devět-korun-českých) bez daně z přidané hodnoty (dále jen „**Kupní Cena**“). Daň z přidané hodnoty vypořádají Smluvní strany dle platných českých právních předpisů.

- 5.2 Kupní Cena představuje maximální závaznou nabídkovou cenu Prodávajícího a zahrnuje veškeré plnění Prodávajícího směřující ke splnění požadavků Kupujícího na řádné dodání Zboží dle této Smlouvy, rovněž veškeré náklady Prodávajícího nutné k realizaci dodávky a k jejímu předání, veškeré poplatky, cla a pojištění, veškeré náklady spojené s převzetím, jakož i veškeré další náklady vzniklé v souvislosti s vytvořením předmětu duševního vlastnictví a se získáním a udržováním ochrany takového předmětu duševního vlastnictví.
- 5.3 Smluvní strany se dohodly, že Prodávající vystaví daňový doklad - fakturu po řádném předání Zboží dle odst. 10.4 Smlouvy na základě předávacího protokolu, který stvrzuje plnou funkčnost instalovaného Zboží bez drobných vad a nedodělků.
- 5.4 Daňové doklady – faktury vystavené Prodávajícím na základě této Smlouvy musí obsahovat všechny náležitosti stanovené zákonem č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění a číslo této Smlouvy.
- 5.5 Kupující preferuje elektronickou fakturaci na elektronickou adresu efaktury@fzu.cz. Vystavené daňové doklady - faktury nesmí být v rozporu s mezinárodními dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.
- 5.6 Lhůta splatnosti daňových dokladů - faktur je třicet (30) dnů od data jejich doručení Kupujícímu. Zaplacením účtované částky se rozumí den jejího odeslání na účet Prodávajícího.
- 5.7 Pokud daňový doklad – faktura nebude vystaven v souladu s platebními podmínkami stanovenými Smlouvou nebo nebude splňovat požadované zákonné náležitosti, je Kupující oprávněn daňový doklad - fakturu Prodávajícímu vrátit jako neúplný k doplnění, resp. nesprávně vystavený k novému vystavení, a to ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jeho doručení Kupujícímu. Kupující přitom není v prodlení s úhradou Kupní Ceny nebo její části. Nová lhůta splatnosti začne plynout dnem doručení opraveného nebo nově vyhotoveného daňového dokladu – faktury Kupujícímu.
- 5.8 Kupující je oprávněn jednostranně započítat proti pohledávkám Prodávajícího za Kupujícím kteroukoli svoji pohledávku za Prodávajícím z důvodu:
- 5.8.1 škody způsobené Prodávajícím,
- 5.8.2 smluvní pokuty a jiné majetkové sankce.
- 5.9 Prodávající není oprávněn započítat žádnou svou pohledávku proti pohledávce Kupujícího z této Smlouvy.

6. VLASTNICKÉ PRÁVO

- 6.1 Vlastnické právo ke Zboží a zároveň i nebezpečí škody přechází na Kupujícího jeho řádným předáním dle odst. 10.4 Smlouvy.

7. MÍSTO DODÁNÍ A PŘEDÁNÍ ZBOŽÍ

- 7.1 Místem dodání a předání Zboží je serverovna výpočetního střediska v areálu Fyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., Na Slovance 1999/2, Praha 8.

8. PŘIPRAVENOST MÍSTA DODÁNÍ

- 8.1 Kupující je povinen Prodávajícímu umožnit provedení instalace v místě plnění. Kupující si vyhrazuje právo prodloužit termín zahájení instalace písemným oznámením zaslaným Prodávajícímu na adresu uvedenou v odst. 11.1 této Smlouvy, a to v případě organizačních důvodů na své straně.

9. SOUČINNOST SMLUVNÍCH STRAN

- 9.1 Prodávající se zavazuje upozornit Kupujícího na případné překážky na své straně, které mohou negativně ovlivnit řádné dodání Zboží.
- 9.2 Prodávající je povinen upozornit Kupujícího na nevhodně provedenou připravenost místa dodání a instalace.
- 9.3 Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

10. DODÁNÍ, INSTALACE, PŘEDÁNÍ

- 10.1 Prodávající na své náklady přepraví Zboží do místa předání. Je-li dodávka neporušená, vystaví Kupující Prodávajícímu dodací list.
- 10.2 Prodávající provede a zdokumentuje instalaci Zboží a zahájí zkušební test spočívající v ověření funkčnosti a splnění technických požadavků podle Příloh č. 1 a 2 této Smlouvy.
- 10.3 Součástí předávacího řízení je předání technické dokumentace vztahující se ke Zboží, návod k užívání a prohlášení o shodě dodaného Zboží a všech jeho součástí se schválenými standardy.
- 10.4 Předávací řízení je ukončeno odevzdáním Zboží Kupujícímu potvrzeným předávacím protokolem obsahujícím specifikaci provedených testů (dále jen „**Předávací protokol**“). Předávací protokol obsahuje tyto povinné náležitosti:
- 10.4.1 údaje o Prodávajícím, Kupujícím a subdodavatelích,
 - 10.4.2 popis Zboží včetně soupisu komponent a sériových / výrobních čísel dodávaných zařízení, potvrzení výrobců o určení Zboží (seznamu sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh a koncového zákazníka Fyzikální ústav Akademie věd ČR, v.v.i. a potvrzení výrobců, že Zboží bude možné servisovat v ČR po celou dobu záruky a v požadovaném SLA (service-level agreement) jako je stanoveno v požadavcích na záruku v odst. 14.3 Smlouvy,
 - 10.4.3 provedené akceptační testy: druh, doba trvání, dosažené parametry,
 - 10.4.4 seznam technické dokumentace včetně manuálu,

- 10.4.5 případná výhrada Kupujícího týkající se drobných vad a nedodělků a způsobu a doby jejich odstranění
- 10.4.6 datum podpisu protokolu o předání a převzetí Zboží.
- 10.5 Předání Zboží nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad.
- 10.6 Kupující není povinen převzít Zboží, které by vykazovalo vady a nedodělky, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání Zboží. V tomto případě vydá Prodávajícímu zápis o nepřevzetí Zboží s uvedením důvodu.
- 10.7 Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít Zboží vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě 48 hodin ode dne předání a převzetí Zboží.

11. ZÁSTUPCI, OZNAMOVÁNÍ:

- 11.1 Prodávající zmocnil tyto zástupce odpovědné za dodávku Zboží a ke komunikaci s Kupujícím:

Ondřej Chudárek
e-mail: ondrej.chudarek@3scz.cz
tel.: (+420) 511 134 117

- 11.2 Kupující zmocnil tyto zástupce odpovědné za komunikaci s Prodávajícím:

Mgr. Václav Říkal
e-mail: rikal@fzu.cz
tel.: (+420) 266 05 2968

- 11.3 Veškerá oznámení učiněná mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučeným dopisem (na adresu Kupujícího či Prodávajícího), či jinou formou registrovaného poštovního nebo elektronického styku s elektronickým podpisem na adresu epodatelna@fzu.cz v případě Kupujícího a support@3scz.cz v případě Prodávajícího.
- 11.4 Ve věcech odborných nebo technických (jednání o předvedení Zboží, oznámení potřeby záručního, mimozáručního a pozáručního servisu apod.) je přípustná elektronická komunikace prostřednictvím zástupců ve věcech technických na e-mailové adresy uvedené v odst. 11.1 a 11.2.

12. UKONČENÍ SMLOUVY, VYŠŠÍ MOC

- 12.1 Tuto Smlouvu lze předčasně ukončit dohodou Smluvních stran nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.
- 12.2 Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit bez jakýchkoliv sankcí na jeho straně, nastane-li některá z níže uvedených skutečností:
- 12.2.1 Prodávající nesplní lhůtu plnění dle odst. 4.1 Smlouvy,

- 12.2.2 při předání Zboží nebudou splněny technické parametry či podmínky dle požadované technické specifikace podle Příloh č. 1 a 2 a dle platných technických norem,
- 12.2.3 vyjdou najevo skutečnosti svědčící o tom, že Prodávající nebude schopen Zboží dodat,
- 12.2.4 Prodávající nebude splňovat kvalifikační předpoklady stanovené v rámci Zadávacího řízení.
- 12.3 Prodávající je oprávněn od Smlouvy odstoupit v případě, že Kupující je v prodlení se zaplacením daňového dokladu - faktury delším než 2 měsíce s výjimkou případů, kdy Kupující nezaplatil z důvodu vad dodaného Zboží nebo porušení Smlouvy Prodávajícím.
- 12.4 Účinky odstoupení od Smlouvy nastávají dnem doručení písemného oznámení jedné Smluvní strany o odstoupení od Smlouvy druhé Smluvní straně. Strana, které bylo před odstoupením od Smlouvy poskytnuto plnění druhou stranou, toto plnění vrátí.
- 12.5 Za okolnost vylučující odpovědnost se považuje překážka, jež nastala nezávisle na vůli povinné Smluvní strany a brání jí ve splnění její povinnosti, jestliže nelze rozumně předpokládat, že by povinná Smluvní strana tuto překážku nebo její následky odvrátila nebo překonala, a dále, že by v době vzniku závazku tuto překážku předvíдалa. Odpovědnost nevylučuje překážka, která vznikla teprve v době, kdy povinná Smluvní strana byla v prodlení s plněním své povinnosti, nebo vznikla z jejích hospodářských poměrů. Účinky vylučující odpovědnost jsou omezeny pouze na dobu, dokud trvá překážka, s níž jsou tyto účinky spojeny.
- 12.6 Nastane-li případ vyšší moci, budou termíny stanovené Smlouvou prodlouženy o dobu odpovídající době trvání případu vyšší moci.
- 13. POJIŠTĚNÍ**
- 13.1 Prodávající se zavazuje pojistit Zboží proti veškerým rizikům, a to ve výši ceny Zboží a po dobu vymezenou zahájením přepravy až do předání (odevzdání) Kupujícímu. V případě porušení této povinnosti odpovídá Prodávající za vzniklou škodu.
- 13.2 Prodávající odpovídá za škodu, kterou sám způsobí, rovněž odpovídá Kupujícímu za škodu, kterou způsobí třetí osoby, které zavázal provést plnění nebo jeho část dle této Smlouvy.

14. ZÁRUKA, POZÁRUČNÍ A MIMOZÁRUČNÍ SERVIS

- 14.1 Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost dodaného Zboží po dobu 36 měsíců. Záruka počíná běžet dnem následujícím po podpisu předávacího protokolu dle odst. 10.4 Smlouvy. Záruka se nevztahuje na věci spotřebního charakteru.
- 14.2 Záruka plně pokrývá i „wear-out SSD“, tedy situaci, kdy dojde k opotřebení SSD disků velkým množstvím zapisovacích operací. Každé vadné i opotřebené médium se Prodávající zavazuje bezplatně vyměnit.
- 14.3 Prodávající se zavazuje, že po dobu záruky na Zboží zajistí servisní podporu v režimu 8x5xNBD On-site (NBD = Next Business Day neboli následující pracovní den, servisní zásahy včetně výměny vadných komponent je třeba provádět výhradně v místě instalace Zboží). Všechny servisní zásahy musí být ukončeny nejpozději do 2 pracovních dnů od nahlášení závady. Dojde-li k nefunkčnosti

systému kvůli poruše HW (nelze číst anebo zapisovat data), musí být obnovena funkčnost systému do 1 pracovního dne (tento požadavek nezahrnuje případnou obnovu dat).

- 14.4 Zjistí-li Kupující závadu, vyzve Prodávajícího k jejímu odstranění na adrese: support@3scz.cz.
- 14.5 Náklady související s opravou včetně přepravného a cestovného vždy hradí Prodávající.
- 14.6 Opravené Zboží předá Prodávající Kupujícímu na základě předávacího protokolu o opravě vady (dále jen „**Protokol o opravě vady**“) obsahujícího potvrzení obou Smluvních stran, že Zboží bylo zbaveno vad.
- 14.7 Na opravenou část Zboží se vztahuje záruční doba dle odst. 14.1 a počíná běžet dnem odstranění vady Zboží dokumentovaného podpisem Protokolu o opravě vady oprávněnými zástupci obou Smluvních stran.
- 14.8 Vykazuje-li Zboží vady, pro které jej nelze prokazatelně užívat více jak 60 dnů (doba závad) během šesti po sobě jdoucích měsíců záruční doby, je Prodávající povinen odstranit vadu dodáním nového Zboží bez vady dle § 2106 odst. (1) písm. a) OZ ve lhůtě 60 dnů.

15. **GARANCE PRODÁVAJÍCÍHO**

- 15.1 Po uplynutí záruční doby musí být možné na všechny součásti dodávky dokoupit záruku na minimálně další dva roky.
- 15.2 Prodávající se zavazuje, že řádným způsobem uzavřel dohodu o podpoře s výrobcem diskového pole tak, aby v případě závady na diskovém poli, kterou není Prodávající schopen sám odstranit, mohl Kupující tuto závadu sám eskalovat přímo k výrobcí diskového pole. Zároveň je Prodávající povinen zajistit Kupujícímu přístup k dokumentaci výrobců Zboží a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.

16. **SMLUVNÍ POKUTY**

- 16.1 Kupující je oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z Kupní Ceny za každý započatý den prodlení s plněním dle odst. 4.1 a 14.8 Smlouvy.
- 16.2 Kupující má nárok na úhradu 8.000,- Kč za každý den prodlení s odstraněním vady podléhající záruce v případech, kdy předmět plnění může pracovat maximálně na 50% maximálního výkonu; Kupující má nárok na úhradu 500,- Kč za každý den prodlení s odstraněním vady podléhající záruce v případech, kdy předmět plnění může pracovat na více než 50% maximálního výkonu.
- 16.3 V případě uplatnění důvodů pro odstoupení od Smlouvy dle odst. 12.2.1 a 12.2.2 je Kupující oprávněn uplatnit vůči Prodávajícímu smluvní pokutu ve výši 30 % Kupní Ceny.
- 16.4 Pro případ prodlení s úhradou kterékoli splatné pohledávky (peněžitého dluhu) dle Smlouvy je prodlévající Kupující či Prodávající (dlužník) povinen zaplatit druhé Smluvní straně (věřiteli) úrok z prodlení v zákonné výši za každý započatý den prodlení.
- 16.5 Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne výzvy k zaplacení.
- 16.6 Zaplacením smluvní pokuty nejsou dotčeny nároky Smluvních stran na náhradu škody, použití

ustanovení § 2050 OZ je vyloučeno.

17. SPORY

- 17.1 Veškeré spory vzniklé z této Smlouvy či z právních vztahů s ní souvisejících budou Smluvní strany řešit jednáním. V případě, že nebude možné spor urovnat jednáním, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran soud v České republice, jehož místní příslušnost je určena sídlem Kupujícího.

18. ZÁVĚREČNÁ A JINÁ UJEDNÁNÍ

- 18.1 Prodávající se zavazuje, že po dodání Zboží dle této Smlouvy poskytne Kupujícímu součinnost, aby Kupující mohl dostát svým povinnostem dle § 147a ZVZ, zejména mu na jeho žádost poskytne seznam subdodavatelů, jimž bylo za plnění subdodávky uhrazeno více než 10% z Kupní Ceny.
- 18.2 Smlouva představuje úplnou a ucelenou smlouvu mezi Kupujícím a Prodávajícím.
- 18.3 Pokud se jakékoliv ustanovení této Smlouvy později ukáže nebo bude určeno jako neplatné, neúčinné nebo nevynutitelné, pak taková neplatnost, neúčinnost nebo nevynutitelnost nezpůsobuje neplatnost, neúčinnost nebo nevynutitelnost Smlouvy jako celku. V takovém případě se Smluvní strany zavazují bez zbytečného prodlení nahradit po vzájemné dohodě neplatné, neúčinné nebo nevynutitelné ustanovení Smlouvy novým ustanovením, jež nejbližší, v rozsahu povoleném právními předpisy České republiky, odpovídá úmyslu Smluvních stran v době uzavření této Smlouvy.
- 18.4 Tato Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem svého podpisu oprávněnými osobami obou Smluvních stran.
- 18.5 Tuto Smlouvu lze doplnit nebo měnit výlučně formou písemných očíslovaných dodatků, opatřených časovým a místním určením a podepsaných oprávněnými zástupci Smluvních stran. Smluvní strany ve smyslu ustanovení § 564 OZ výslovně vylučují provedení změn Smlouvy v jiné formě.
- 18.6 Tato Smlouva je sepsána ve třech (3) vyhotoveních, z nichž každé vyhotovení má povahu originálu, přičemž Kupující obdrží dvě (2) a Prodávající jedno (1) vyhotovení.
- 18.7 Smluvní strany výslovně souhlasí s tím, aby Smlouva jako celek včetně všech příloh a údajů o Smluvních stranách, předmětu Smlouvy, číselném označení této Smlouvy, Kupní Ceně a datu jejího uzavření byla uveřejněna v souladu se zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a registru smluv, v platném znění (dále jen „ZRS“). Smluvní strany prohlašují, že veškeré informace uvedené ve Smlouvě a jejích přílohách nepovažují za obchodní tajemství ve smyslu § 504 OZ a udělují svolení k jejich užití a zveřejnění bez stanovení jakýchkoliv dalších podmínek.
- 18.8 Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění Smlouvy prostřednictvím registru smluv v souladu se ZRS zajistí Kupující.
- 18.9 Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:

Příloha č. 1: Technické specifikace k předmětu plnění

Příloha č. 2: Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Zboží

18.10 Smluvní strany stvrzují Smlouvu podpisem na důkaz souhlasu s celým jejím obsahem.

V Praze dne 15. 9. 2016

V Brně dne 15. 9. 2016

Za: Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Za: 3S.cz, s.r.o.

Jméno: prof. Jan Řídký, DrSc.
Funkce: ředitel

Jméno: Ing. Jiří Dražil
Funkce: prokurista

Příloha č. 1 – Technické specifikace k předmětu plnění**„Spolehlivé diskové pole pro VS FZÚ“**

Zadavatel požaduje nabídku clusteru virtualizačních serverů, který se bude skládat z následujících hlavních komponent:

1. Diskový subsystém s čistou kapacitou alespoň 20 TB, hlavní komponenty budou propojeny prostřednictvím SAN (Storage Area Networks) infrastruktury na bázi FC (Fibre Channel). SAN infrastruktura bude součástí dodávky.
2. Nejméně dva front-end servery pro využití tohoto pole jako úložiště diskových obrazů virtuálních hostů v režimu active-active z exportovaných blokových zařízení, domovské adresáře uživatelů exportované pomocí NFS a diskového prostoru vyhrazeného pro HA řešení SQL clusteru. Řešení NFS exportu a SQL serveru není předmětem zakázky

Dodané zařízení musí být plně funkční jako celek a musí být od samého počátku jeho výroby zamýšleno jako zařízení pro ukládání dat.

Předmět plnění v souladu s § 46 odst. 4 ZVZ zahrnuje následující součásti a splňuje technické podmínky:

Popis a minimální specifikace zboží stanovená zadavatelem	Popis a specifikace zboží (řešení) nabízeného dodavatelem	Splňuje ANO/NE
Spolehlivé diskové pole pro VS FZÚ - Požadavky na jednotlivé subsystémy:		
1. Architektura		
Servery a pole musí být samostatné jednotky propojené technologií FC (Fibre Channel).	Použitá technologie je standardu 8 Gbps Fibre Channel - FC.	Ano
Konektivita serverů a polí musí být realizována redundantně prostřednictvím FC switchů, které musí být součástí dodávky.	Součástí dodávky jsou dva FC switche, každý s 16 zalicencovanými a osazenými porty o rychlosti alespoň 8 Gb.	Ano
Veškeré patchcordy nezbytné pro zajištění propojení SAN infrastruktury musí být součástí dodávky.	Jsou součástí	Ano
Součástí dodávky musí být veškeré nezbytné optické patchcordy pro zajištění Ethernet konektivity serverů i pole. Patchcordy musí být standardu 10GBASE-SR s konektory LC na jednom konci.	Jsou součástí	Ano
Součástí dodávky musí být příslušný počet optických transceiverů pro osazení síťových karet v dodaném HW. Optický switch v místě instalace je již osazen (10GBASE-SR SFP+ LC).	Jsou součástí	Ano
SAN infrastruktura musí být postavena na 8 Gb nebo 16 Gb FC technologii.	SAN infrastruktura je postavena 8GBps technologií	Ano

2. Front-end servery		
Nejméně dva front-end servery, které disková pole zpřístupní jako blokové zařízení linuxovým OS přes multipath. Veškeré požadavky na servery včetně výkonnostních musí být splněny všemi front-end servery.	Předmětem nabídky jsou 2 Front-End servery Supermicro při splnění požadovaných podmínek	Ano
Každý server musí mít minimálně 24 fyzických procesorových jader se sdílenou pamětí v architektuře x86_64. Minimální výkon celého uzlu měřený nástrojem Spec2006 ve variantě FP, rate, baseline musí být alespoň 640 bodů.	Splněno	Ano
Každý server musí mít alespoň 256 GB RAM ECC min. DDR4.	Každý server je konfigurován s 8x DDR4 32GB DIMM 2400MHz	Ano
Každý server musí být osazen dvěma systémovými disky s kapacitou alespoň 120 GB SAS každý (min. 10k rpm nebo SSD), s možností sestavení v mirroru.	Každý server je konfigurován s 2x 120GB SSD s možností sestavení v mirroru	Ano
Každý server musí mít alespoň dva porty 10 Gb s optickým rozhraním Ethernet 10GBASE-SR a možnost bootovat přes PXE buď z těchto optických portů, nebo z dalšího Ethernet portu o kapacitě min. 1 Gbps.	Splněno	Ano
Každý server musí mít min. 2x FibreChannel rozhraní pro připojení do SAN infrastruktury o celkové rychlosti alespoň 16 Gb/s (tj. alespoň 2x 8 Gb FC) realizované dvěma nezávislými HBA kartami.	Splněno, realizováno dvěma nezávislými HBA o rychlosti 2x 8Gbps, tj. 16Gbps	Ano
Servery musí mít duální napájení. Zdroje i disky musí být vyměnitelné za chodu.	Splněno, duálním zdrojem	Ano
Server musí umožňovat centralizovaný přístup ke konzoli (klávesnice + monitor) a zároveň musí podporovat bootování z externího i síťového zařízení. Externím zařízením se rozumí jak lokální (boot z USB – CD-ROM, flash disk, harddisk), tak síťové (PXE).	Splněno, je podporováno	Ano
Servery musí umožňovat změnu pořadí bootovacích zařízení.	Splněno, je podporováno	Ano
Servery musí obsahovat management controller (BMC) kompatibilní se specifikací IPMI 2.0 nebo vyšší. BMC musí umět monitorovat minimálně funkčnost ventilátorů, teplotu CPU a základní desky; dále musí BMC poskytovat základní vzdálený power management (vypnout, zapnout, reset). Požadujeme možnost změny bootovacího zařízení vzdáleně pomocí BMC nebo KVM.	Splněno	Ano
Funkcionalita IPMI musí být přístupná z příkazové řádky běžící na vzdáleném linuxovém systému připojeném k BMC přes LAN.	Splněno	Ano

3. Diskový subsystém		
Kapacita polí bude složena z klasických rotačních disků (SAS min. 10k) a SSD disků (záruka výrobce musí plně pokrývat i wear-out SSD, tedy situaci, kdy dojde k opotřebení SSD disků velkým množstvím zápisových operací; pro každé vadné i opotřebené médium je požadována jeho bezplatná výměna).	• Předmětem nabídky je diskové pole výrobce Hitachi Data Systém s označením VSP G200 • Diskové pole je složeno z klasických rotačních disků 1.2 TB 10k v počtu 43 ks a Flash/SSD disků o kapacitě 1,6 TiB v počtu 5 ks • Záruka/Servis pokrývá i wear-out SSD, tedy situaci, kdy dojde k opotřebení SSD disků velkým množstvím zápisových operací;	Ano
Celková kapacita (součet velikostí blokových zařízení exportovaných z diskových polí na server) musí být minimálně 20 TB. Zabezpečení rotačních disků musí být pomocí RAID 6, maximální povolená délka raid stripe je 8+2. Připouští se i použití technologie Disk Pool, za předpokladu dodržení výše zmíněných požadavků na typy zabezpečení RAID a velikosti stripe.	• Celková čistá kapacita: 39,9 TB • Předpokládaná konfigurace rotačních SAS disků je v paritním systému RAID6 (6+2), počet spare disků je 3	Ano
Zabezpečení SSD disků musí být alespoň pomocí paritního RAIDu 5. RAID skupin může být v poli více, musí je být možné případně spojit do RAID0 nebo za sebe. Připouští se i použití technologie Disk Pool, za předpokladu dodržení výše zmíněných požadavků na typy zabezpečení RAID a velikosti stripe.	• Zabezpečení FLASH/SSD je realizováno pomocí RAID5 • Použitá technologie FLASH přináší podstatně vyšší úroveň výkonnosti a bezpečnosti než běžný SSD kategorie cMLC nebo eMLC. Výkonnost FMD modulu je ekvivalentem 4 x standardních enterprise SSD disků a to jak z hlediska kapacity, tak i výkonnosti. • Na rozdíl od SSD umožňuje technologie Flash Modul Drive (FMD) silný paralelismus a umožňuje paralelně obsluhovat až 8 aplikačních IO operací, přitom na rozdíl od běžné SSD technologie je schopen souběžně provádět interní režijní procesy (obsluha IO, mazání, refresh, kontrola čitelnosti, atd). • Hitachi Flash Modul Drive tak umožňuje dlouhodobě stabilní výkonnost při zátěži, kdy na rozdíl od SSD technologie nedochází k výkonnostní nestabilitě - k tzv. Write Cliff syndromu a s tím spojenému propadu výkonnosti SSD.	Ano

	Pokročilejší mechanismy jsou v architektuře Hitachi Flash Modul Drive (FMD) implementovány i v oblasti ochrany před chybami způsobenými opotřebením paměťové buňky v flash buněk. Kromě všech mechanismů, které jsou známy z technologie „enterprise SSD“ je to zejména lepší zabezpečení ECC, health-check algoritmy a in-line komprese dat, jejímž smyslem je zvětšení dostupné flash kapacity pro obsluhu aplikací a minimalizace množství zapisovaných informací a tím i míry opotřebením flash paměťových buněk.	
Všechny RAID skupiny musí být realizovány pomocí externího kontroleru. SW RAID ani RAID realizovaný na HBA kartě na front-end serveru není přípustný.	Všechny RAID skupiny jsou realizovány pomocí externího kontroleru. SW RAID ani RAID realizovaný na HBA kartě není v řešení obsažen	Ano
Nabízené pole musí být alespoň z kategorie Mid-range. Pole musí být vybaveno alespoň dvojicí redundantních kontrolerů, a musí umožňovat rozšíření na alespoň 4 kontrolery celkem.	Nabízené diskové pole HITACHI VSP G200 je kategorie Enterprise. Pole je vybaveno dvojicí redundantních kontrolerů a umožňuje 4 kontrolerovou konfiguraci.	Ano
RAID musí být nakonfigurován tak, aby rebuild neběžel více jak 24 hodin (během plného provozu, je přípustná degradace výkonu), rebuild se v případě závady disku musí spustit automaticky.	- RAID skupiny a kapacity disků jsou voleny tak, aby rebuild neběžel více jak 24 hodin - V případě vady disku se rebuild spustí automaticky	Ano
Užitná kapacita SSD disků každého pole musí dosahovat alespoň 10 % užité kapacity celého pole (bez paritních a hot-spare disků). Tj. např. při kapacitě pole 30 TB musí pole obsahovat alespoň 3 TB užité kapacity z SSD disků.	- Užitná kapacita kapacity přesahuje požadavek na 10% podíl z užité kapacity celého diskového pole. - Nativně tato kapacita činí 5,3 TB, což při garantovaném kompresním poměru 2:1 činí 10,6TB užité FLASH/SSD kapacity	Ano
Do užité kapacity nejsou počítány paritní ani hot-spare disky.	Do užité kapacity nebyly počítány paritní ani hot-spare disky;	Ano
Každé diskové pole musí obsahovat nejméně 1 hot-spare rotační disk na každých 15 disků, přidělitelný k libovolnému RAIDu z rotačních disků či v rámci Disk Poolu. Pro SSD je požadován jeden hot-spare disk.	- Rotační disky: jsou použity 3 hotspare - FLASH/SSD disky: je použit jeden hot-spare disk	Ano
Diskové pole musí obsahovat minimálně dva diskové řadiče funkční v režimu active-active (řešení typu ALUA-Asymmetric LUN Access atp. není přípustné).	Diskové pole obsahuje 2 controllery v režimu symetrický active-active. (Tj. architektura „No Alua“)	Ano
Připojení disků k řadičům diskového pole (back-	Připojení expanzních jednotek: SAS3	Ano

end) musí být realizováno technologií SAS-3 (12 Gbps).		
Je požadována plná redundance komponent diskového pole, včetně řadičů a FC portů na řadičích (tj. minimálně dva řadiče a dva porty na nich), zdrojů napájení a ventilátorů.	• Architektura plně splňuje podmínku „no single point of failure“ tj. zejména: • 2 řadiče, na každém 2 porty • Redundantní zdroje • Redundantní ventilátory • Redundantní připojení expanzních polic	Ano
Minimální velikost cache každého z řadičů 16 GB.	• Velikost cache každého z řadičů: 16GB	Ano
Zabezpečení cache hardwarových RAID řadičů při výpadku proudu a poruše jednoho z řadičů (flash RAM, baterie nebo kapacitory).	• Kombinace baterie + uložení dat z cache do interního SSD	Ano
Každý FC switch musí být připojen nejméně dvěma nezávislými cestami k diskovému poli o celkové rychlosti nejméně 16 Gb.	• Každý switch je k diskovému poli připojen 2ma nezávislými cestami o celkové rychlosti 16GBps	Ano
Všechny disky a zdroje musí být vyměnitelné za chodu (hot-plug).	• Všechny disky a zdroje jsou vyměnitelné za chodu (hot-plug).	Ano
Firmware diskových polí musí být možné aktualizovat bez výpadku pole.	• Firmware diskových polí lze aktualizovat bez výpadku pole.	Ano
Zdroje, ventilátory a řadiče musí být typu hot-swap (musí být vyměnitelné bez přerušení provozu pole).	• Zdroje, ventilátory a řadiče jsou typu hot-swap.	Ano
Vzdálený management a monitoring diskového pole, varování o poruchách disků a řadičů pomocí SNMP zpráv. Vzdálený management musí být plně použitelný z Linuxu a musí být realizován jak pomocí CLI, tak pomocí webového prohlížeče.	• Diskové pole umožňuje požadovaný chybový monitoring. Je integrováno dále pod dohledový systém výrobce (Hitachi Data System), což významně zkracuje a urychluje proceduru případného servisního zásahu. • Management je realizovatelný jak z web prohlížeče, tak pomocí CLI	Ano
Diskové pole musí být redundantně připojeno ke každému front-end serveru s využitím dodávaných FC switchů.	• Splněno	Ano
V rámci licence pro tiering, tedy funkcionalitu pole umožňující automatický přesun logických disků mezi jednotlivými typy disků, je požadována podpora pro minimálně 3-vrstvý tiering, tedy možnost pracovat s disky typu SSD, SAS a NL-SAS (tato licence je volitelná a může být dokoupena kdykoliv v průběhu trvání smlouvy; cena této licence se nezapočítává do celkové ceny pro hodnocení této zakázky a její maximální výše tvoří 80.000,- Kč včetně DPH; licence bude případně dodána na základě jednorázové objednávky).	• Diskové pole umožňuje realizovat 3 vrstvý tiering, přičemž pro každý LUN lze definovat politiky tieringu (jaké procentuální zastoupení dat má být udržováno v jednotlivých tierrech). Lze tak i v rámci jednoho tierovaného prostoru definovat různou úroveň QoS pro různé LUNy dle potřeb správy úložiště a aplikační vrstvy. • Součástí licence pro automatický tiering je i možnost aktivovat „real-time tiering“, který na rozdíl od běžných automatických tieringů, je	Ano

	schopen reagovat na příchozí rozložení zátěže okamžitě.	
4. SAN infrastruktura		
Součástí dodávky musí být dva FC switche, každý s alespoň 16 zalicencovanými a osazenými porty o rychlosti alespoň 8 Gb.	Splněno, součástí jsou 2ks switchů Brocade serie 300	Ano
Po připojení pole musí každý ze switchů nabízet alespoň 12 volných, osazených a licencovaných portů.	Splněno, součástí každého switche je 12 volných, osazených a licencovaných portů	Ano
5. Ostatní		
Všechny komponenty, které jsou touto technickou specifikací požadovány, i front-end servery a všechny jejich komponenty, musí být použitelné v prostředí operačního systému Linux (RHEL 6 a vyšší), tj. musí být podporovány distribučním nebo vanilla jádrem nebo s využitím externích ovladačů, dostupných zdarma po celou dobu předpokládané životnosti pole (min. 5 let).	Splněno	Ano
Diskové pole a front-end servery musí být ve formátu vhodném pro montáž do standardního 19" racku. Rack není součástí nabídky. Ventilace dodaných polí a serverů musí být v provedení front to back, ventilace FC switchů musí být v provedení back to front.	Splněno	Ano

Tabulka hodnotících kritérií „Celková užžitná kapacita diskového pole“ a „Celková užžitná kapacita na SSD discích“

Popis dílčího hodnotícího kritéria	Hodnota
Celková užžitná kapacita diskového pole (do velikosti 40 TB)	39,9TB
Celková užžitná kapacita na SSD discích počítaná od 10% do 50% celkové kapacity pole	5,3TB

Celková maximální spotřeba sestavy (maximální spotřeba odpovídá spotřebě při plném zatížení všech komponent, tedy všech front-end serverů, switchů a diskového pole)

2570W

Cena za licenci pro tiering v Kč včetně DPH

(viz bod 5.5. zadávací dokumentace a tabulka technických podmínek výše)

79.850,-

Příloha č. 2 - Nabídka Prodávajícího v rozsahu části, která technicky popisuje Zboží

2x Server SuperMicro: Nejvíce komplexní řada serverů obsahující vysoce kvalitní komponenty zaměřené na potřeby zákazníka.

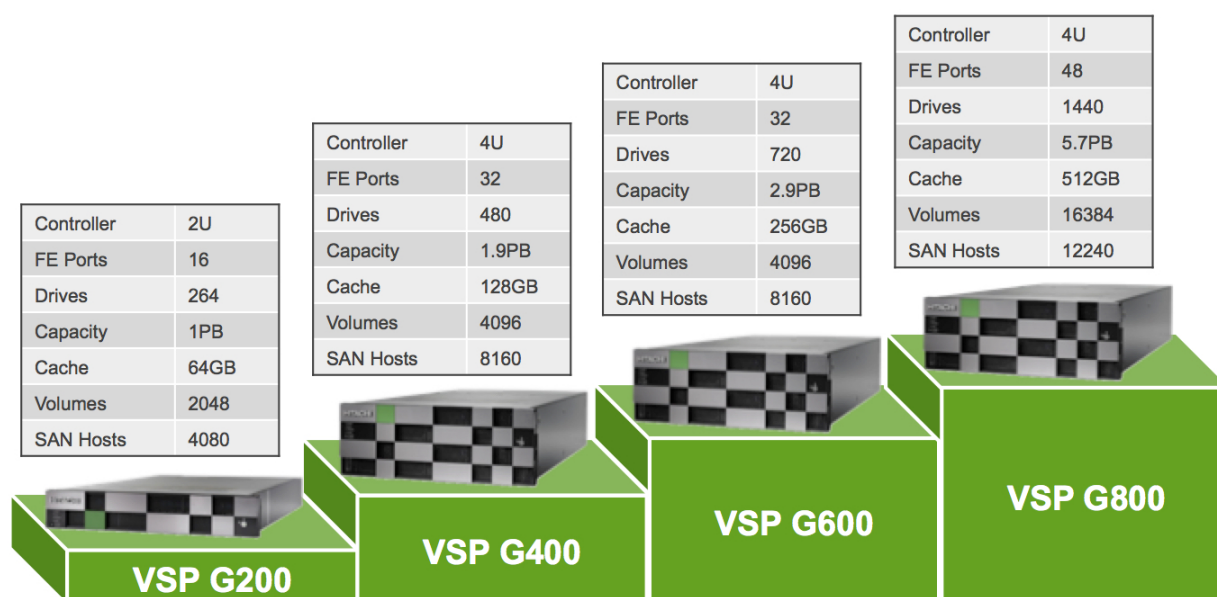
Nabídka obsahuje server o následující konfiguraci:

- 2x INTEL Xeon (12-core) E5-2650V4 2,20GHZ/30MB/LGA2011
- 8x DDR4 32GB DIMM 2400MHz ECC
- 2x FC karta Qlogic QLE2560
- 2x SSD 120GB
- QLOGIC Dual port PCIe Gen3 to 10Gb Ethernet SR Optics Adapter
- SUPERMICRO MB 2xLGA2011-3, iC612 16x DDR4 ECC, 10xSATA3, (PCI)
- Duální napájení

POPIS NABÍZENÉHO ŘEŠENÍ VSP G200

Diskové pole G200 je výchozím modelem unifikované řady Hitachi Gxxx Systémů. Tyto systémy vycházejí z Enterprise architektury diskových polí a nabízejí proto vysokou užitnou hodnotu danou mimořádnou spolehlivostí a pokročilými funkcionalitami, jako je například:

- Snapshots a klony
- Synchronní a asynchronní replikace
- RealTime Tiering
- Global Active Device (Storage Metro Cluster)
- Podpora SSD
- Podpora specializovaných FLASH disků s kompresí
- Disková virtualizace (schopnost připojit externí disková pole třetích stran)
- Šifrování dat na discích
- A další



Diskové pole Hitachi VSP G200 je možno osadit až 250 disky (FMD, SSD, SAS a NL-SAS) a 32GB nebo 64GB cache. Diskové pole je osazeno potřebným počtem 8x 8Gbit FE FC host portů pro konektivitu se servery. Toto diskové pole lze také využít pro připojení diskových polí třetích stran, na které lze pak aplikovat inteligenci controller diskového pole G200. Takto zvirtualizované diskové pole má poté všechny SW vlastnosti jako VSP G200.

Výhody diskové virtualizace jsou v několika rovinách:

- Snadná migrace ze stávajících diskových polí (stávající diskové pole se připojí jako externí k diskovému poli Hitachi Gxxx a data se nástroji tohoto diskového pole přemigrují z externí diskové kapacity do interní)
- K diskovému poli Gxxx se můžou připojit diskové systémy třetích stran z kategorie levných diskových boxů bez speciálních funkcionalit. Tyto diskové boxy pak lze použít například jako archivní kapacitu nebo jako zálohovací kapacitu (nástroji diskového pole se do této externě připojené kapacity mohou tvořit tzv. diskové klony. V případě selhání primárního diskového pole lze serverům připojit napřímo tento klon a tím je vyřešena problematika rychlé obnovy. Externí diskové pole může být umístěno i v jiné lokalitě, tak je umožněna i odolnost řešení proti výpadku primární lokality například v důsledku selhání celé lokality, živelné pohromy atd.)

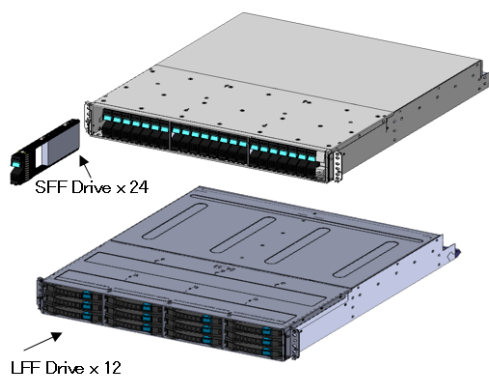
Design diskového pole VSP G200



Přední strana diskového pole



Zadní strana diskového pole



SFF (2.5") DB Front view
2.5" DB 前面

HDD 00	HDD 01	HDD 02	HDD 03	HDD 04	HDD 05	HDD 06	HDD 07	HDD 08	HDD 09	HDD 10	HDD 11	HDD 12	HDD 13	HDD 14	HDD 15	HDD 16	HDD 17	HDD 18	HDD 19	HDD 20	HDD 21	HDD 22	HDD 23
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

LFF (3.5") DB Front view
3.5" DB 前面

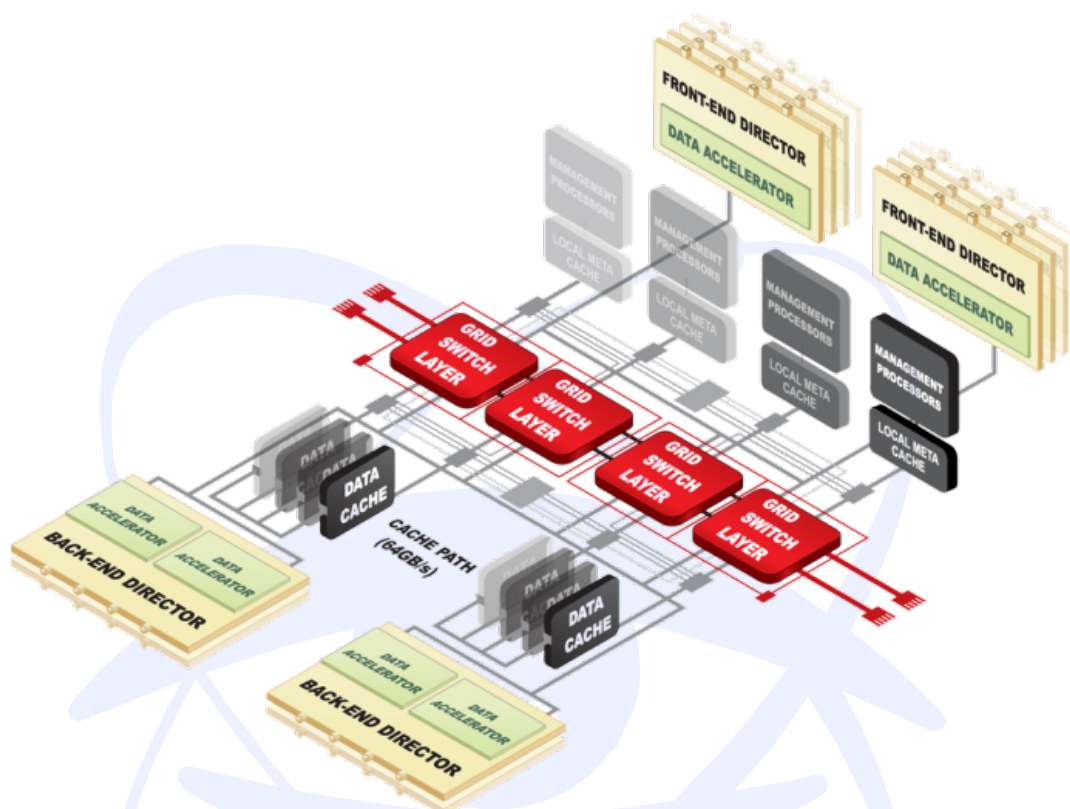
HDD 08	HDD 09	HDD 10	HDD 11
HDD 04	HDD 05	HDD 06	HDD 07
HDD 00	HDD 01	HDD 02	HDD 03

8	9	10	11
4	5	6	7
0	1	2	3

Design expanzních polity pro 2,5" disky (SFF) a 3,5" disky (LFF)

Podrobný popis systému VSP G200

Jedná se o Enterprise model diskového nabízející funkcionalitu, výkonnost, rozšiřitelnost a spolehlivost Enterprise systémů. Srdcem diskového systému VSP G200 je Enterprise symetrický aktiv / aktiv kontrolér s architekturou HiStar Crossbar-switch.



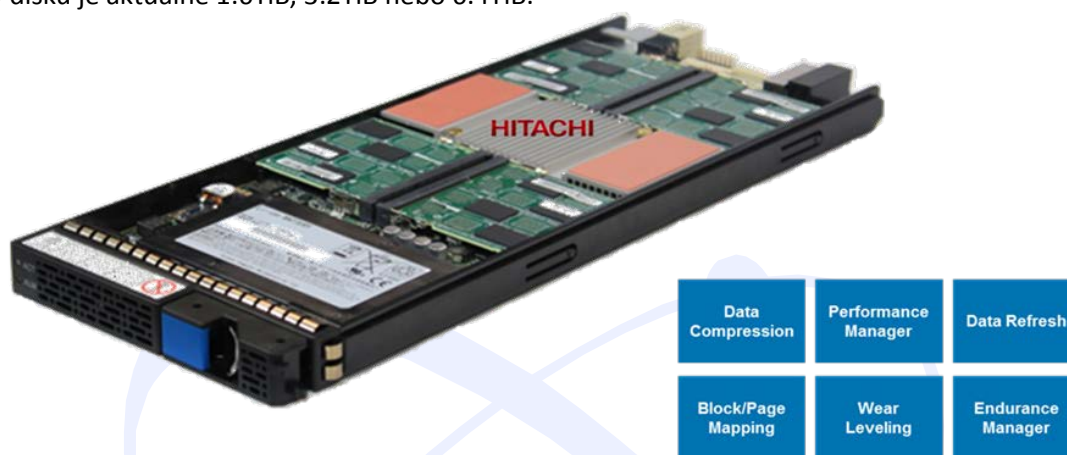
Tento HiStar kontrolér lze osadit až 64GB cache paměti a má funkci virtualizace externích diskových systémů jiných výrobců. Jedná se o osvědčenou funkci virtualizace čistokrevných enterprise diskových systémů. Vysoká kvalita a spolehlivost této funkce virtualizace je podložena četnými referencemi datujícími se od roku 2004, kdy Hitachi představila svoji vizi a princip virtualizace diskových systémů. VSP G200 obsahuje funkci virtualizace již v základní výbavě a ceně. Výkonnost backendu zajišťuje osvědčená technologie SAS, kterou Hitachi používá ve svých systémech již od roku 2008 a má ji nejlépe implementovanu. Diskový systém Hitachi G200 používá SAS 3, kde rychlost jednoho SAS linku je 4x12Gb/s, přičemž tyto quad linky jsou dva (z každého controlleru jednou 4x12Gb/s). Celkovou robustnost a spolehlivost diskového systému VSP G600 demonstruje pětidevítová třída spolehlivosti, tj. 99,999%.

Diskový systém VSP G200 se skládá ze základní jednotky o velikosti 2U (obsahující pozice pro 24x2,5" disky) a přídatných expanzních diskových jednotek.

Hitachi Flash Module Drive (FMD)

Zadávací dokumentace nepožaduje SSD/FLASH disky, nicméně je požadována tato funkcionalita pro budoucí možné rozšíření. Hitachi pro své diskové systémy vyvinula novou ultra výkonnou flash technologii FMD (Flash Module Drive). Ve srovnání se standardní enterprise SSD technologií nabízí nová Hitachi FMD technologie 4x vyšší výkonnost pro random operace a 2x větší propustnost. Jedinečnost této technologie spočívá v zakázkovém Hitachi flash výpočetního kontroléru s inline

kompresí dat, který je součástí každého FMD disku a minimalizaci multi-protokolových transformací (SAS ↔ SSD, nebo dokonce FC ↔ SAS ↔ SSD). Disková pole Hitachi mají přímou podporu FMD technologie v kontroléru diskového pole, proto je zpracování flash IO operací offloadováno na kontroléry FMD disků a tímto se zvyšuje celková propustnost diskového systému. Kapacita jednoho FMD disku je aktuálně 1.6TiB, 3.2TiB nebo 6.4TiB.



VSP G200 – strukturovaná specifikace

- **Velikost cache:** 32 až 64GB
- **Ochrana cache:** cache paměť je plně zrcadlená, v případě výpadku el. proudu je obsah cache paměti automaticky zálohován na interní dedikované SSD disky
- **Funkce cache:** inteligentní cache algoritmy dynamicky organizují cache read/write oblasti podle aktuálních potřeb, cache partitioning, cache residency (flash disk)
- **Enterprise cache mirroring** na úrovni pouze write IO => efektivní využívání kapacity cache, protože read IO se zbytečně nezrcadlí
- **Konektivita:** 8Gb/s, 16Gb/s FC, 10Gb/s iSCSI
- **Maximální počet:** HDD: 250
- **Podporované HDD:** FMD, SSD, SAS velikost 2.5“, NL-SAS velikost 3.5“
- **Flash Module Drive (FMD):** 1.6TiB, 3.2TiB, 6.4TiB
- **2.5“ HDD:** SSD 200GB, 400GB, SAS 300GB 15krpm, SAS 600GB 10krpm, SAS 1200GB 10krpm, SAS 1800GB 10krpm
- **3.5“ HDD:** NL-SAS 4TB 7.2krpm, NL-SAS 6TB 7.2krpm
- **Podporované RAID:** 1, 1+0, 5, 6
- **Backend:** SAS 3
- **Rychlost jednoho SAS linku:** 4x12 Gb/s
- **Expanzní jednotky (velikost, velikost HDD, počet HDD):**
 - 2U, DBF, 12 FMD
 - 2U, DBL, 3.5“, 12
 - 2U, DBS, 2.5“, 24
 - 4U, DB60, 3.5“, 60
- **Kombinace expanzních jednotek:** Ano

- **Maximální velikost externí kapacity:** 64PB
- **Maximální velikost jednoho LUN:** 60TB
- **Základní SW vybavení SVOS:**
 - o Hitachi Device Manager – GUI/CLI správa rutinních operací
 - o Storage Navigator – GUI/CLI konfigurační nástroj
 - o Hitachi Dynamic Provisioning – thin provisioning
 - o Hitachi Universal Volume Manager – virtualizace externích diskových systémů
 - o Hitachi Virtual Partition Manager – umožňuje rozdělení Cache paměti do nezávislých oblastí
 - o LUN Manager – virtualizace storage portů umožňující připojení 255ti serverů/storage port
 - o Performance monitor – GUI/CLI sledování výkonnosti diskového systému
 - o Server Priority Manager – QoS, umožňuje upřednostnit důležitý server připojený ke sdílenému portu diskového systému a garantovat propustnost pro tento server
 - o Hitachi Dynamic Link Manager - neomezený počet připojení hostitelských serverů redundantními datovými cestami
- **Volitelné funkce licencované per celková využitelná kapacita :**
 - o Mobility Package – obsahuje:
 - Tierd Storage Manager – online migrace dat mezi různými typy kapacit a diskovými systémy. Možnosti online migrace dat jsou: interní<->interní, interní<->externí, externí<->externí, externí<->interní
 - Hitachi Dynamic Tiering – automatické, transparentní tierování dat podle aktuální potřeby, real time tiering
 - o Remote Replication Package – obsahuje:
 - TrueCopy – synchronní vzdálená replikace
 - Universal Replicator – asynchronní vzdálená replikace
 - o Local Replication Package – obsahuje:
 - Hitachi Shadow Image – funkce klonů, 9 klonů / LUN
 - Hitachi Thin Image – funkce snapshotů, 1024 snapshotů / LUN
 - o Global Active Device
 - Licence umožňující správnout dvě disková pole typu Gxxx do synchronního páru, kde LUNy jsou z obou polí prezentovány se stejnou SCSI identitou. Servery pak tyto dvě zrcadlená pole identifikují jako jeden vícecestně připojený systém. Smyslem této architektury je zajištění odolnosti proti výpadku celé jedné lokality a to způsobem, kdy servery neztratí přístup k datům a jsou schopny kontinuálně pracovat dál.