

KUPNÍ SMLOUVA

uzavřená níže uvedeného dne, měsíce a roku dle ust. § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „**OZ**“) mezi níže uvedenými smluvními stranami (dále jen „**Smlouva**“)

I.

SMLUVNÍ STRANY

Kupující: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Sídlo: Technická 1905/5, Praha 6 – Dejvice, PSČ 160 00
IČO: 604 61 373
DIČ: CZ60461373
Zastoupený: xxxxxx, rektor
Bankovní spojení: xxxxxx
Číslo účtu: xxxxxx
(dále jen „**Kupující**“)

a

Prodávající: Caleum a.s.
Sídlo: Na Pankráci 1724/129, 140 00 Praha 4 – Nusle
IČO: 28351363
DIČ: CZ28351363

společnost zapsaná v obchodním rejstříku vedeném u Městského soudu v Praze, oddíl B, vložka 18559

Zastoupená: xxxxxx, předsedou představenstva
Bankovní spojení: xxxxxx
Číslo účtu vedeného u správce daně: xxxxxx

(dále jen „**Prodávající**“)

(Kupující a Prodávající společně dále označováni také jako „**Smluvní strany**“ nebo každý z nich samostatně jako „**Smluvní strana**“)

II.

ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ

1. Účelem této Smlouvy je dodávka a obnova hardwarového zařízení, určeného pro Virtual desktop infrastructure (dále jen „**VDI**“), jeho instalace, zprovoznění, montáž tam, kde to bude nutné, zapojení a spuštění, dále proškolení uživatelů, a dále dodávka souvisejícího softwaru, přičemž tato dodávka jako komplet bude sloužit pro virtualizaci desktopů na VŠCHT Praha. Součástí předmětu plnění je také implementace nabízeného řešení, a poskytování záruky a servisní podpory, to vše v rozsahu dle této smlouvy a jejich příloh.

2. Prodávající se stal v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek (dále jen „ZZVZ“), vítězem zadávacího řízení vyhlášeného Kupujícím v rámci veřejné zakázky s názvem „VŠCHT – obnova infrastruktury VDI“ (dále jen „Zadávací řízení“).
3. 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 OZ schopen při plnění této Smlouvy jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojená, 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.
4. Prodávající bere na vědomí, že Kupující není ve vztahu k předmětu této Smlouvy podnikatelem, a ani se předmět této Smlouvy netýká podnikatelské činnosti Kupujícího.
5. Podkladem pro plnění Smlouvy jsou:
 - a) **Cenová nabídka Prodávajícího** podaná v rámci Zadávacího řízení; tvoří **Přílohu č. 1** této Smlouvy a je její nedílnou součástí;
 - b) **Popis nabízeného řešení**; tvoří **Přílohu č. 2** této Smlouvy a je její nedílnou součástí;
 - c) **Harmonogram implementačních prací a akceptačních testů**; tvoří **Přílohu č. 4** této Smlouvy a její nedílnou součástí.
6. Prodávající prohlašuje, že disponuje veškerými odbornými předpoklady potřebnými pro plnění Smlouvy, je k jejímu plnění oprávněn, a na jeho straně neexistují žádné překážky, které by mu bránily Smlouvu plnit.
7. Prodávající prohlašuje, že na sebe přejímá nebezpečí změny okolností ve smyslu ustanovení § 1765 odst. 2 OZ.
8. 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.

III.

PŘEDMĚT SMLOUVY

1. Předmětem této Smlouvy je závazek Prodávajícího dodat Kupujícímu a převést na Kupujícího vlastnické právo k dodanému hardwaru a softwaru, vč. nezbytných licencí specifikovaných v Přílohách této Smlouvy, provést implementaci a migraci (rozsah dle odst. 11 tohoto článku této Smlouvy), a předložit harmonogram implementačních prací a akceptačních testů, který tvoří přílohu č. 4 této Smlouvy, to vše za podmínek výslovně stanovených touto Smlouvou a provést veškeré činnosti specifikované v Přílohách této Smlouvy za podmínek výslovně stanovených touto

Smlouvou (dále jen „**Předmět plnění**“) a závazek Kupujícího převzít řádně a včas dodaný Předmět plnění a zaplatit Prodávajícímu kupní cenu dle čl. IX této Smlouvy.

2. Prodávající je povinen, že v případě, že k řádnému plnění dle této Smlouvy budou potřebné i další dodávky, práce a služby neuvedené v této Smlouvě, tyto dodávky, práce a služby na své náklady obstarat či provést a zahrnout je do svého plnění bez dopadu na kupní cenu podle této Smlouvy.
3. Prodávající se zavazuje za podmínek stanovených touto Smlouvou řádně a včas na svůj náklad a na svoji odpovědnost dodat Kupujícímu Předmět plnění do místa plnění a předat mu jej a dále provést plnění dle odst. 1 a 2 tohoto článku Smlouvy. Prodávající odpovídá za to, že Předmět plnění bude splňovat podmínky zadávací dokumentace uplatněné v Zadávacím řízení, bude v souladu s touto Smlouvou včetně příloh, Nabídkou a platnými právními, technickými a kvalitativními normami. Součástí dodání Předmětu plnění je i dodání zákonných dokladů ke Zboží.
4. Prodávající je povinen Kupujícímu dodat Předmět plnění odpovídající Nabídce Prodávajícího, tzn. Předmět plnění vymezený v Přílohách této Smlouvy. Jiný Předmět plnění je Prodávající oprávněn dodat Kupujícímu jen s předchozím písemným souhlasem Kupujícího a výhradně za podmínky, že ve všech ohledech a parametrech splňuje požadavky Kupujícího.
5. Kupující se zavazuje řádně a včas dodané plnění dle Smlouvy převzít a zaplatit za ně Prodávajícímu kupní cenu, která je určena v čl. IX této Smlouvy.
6. Prodávající je povinen v rámci plnění této Smlouvy postupovat v plné součinnosti a podle pokynů Kupujícího.
7. Prodávající se zavazuje, že všechny hardwarové i softwarové komponenty řešení jsou kompatibilní s prostředím Kupujícího, které bylo podrobně popsáno v zadávací dokumentaci poskytnuté v Zadávacím řízení. Pokud nastane situace, že během provádění Dodávky zjistí implementační tým Kupujícího jakoukoliv dříve neoznámenou nekompatibilitu, stane se Prodávající odpovědným a bude povinen vyřešit tento problém přijetím jakéhokoliv opatření včetně použití záplat, upgradů a či jiných opatření k nápravě bez dodatečných nákladů pro Kupujícího. V případě, že se Kupující stane neschopným garantovat kompatibilitu komponent, bude toto považováno za podstatné porušení smlouvy. Prodávající se dále zavazuje dodat alternativní hardware a software, který bude kompatibilní s prostředím Kupujícího.
8. Prodávající ve smyslu § 2103 občanského zákoníku ujišťuje, že Zboží je bez vad.
9. Zboží musí být plně funkční, nové, nerepasované, bez dalších dodatečných nákladů ze strany Kupujícího.
10. Prodávající se zavazuje odvést a zlikvidovat veškerý odpad, zejm. obaly a zbytky materiálů použitých při plnění závazků z této Smlouvy, v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a

dalšími právními předpisy; doklady o likvidaci odpadů je Prodávající povinen na požádání Kupujícímu předložit.

11 Prodávající se zavazuje provést implementační a migrační práce, v následujícím rozsahu:

- spolupráce na implementačním a migračním dokumentu,
- plány a harmonogram postupu,
- přípravné práce a příprava HW včetně validace umístění technologií do cílového místa,
- instalace dodávaného hardwarového vybavení,
- instalace dodávaného softwarového vybavení a zajištění nezbytných licencí,
- migrační práce VDI platformy,
- migrace F5 na nový HW/SW,
- tvorba nové dokumentace VDI prostředí,
- testování a odevzdání projektu,
- projektové řízení projektu.

Implementace serverové infrastruktury:

V rámci prací provede Prodávající nasazení technologií v souladu s Design Guide výrobce(-ů) a konfiguraci dle technické dokumentace a Best Practice výrobce(-ů). Implementace bude provedena v souladu s těmito dokumenty, a bude zakončena úspěšně provedenými akceptačními testy.

Implementace VDI platformy:

V rámci prací provede Prodávající nasazení technologií v souladu s Design Guide výrobce(-ů) a konfiguraci dle technické dokumentace a Best Practice výrobce(-ů). Implementace bude provedena v souladu s těmito dokumenty, a bude zakončena úspěšně provedenými akceptačními testy.

IV.

DODACÍ PODMÍNKY, MÍSTO PLNĚNÍ, TERMÍN PLNĚNÍ

1. Místem plnění je budova B objektu VŠCHT Praha, a to budova č. p. 1903/3, v ulici Technická, 166 28 Praha 6 - Dejvice (dále jen „**Místo plnění**“).
2. Prodávající je povinen poskytnout Kupujícímu Předmět plnění. Poskytnutím Předmětu plnění je myšleno jeho řádné dokončení a předání **nejpozději do 3 měsíců ode dne nabytí účinnosti této Smlouvy**.
3. Prodávající je povinen provádět činnosti dle odst. 2 tohoto článku v pracovní dny a v čase mezi 7:30 a 18:00, nestanoví-li Kupující pokynem jinak.
4. Prodávající je povinen dodat Kupujícímu Předmět plnění zcela nový, v plně funkčním stavu, v jakosti a technickém provedení odpovídajícímu platným předpisům Evropské unie a odpovídajícímu požadavkům stanoveným právními předpisy České republiky, harmonizovanými českými technickými normami a ostatními ČSN, které se vztahují k Předmětu plnění. Umístění a instalace části Předmětu plnění hmotné povahy proběhne dle pokynů Kupujícího.
5. Při provádění dodávky postupuje Prodávající samostatně, avšak zavazuje se respektovat pokyny Kupujícího, případně osoby určené Kupujícím, týkající se realizace Předmětu plnění dle této Smlouvy.

6. Prodávající je povinen upozornit Kupujícího bez zbytečného odkladu na nevhodnou povahu věci převzatých od Kupujícího nebo pokynů daných mu Kupujícím k provedení dodávky Předmětu plnění, jestliže tuto nevhodnost mohl Prodávající zjistit při vynaložení odborné péče.
7. Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, tak veškeré věci potřebné k plnění dle této Smlouvy je povinen opatřit Prodávající.

V.

DALŠÍ POVINNOSTI PRODÁVAJÍCÍHO

1. Prodávající s ohledem na povinnosti Kupujícího vyplývající zejména ze ZZVZ, souhlasí se zveřejněním veškerých informací týkajících se závazkového vztahu založeného mezi Prodávajícím a Kupujícím touto Smlouvou, zejména vlastního obsahu této Smlouvy, vyjma informací, které by naplňovaly některé z definičních znaků uvedených v § 218 odst. 3 ZZVZ.
2. Prodávající není oprávněn pověřit provedením dodávky Předmětu plnění ani jeho částí jinou osobu, než uvedl ve své nabídce v rámci Zadávacího řízení, bez předchozího písemného souhlasu Kupujícího. Seznam poddodavatelů tvoří Přílohu č. 3 této Smlouvy. Prodávající je povinen na písemnou výzvu Kupujícího kdykoli v průběhu provádění dodávky Předmětu plnění předložit Kupujícímu aktuální seznam všech svých poddodavatelů.
3. V případě porušení povinností Prodávajícího uvedených v odst. 2 tohoto článku se jedná o podstatné porušení povinností uložených Prodávajícímu touto Smlouvou.

VI.

PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ PROSTOR PRO INSTALACI

1. Prodávající je povinen písemně informovat Kupujícího o přesném termínu pro provedení sestavení, umístění a instalace části Předmětu plnění hmotné povahy, a to alespoň tři (3) pracovní dny předem tak, aby byl zachován termín plnění uvedený v článku IV. odst. 2 Smlouvy.
2. Kupující je povinen Prodávajícímu po uplynutí lhůty dle odst. 1 tohoto článku Smlouvy umožnit provedení sestavení, umístění a instalace části Předmětu plnění hmotné povahy v prostorách pro instalaci, kdy o předání a převzetí prostor pro instalaci bude mezi Smluvními stranami sepsán protokol o předání a převzetí prostor pro instalaci.
3. Odchylně od § 2126 OZ Smluvní strany sjednávají, že Prodávající není oprávněn využít institutu svépomocného prodeje.

VII.

PŘEDÁNÍ A PŘEVZETÍ PŘEDMĚTU PLNĚNÍ

1. Součástí předání a převzetí Předmětu plnění na základě této Smlouvy je dle jeho povahy také jeho sestavení, umístění a instalace v prostorách pro instalaci.
2. Pro účely předávacího řízení Předmětu plnění musí Prodávající předložit a předat Kupujícímu dle povahy následující dokumenty:
 - a) prohlášení Prodávajícího, že Předmět plnění je v souladu s platnými právními předpisy, technickými normami, obchodními podmínkami stanovenými v této Smlouvě a požadavky uvedenými v Přílohách této Smlouvy;
 - b) návody k užívání a údržbě, podmínky pro údržbu a ochranu Předmětu plnění v českém či anglickém jazyce, a dále veškeré nezbytné doklady či příslušenství vztahující se k Předmětu

- plnění;
 - c) čestné prohlášení o shodě použitých materiálů dle ČSN;
 - d) technická dokumentace výsledného implementovaného řešení v českém jazyce;
 - e) doklady potvrzující oprávněné užívání licencí k dodanému software.
3. Nepředloží-li Prodávající Kupujícímu všechny výše uvedené dokumenty, nepokládá se Předmět plnění podle této Smlouvy za řádně dokončený a schopný k předání.
 4. O průběhu předávacího a přejímacího řízení bude mezi Smluvními stranami sepsán předávací protokol, který bude obsahovat tyto povinné náležitosti:
 - a) údaje o Prodávajícím, Kupujícím;
 - b) popis Předmětu plnění, které je předmětem předání a převzetí;
 - c) prohlášení Kupujícího, zda Předmět plnění přebírá nebo nepřebírá;
 - d) datum podpisu protokolu o předání a převzetí Předmětu plnění (dále jen „**Předávací protokol**“).
 5. Smluvními stranami musí být v Předávacím protokolu konstatováno, že došlo s ohledem na povahu Předmětu plnění k jeho sestavení, umístění a/nebo instalaci.
 6. Předáním Předmětu plnění stvrzeným podpisem kontaktních osob ve věcech technických podle této Smlouvy na Předávacím protokolu přechází na Kupujícího nebezpečí vzniklé škody na předaném Předmětu plnění, přičemž tato skutečnost nezbavuje Prodávajícího odpovědnosti za škody vzniklé v důsledku vad tohoto Předmětu plnění. Do doby předání a převzetí Předmětu plnění nese nebezpečí škody na Předmětu plnění Prodávající.
 7. Kupující není povinen převzít Předmět plnění, který by vykazoval vady a nedodělky, byť by samy o sobě ani ve spojení s jinými nebránily řádnému užívání Předmětu plnění. Nevyužije-li Kupující svého práva nepřevzít Předmět plnění vykazující vady a nedodělky, uvedou Prodávající a Kupující v Předávacím protokolu soupis zjištěných vad a nedodělků, včetně způsobu a termínu jejich odstranění. Nedojde-li v Předávacím protokolu k dohodě mezi Smluvními stranami o termínu odstranění vad, platí, že tyto vady mají být odstraněny ve lhůtě čtyřicet osm (48) hodin ode dne předání a převzetí Předmětu plnění.
 8. Má-li Předmět plnění a/nebo jeho součásti vady, které nebylo možné zjistit při převzetí (skryté vady), a vztahuje-li se na ně záruční doba dle čl. X této Smlouvy, je Kupující oprávněn je uplatnit u Prodávajícího v této lhůtě.

VIII.

VLASTNICKÉ PRÁVO

Vlastnické právo k Předmětu plnění přechází na Kupujícího podpisem Předávacího protokolu o jeho předání a převzetí oběma Smluvními stranami; tímto okamžikem na Kupujícího přechází i nebezpečí škody na Zboží.

IX.

KUPNÍ CENA A PLATEBNÍ PODMÍNKY

1. Kupní cena za Předmět plnění uvedený v článku III. odst. 1 a 2 této Smlouvy je stanovena na základě Nabídky jako cena konečná a nejvýše přípustná, a to ve výši:
 - (i) 17 365 000,- Kč bez DPH (slovy: sedmnáctmilionůtřistašedesátpěttisíc korun českých) (dále jen „**kupní cena**“),

- (ii) 21 % DPH ve výši 3 646 650,- Kč (slovy: třímiliónyšestsetčtyřicetšesttisícšestsetpadesát korun českých),
- (iii) celkem ve výši 21 011 650,- Kč s DPH (slovy: dvacetjedenmiliónjedenácttisícšestsetpadesát korun českých).
2. Kupní cena zahrnuje veškeré náklady Prodávajícího nutné k řádnému splnění všech závazků dle této Smlouvy, včetně veškerých nákladů, např. balné, náklady na dopravu, pojistné za pojištění Zboží během dopravy, instalaci, clo, certifikace, apod. Prodávající není oprávněn účtovat žádné další částky v souvislosti s plněním této Smlouvy. Kupní cena je nezávislá na vývoji cen a kurzových změnách.
 3. Kupní cena bude uhrazena jednorázově a to na základě Cenové nabídky Prodávajícího.
 4. Prodávající je oprávněn fakturovat na základě daňového dokladu (faktury) vystaveného po předání a odsouhlasení a převzetí Předmětu plnění podle článku III. bod 1 této Smlouvy, na základě podepsaného Předávacího protokolu.
 5. Smluvní strany se dohodly na tom, že závazek zaplatit kupní cenu je splněn dnem odepsání příslušné částky z účtu Kupujícího ve prospěch účtu Prodávajícího uvedeného v záhlaví této Smlouvy.
 6. Lhůta splatnosti faktury je třicet (30) dnů od data jejího doručení Kupujícímu. Daňové doklady (faktury) vystavené Prodávajícím podle této Smlouvy budou v souladu s příslušnými právními předpisy České republiky obsahovat zejména tyto údaje:
 - a) obchodní firmu/název a sídlo Kupujícího;
 - b) daňové identifikační číslo Kupujícího;
 - c) obchodní firmu/název a sídlo Prodávajícího;
 - d) daňové identifikační číslo Prodávajícího;
 - e) evidenční číslo daňového dokladu;
 - f) rozsah a Předmět plnění;
 - g) datum vystavení daňového dokladu;
 - h) datum uskutečnění zdanitelného plnění nebo datum přijetí úplaty, a to den, který nastane dříve, pokud se liší od data vystavení daňového dokladu;
 - i) kupní cena plnění;
 - j) a dále musejí být v souladu s dohodami o zamezení dvojího zdanění, budou-li se na konkrétní případ vztahovat.
 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, resp. nesprávně vystavený, k doplnění, resp. novému vystavení ve lhůtě pěti (5) pracovních dnů od data jejího doručení Kupujícímu. V takovém případě Kupující není v prodlení s úhradou kupní ceny nebo její části a Prodávající vystaví opravenou fakturu s novou lhůtou splatnosti, která začne běžet dnem doručení opraveného nebo nově vyhotoveného daňového dokladu (faktury) Kupujícímu.
 8. Fakturační údaje Kupujícího jsou uvedeny v čl. I této Smlouvy.
 9. Prodávající prohlašuje, že v článku I. této Smlouvy uvedl svůj bankovní účet, který je uveřejněn v Registru plátců. Toto ustanovení se nevztahuje na osoby, které nemají povinnost podat přihlášku k registraci podle zákona o DPH.

10. Prodávající zajistí řádné a včasné plnění finančních závazků svým poddodavatelům, kdy za řádné a včasné plnění se považuje plné uhrazení poddodavatelem vystavených faktur za plnění poskytnutá Prodávajícímu k provedení závazků vyplývajících ze Smlouvy, a to vždy nejpozději do 15 dnů od obdržení platby ze strany Kupujícího za konkrétní plnění (pokud již splatnost poddodavatelem vystavené faktury nastala dříve). Prodávající se zavazuje přenést totožnou povinnost do dalších úrovní dodavatelského řetězce a zavázat své poddodavatele k plnění a šíření této povinnosti též do nižších úrovní dodavatelského řetězce. Kupující je oprávněn požadovat předložení dokladů o provedených platbách poddodavatelům a smlouvy uzavřené mezi Prodávajícím a poddodavateli. Nesplnění povinností prodávajícího dle tohoto ujednání Smlouvy se považuje za podstatné porušení Smlouvy s možností odstoupení Kupujícím od této Smlouvy. Odstoupení od této Smlouvy je v takovém případě účinné doručením písemného oznámení o odstoupení od Smlouvy druhé smluvní straně.

X.

ZÁRUKA A NÁROKY Z VAD DODÁVKY, ZÁRUČNÍ SERVIS, UŽIVATELSKÁ PODPORA

1. Prodávající poskytuje Kupujícímu záruku za jakost Dodávky (Hardware a Software) dodaného dle této Smlouvy ve výši 60 měsíců. Záruční doba začíná běžet dnem podpisu Předávacího protokolu o předání a převzetí Předmětu plnění Kupujícím. Je-li však Předmět plnění převzat být i jen s jednou vadou nebo nedodělkem, počíná běžet záruční doba ode dne odstranění poslední vady Prodávajícím.
2. Požadavek na odstranění vady Předmětu plnění uplatní Kupující u Prodávajícího bez zbytečného odkladu po jejím zjištění, nejpozději však poslední den záruční lhůty, a to písemným oznámením zaslaným odpovědnému zástupci Prodávajícího ve věcech technických. I reklamace odeslaná Kupujícím v poslední den záruční lhůty se má za včas uplatněnou. V písemné reklamaci Kupujícím uvede popis vady a způsob, jakým vadu požaduje odstranit. Reklamace bude řešena dle § 2099 a násl. OZ.
3. Nároky z vad Dodávky se řídí příslušnými ustanoveními OZ, zejména ust. § 2099 a násl. OZ. Za podstatné porušení Smlouvy se vždy považuje situace, kdy Dodávka (nebo její část) nedosahuje minimálních parametrů požadovaných Kupujícím v rámci Veřejné zakázky a uvedených v Nabídce Prodávajícího a v této Smlouvě či jejích přílohách.
4. Prodávající se zavazuje reklamované vady Předmětu plnění bezplatně odstranit.
5. Všechny poptávané služby záručního servisu a uživatelské podpory jsou sjednány na dobu 60 měsíců ode dne nabytí předání Předmětu plnění na základě Předávacího protokolu.
6. Prodávající zajistí provoz jediného kontaktního místa, dále umožní zadání požadavku na technickou podporu několika nezávislými způsoby v libovolnou denní či noční dobu (tzn. sedm (7) dní v týdnu, dvacet čtyři (24) hodin denně). Zadání požadavku musí být umožněno minimálně následujícími způsoby:

- prostřednictvím webové aplikace,
- telefonicky (zelená linka),
- telefonicky (mobilní číslo),
- e-mailem.

Provoz všech těchto komunikačních kanálů musí být zajištěn současně s trvalou přítomností fyzické osoby pro příjem požadavků na technickou podporu. Příjem „odpovídajícím automatem“ není přípustný.

7. Prodávající zajistí údržbu loadbalanceru servisním centrem, v režimu 10x5, dostupnou v českém nebo anglickém jazyce. Údržbový systém musí umožňovat založení servisního požadavku elektronicky, dodání vadného hardwarového dílu musí být uskutečněno nejpozději následující pracovní den, a Kupujícímu musí být k dispozici techničtí pracovníci pro odstraňování a řešení závad. Součástí údržby musí být přístup k dokumentaci znalostní báze s informacemi o nových verzích softwaru, popisem jednotlivých verzí softwaru, popisem známých chyb, instalačními a konfiguračními postupy, dále poskytování opravných softwarů - patch, service pack, hotfix, poskytnutí možnosti upgrade SW na novější verzi (minor a major upgrade) po dohodě s oprávněnou osobou Kupujícího. Dále Prodávající zajistí přístup na webový portál výrobce s dokumentací týkající se popisu vlastností, instalačními a konfiguračními postupy, servisním portálem umožňujícím založení servisního požadavku, sledování stavu řešení servisního požadavku.
8. Prodávající zajistí pro Kupujícího evidenci prvků a zařízení, které jsou součástí VDI v níže uvedených parametrech:
 - pravidelná aktualizace technických informací o zařízeních Kupujícího;
 - grafické znázornění rozmístění jednotlivých prvků a zařízení;
 - údržba informací o lokalitách;
 - reporting podle požadavků Kupujícího;
 - výstup realizován přes webové rozhraní dostupný Kupujícímu prostřednictvím sítě internet.
9. U hardwarových závad síťových prvků zajistí Prodávající započítání prací na odstranění do 4 hodin od nahlášení závady Prodávajícímu ze strany pracovníka Kupujícího. Služba musí být poskytována 7 dnů v týdnu, 24 hodin denně. Lhůta pro odstranění závady bude stanovena dohodou oprávněných zástupců obou smluvních stran, v případě, že k dohodě nedojde, musí být závada odstraněna do 3 pracovních dnů.
10. U hardwarových závad serverů zajistí Prodávající započítání prací na obnovení funkčnosti systému do 6 hodin od nahlášení závady Prodávajícímu ze strany pracovníka Kupujícího. Služba musí být poskytována 5 pracovních dnů v týdnu, 8 hodin denně, min. v rozmezí 8:00 – 16:00 hodin. Lhůta pro odstranění závady bude stanovena dohodou oprávněných zástupců obou smluvních stran, v případě, že k dohodě nedojde, musí být závada odstraněna do 3 pracovních dnů.
11. U závad softwaru požaduje Kupující, aby byly zahájeny práce k odstranění nahlášené softwarové závady na uvedených systémech do 2 hodin od nahlášení závady Prodávajícímu ze strany

pracovníka Kupujícího. Služba musí být poskytována min. 5 pracovních dní v týdnu, 8 hodin denně, min. v rozmezí 8:00 – 16:00 hodin. Lhůta pro odstranění závady bude stanovena dohodou oprávněných zástupců obou smluvních stran, v případě, že k dohodě nedojde, musí být závada odstraněna do 3 pracovních dnů.

12. Součástí poskytované servisní podpory je nepřetržitý proaktivní monitoring (dohled) jednotlivých prvků, které jsou součástí VDI.
13. Prodávající musí zajišťovat službu dohledu prvků a zařízení, které jsou součástí VDI v nepřetržitém režimu 7x24 (24 hodin denně, 7 dnů v týdnu, 365 dnů v roce). Služba musí být zajištěna pracovníky, kteří budou trvale fyzicky přítomni na pracovišti (dohledovém centru dodavatele) a budou dostupní v kteroukoliv denní či noční hodinu. V rámci nepřetržitého proaktivního monitoringu musí být minimálně zajištěno:
 - vzdálený proaktivní monitoring prvků, které jsou součástí VDI (s výjimkou tenkých klientů),
 - detekce incidentů/problémů a mezních stavů,
 - primární lokalizace a kategorizace incidentů/problémů,
 - nahlášení incidentu/problému Kupujícímu, který rozhodne o způsobu jeho vyřešení, Prodávající zajistí předání informace o výskytu incidentu/problému nebo mezního stavu Kupujícímu do 30 minut od jeho vzniku současně s předáním doporučení pro následná rozhodnutí,
 - založení tiketu v systému ServiceDesk,
 - komunikace se zástupcem Kupujícího o provozních parametrech a událostech prostřednictvím telefonu (zelená linka), e-mailu, extranetové aplikace ServiceDesk,
 - aktivní účast na řešení incidentu / problému,
 - pravidelný měsíční reporting Kupujícímu, poskytování reportů o plnění uživatelské a servisní podpory a čerpání předplacených hodin odborných konzultací, poskytování reportů o výkonnosti, dostupnosti a provozních parametrech.
14. Prodávající bude zajišťovat evidenci prvků a zařízení, která jsou součástí VDI („Elektronická provozní dokumentace) v níže uvedených parametrech:
 - Pravidelná aktualizace technických informací o zařízeních, která jsou součástí VDI,
 - Grafické znázornění rozmístění jednotlivých prvků a zařízení,
 - Reporting podle požadavků Kupujícího,
 - Výstup musí být realizován přes webové rozhraní dostupné Kupujícímu prostřednictvím sítě internet.
15. Prodávající musí zajišťovat zálohu konfigurací prvků a zařízení, která jsou součástí VDI v níže uvedených parametrech:
 - Stahování a archivace konfigurací,
 - Verzování a evidence změn v konfiguracích,
 - Import konfigurací do konfigurační databáze,
 - Poskytování zálohovaných konfigurací Kupujícímu.Kupující požaduje poskytování technické podpory VDI prostřednictvím certifikovaných specialistů

Prodávajícího. Odborné konzultace budou zahrnovat poskytování telefonické, písemné nebo místní podpory při řešení opakujícího se problému. Dále bude zahrnovat řešení požadavků Kupujícího na změnu konfigurace nebo jiné činnosti spojené s provozem VDI (úpravy nastavení, aktualizace, testování, troubleshooting). Formou odborné konzultace nesmí být řešeny požadavky na odstranění incidentů – tyto budou zajištěny formou servisní služby v rámci parametrů uvedených u jejího popisu.

16. Řešení požadavků na poskytnutí odborné konzultace musí být zahájeno nejpozději do konce následujícího pracovního dne v režimu 5x8 (8:00 – 16:00).

Minimální rozsah poskytované služby odborné konzultace jsou 4 čh (člověko-hodiny) měsíčně, a jsou zahrnuty v celkové kupní ceně dle této Smlouvy. Kupující si vyhrazuje právo převádět nevyčerpané hodiny odborných konzultací v rámci příslušného měsíce do měsíce následujícího, přičemž tento postup může Kupující opakovat.

17. Prodávající se zavazuje k poskytování služeb správy a údržby, spočívající v zajištění pravidelných řízených činností spočívajících v předcházení poruchovým incidentům, pravidelné prohlídky systémů a řešení každodenních požadavků souvisejících s běžným provozem VDI (např. prohlídky log souborů, zakládání a rušení uživatelských účtů, operace na, nastavování oprávnění, správa operačních systémů serverů, správa databází), tak odborně náročnější činnosti. Činnosti v rámci této služby budou prováděny jak automaticky = na jejich poskytování nebude Kupujícím zadáván požadavek, ale Prodávající je bude zajišťovat pravidelně, tak budou činnosti poskytovány na základě požadavku Kupujícího vloženého do elektronického systému pro evidenci požadavků.

Služba také zahrnuje poskytování technické podpory, která spočívá v zajištění návrhu úprav konfigurací tohoto systému dle požadavků Kupujícího, přípravu nasazení navržených konfigurací a spolupráci při jejich nasazení. Součástí podpory je i úprava/vytvoření a udržování dokumentace konfigurace jednotlivých komponent VDI, včetně plánů zálohy a obnovy. Minimální rozsah požadovaných činností při výkonu správy a údržby:

Správa aktivních prvků:

- Kontrola dostupnosti patchů, hotfixů, service packů a dalších opravných balíků výrobců (na měsíční bázi),
- analýza vhodnosti a potřeby implementace opravného balíku,
- návrh opatření a postupu implementace opravného balíku ke schválení Kupujícím,
- instalace a provedení změn dle schválených návrhů opatření (implementace i více opatření bude souhrnně prováděna min. 1x měsíčně),
- implementace schválených požadavků na změnu konfigurace aktivních prvků,
- předkládání návrhů na optimalizaci.

Správa prostředků serverové virtualizace

- Pravidelná kontrola stavu hypervizorů na všech serverech pomocí centralizované správy,
- bezvýpadkové aktualizace hypervizorů podle doporučení výrobce, zkušeností a zvážení techniků Prodávajícího,
- kontrola správné činnosti distribuovaných a centralizovaných služeb správy a řešení případných incidentů,

- kontrola stavu podpůrných prostředků správy.

Správa prostředků desktopové a aplikační virtualizace

- Kontroly konzistence databázových služeb,
- kontrola správné činnosti komponent, nutných pro správný chod služeb zajišťujících dostupnost aplikací a desktopů,
- modifikace přístupových politik a optimalizace parametrů podle historických trendů čerpání a využívání systémových prostředků,
- kontrola servisních logů a udržování databází s historií administrátorských zásahů,
- aplikace metodik dodavatele desktopové a aplikační virtualizace pro řešení nestandardních a výjimečných stavů,
- vedení historie akcí.

Řešení požadavků na službu správy a údržby vyžádaných Kupujícím musí být zahájeno nejpozději do 8 hodin v rámci provozní doby 5x8 (8:00 – 16:00).

18. Prodávající je povinen odstranit vady dodaného hardwaru podle této Smlouvy ve lhůtách dle bodů 9 a 10 tohoto článku Smlouvy i v případě, že podle jeho názoru za vady neodpovídá. Náklady na odstranění vad v těchto sporných případech nese Prodávající až do doby ověření oprávněnosti reklamace znaleckým posudkem, který nechá zpracovat Kupující. V případě, že bude reklamace označena znalcem za oprávněnou, ponese Prodávající i náklady na vyhotovení znaleckého posudku. Prokáže-li se, že Kupující reklamoval vadu neoprávněně, je povinen uhradit Prodávající účelně a prokazatelně vynaložené náklady na odstranění vady.
19. O odstranění reklamované vady sepíše Smluvní strany protokol, ve kterém potvrdí odstranění vady. O dobu, která uplyne ode dne uplatnění reklamace do odstranění vady, se prodlužuje záruční doba.
20. V případě, že Prodávající neodstraní vadu ani ve lhůtách uvedených v tomto článku Smlouvy, případně v dodatečně lhůtě sjednané smluvními stranami, nebo pokud Prodávající odmítne vadu odstranit, je Kupující oprávněn nechat vadu odstranit na své náklady a Prodávající je povinen uhradit Kupujícímu náklady na odstranění vady, a to do deseti (10) pracovních dnů poté, co jej k tomu Kupující vyzve. Tento postup Kupujícího však nezabavuje Prodávajícího odpovědnosti za vady a jeho záruka trvá ve sjednaném rozsahu.
21. Poskytnutí záruky se nevztahuje na vady způsobené neodborným zacházením, nesprávnou nebo nevhodnou údržbou, nedodržováním pokynů pro provoz a údržbu Dodávky, které Kupující od Prodávajícího převzal při předání Dodávky, nebo o kterých Prodávající Kupujícího písemně poučil. Záruka se rovněž nevztahuje na vady způsobené hrubou nedbalostí, nebo úmyslným jednáním.
22. V případě, že dodáním Dodávky s vadami bude porušena Smlouva podstatným způsobem a Kupující v rámci reklamace uplatní nárok na dodávku náhradního zboží za zboží vadné, je Prodávající povinen dodat Kupujícímu náhradní zboží do dvou (2) týdnů ode dne doručení

reklamace.

XI. SMLUVNÍ POKUTY

1. V případě, že Prodávající bude v prodlení s termínem předání a převzetí Předmětu plnění uvedeným v čl. IV odst. 2 této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,2 % z kupní ceny Předmětu plnění za každý započatý den prodlení.
2. V případě, že Prodávající nezajistí provoz jediného kontaktního místa dle čl. X., odst. 6. této Smlouvy, nebo bude při vyřizování požadavku zjištěna nedostupnost tohoto místa, nebo nebude fungovat některý ze způsobů zadání požadavku, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 2.500 Kč za každé takové porušení, a za každý započatý den prodlení v případech, kdy porušení této povinnosti trvá.
3. V případě, že Prodávající nezajistí některou z povinností, obsaženou v čl. X, odst. 7 této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 2.500 Kč za každý i započatý den prodlení se splněním této povinnosti, a to pro každý případ jednotlivě.
4. V případě, že Prodávající nezajistí evidenci prvků a zařízení, které jsou součástí VDI a v parametrech dle čl. X., odst. 8. této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 1.500 Kč za každý i započatý den prodlení se splněním této povinnosti.
5. V případě, že Prodávající nezajistí započetí prací k odstranění hardwarových závad síťových prvků dle čl. X., odst. 9. této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každé i započaté 4 hodiny prodlení, ve kterých ke splnění této své povinnosti Prodávající nenastoupil.
6. V případě, že Prodávající nezajistí započetí prací k odstranění hardwarových závad serveru dle čl. X., odst. 10. této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každých i započatých 6 hodin prodlení, ve kterých ke splnění této své povinnosti Prodávající nenastoupil.
7. V případě, že Prodávající nezajistí započetí prací k odstranění softwarových závad dle čl. X., odst. 11. této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každé i započaté 2 hodiny prodlení, ve kterých ke splnění této své povinnosti Prodávající nenastoupil.
8. V případě, že Prodávající nezajistí proaktivní monitoring jednotlivých prvků VDI dle čl. X., odst. 12. této Smlouvy, nebo nebude tento monitoring fungovat, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každý i započatý den prodlení.
9. V případě, že Prodávající nezajistí nebo neprovede zálohu konfigurace prvků a zařízení, která jsou součástí VDI v parametrech stanovených v čl. X., odst. 15. této Smlouvy, zavazuje se Prodávající

zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každý i započatý den prodlení.

10. V případě, že Prodávající nezajistí započetí řešení požadavků na odborné konzultace ve lhůtě dle čl. X., odst. 16l. této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každý i započatý den prodlení.
11. V případě, že Prodávající nezajistí splnění kterékoliv ze své povinnosti stanovené v čl. X., odst. 17. této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč za každý i započatý den prodlení, a to za každou porušenou povinnost jednotlivě.
12. V případě, že Prodávající neodstraní řádně reklamovanou vadu Předmětu plnění ve lhůtě uvedené v čl. X. odst. 9, 10 nebo 11 této Smlouvy, zavazuje se Prodávající zaplatit Kupujícímu smluvní pokutu ve výši 5 000,- Kč (slovy: pět tisíc korun českých) denně, a to za každou reklamovanou vadu Předmětu plnění, s jejímž odstraněním je Prodávající v prodlení, a to do doby jejího odstranění.
13. V případě, že Kupující neuhradí kupní cenu ve lhůtě splatnosti a na základě řádně vystavené faktury, a to ani na dodatečnou písemnou výzvu Prodávajícího, je Kupující povinen uhradit Prodávajícímu úrok z prodlení v zákonné výši.
14. Strana povinná musí uhradit straně oprávněné smluvní sankce nejpozději do patnácti (15) kalendářních dnů ode dne obdržení příslušného vyúčtování od druhé Smluvní strany.
15. Smluvní strany vylučují použití ustanovení § 2050 OZ. Nárok na náhradu škody má Kupující vždy zachován.

XII.

UKONČENÍ SMLOUVY

1. Tuto Smlouvu lze ukončit splněním, dohodou Smluvních stran, nebo odstoupením od Smlouvy z důvodů stanovených v zákoně nebo ve Smlouvě.
2. Kupující je oprávněn odstoupit od této Smlouvy v případě, že:
 - a) dojde-li k podstatnému porušení povinností uložených Prodávajícímu Smlouvou;
 - b) proti majetku Prodávajícího bude vedeno insolvenční řízení;
 - c) v případě, že budou naplněny důvody uvedené v § 223 odst. 2 ZZVZ.
3. Kupující je oprávněn od Smlouvy odstoupit i pouze ve vztahu k části Předmětu plnění.
4. Prodávající je oprávněn odstoupit od této Smlouvy v případě, pokud je Kupující v prodlení s úhradou kupní ceny Prodávajícímu, a Kupující neuhradí fakturu ani po předchozím písemném upozornění Prodávajícím v jím poskytnuté, dostatečně dlouhé dodatečné (min. 15 denní) lhůtě.
5. V případě odstoupení od této Smlouvy jsou Smluvní strany povinny vypořádat své vzájemné

závazky a pohledávky vyplývající z této Smlouvy do třiceti (30) dnů od právních účinků odstoupení.

6. Odstoupení je účinné následující den po doručení odstoupení druhé Smluvní straně.

XIII. ZÁSTUPCI, OZNAMOVÁNÍ

1. Prodávající jmenoval tyto odpovědné zástupce pro komunikaci s Kupujícím v souvislosti s Předmětem plnění dle této Smlouvy:

Ve věcech technických: xxxxxx
 e-mail: xxxxxx
 tel.: xxxxxx

Ve věcech smluvních: xxxxxx, předseda představenstva
 e-mail: xxxxxx
 tel.: xxxxxx

2. Kupující jmenoval tyto zástupce odpovědné za komunikaci s Prodávajícím v souvislosti s Předmětem plnění dle této Smlouvy:

Ve věcech technických: xxxxxx

e-mail: xxxxxx
tel.: xxxxxx

Ve věcech smluvních: xxxxxx, rektor

e-mail: xxxxxx
tel.: xxxxxx

3. Není-li v této Smlouvě ujednáno jinak, veškerá oznámení, která mají nebo mohou být učiněna mezi Smluvními stranami podle této Smlouvy, musí být vyhotovena písemně a doručena druhé Smluvní straně oprávněnou zasilatelskou službou, osobně (s písemným potvrzením o převzetí) nebo doporučenou zásilkou prostřednictvím provozovatele poštovních služeb. Má se za to, že takové oznámení došlo třetí (3.) pracovní den po odeslání, bylo-li však odesláno na adresu v jiném státu, pak patnáctý (15.) pracovní den po odeslání. V případě reklamace lze písemné oznámení zaslat také prostřednictvím e-mailu.

XIV. DOLOŽKA O ROZHODNÉM PRÁVU

1. Tato Smlouva a veškeré právní vztahy z ní vzniklé se řídí právním řádem České republiky.

2. 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 ve lhůtě šedesáti (60) dnů, bude takový spor rozhodovat na návrh jedné ze Smluvních stran příslušný soud v České republice.

XV.

ZÁVĚREČNÁ A JINÁ UJEDNÁNÍ

1. Smlouva, včetně příloh, představuje úplnou a ucelenou dohodu mezi Kupujícím a Prodávajícím.
2. Smluvní strany se dohodly, že Prodávající není oprávněn započíst svou pohledávku, ani pohledávku svého poddlužníka, za Kupujícím proti pohledávce Kupujícího za Prodávajícím.
3. Prodávající není oprávněn postoupit pohledávku, která mu vznikne na základě této Smlouvy nebo v souvislosti s ní na třetí osobu. Prodávající není oprávněn postoupit práva a povinnosti z této Smlouvy ani z její části třetí osobě.
4. Kupující je povinným subjektem dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a registru smluv, v platném znění (dále jen „zákon o registru smluv“). Prodávající bere na vědomí a výslovně souhlasí s tím, aby Smlouva byla uveřejněna v souladu se zákonem o registru smluv. Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění Smlouvy prostřednictvím registru smluv v souladu se zákonem o registru smluv zajistí Kupující.
5. Prodávající se zavazuje mít po celou dobu platnosti této Smlouvy sjednáno pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou v souvislosti s výkonem podnikatelské činnosti, a to s limitem pojistného plnění minimálně ve výši 5.000.000,00 Kč. Prodávající je povinen na vyžádání Kupujícího předložit doklad prokazující, že toto pojištění je sjednáno a trvá.
6. Pokud se jakékoliv ustanovení této Smlouvy později ukáže nebo bude určeno jako neplatné, neúčinné, zdánlivé nebo nevynutitelné, pak taková neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost nezpůsobuje neplatnost, neúčinnost, zdánlivost nebo nevynutitelnost Smlouvy jako celku. V takovém případě se Strany zavazují bez zbytečného prodlení dodatečně takové vadné ustanovení vyjasnit ve smyslu ustanovení § 553 odst. 2 OZ nebo jej nahradit po vzájemné dohodě novým ustanovením, jež nejbližší, v rozsahu povoleném právními předpisy České republiky, odpovídá úmyslu Smluvních stran v době uzavření této Smlouvy.
7. Tato Smlouva nabývá platnosti dnem připojení podpisu poslední Smluvní strany a účinnosti dnem jejího uveřejnění v Registru smluv dle zákona o registru smluv.
8. 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.

9. Poruší-li Smluvní strana povinnost z této Smlouvy či může-li a má-li o takovém porušení vědět, oznámí to bez zbytečného odkladu druhé Smluvní straně, které z toho může vzniknout újma, a upozorní ji na možné následky; v takovém případě nemá poškozená Smluvní strana právo na náhradu té újmy, které mohla po oznámení zabránit.
10. Ve smyslu § 2 písm. e) a § 13 zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, je Prodávající osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly, tj. poskytnout kontrolnímu orgánu doklady o dodávkách stavebních prací, zboží a služeb hrazených z veřejných výdajů nebo z veřejné finanční podpory v rozsahu nezbytném pro ověření příslušné operace. Tutéž povinnost bude Prodávající požadovat po svých dodavatelích.
11. Tato Smlouva je sepsána v českém jazyce. Nedílnou součástí Smlouvy jsou tyto přílohy:
 - Příloha č. 1: Cenová nabídka Prodávajícího
 - Příloha č. 2: Popis nabízeného řešení
 - Příloha č. 3: Seznam poddodavatelů
 - Příloha č. 4: Harmonogram implementačních prací a akceptačních testů
12. Na důkaz pravé vůle převzít povinnosti stanovené výše v této Smlouvě, připojují Smluvní strany či jejich oprávnění zástupci níže své podpisy. Smluvní strany tímto potvrzují, že obdržely příslušná vyhotovení této Smlouvy.

V Praze dne 17.12.2021

V Praze dne 9.12.2021

Za VŠCHT Praha

Za: Caleum a.s.

Jméno: xxxxx

Funkce: rektor

Jméno: xxxxx

Funkce: předseda představenstva

Příloha č.1 - Cenová nabídka

Položkový rozpočet

Č. p.	Popis položky	Cena Kč bez DPH
1	300 ks - Vmware Horizon 5 Year term licence	3 000 000
2	2 ks - Load Balancer F5-BIG-LTM-I2600, Local Traffic Manager, 5 years support	2 200 000
3	12 nodes - DellEMC VxRail E560F incl. vSAN, 5 years support	8 900 000
4	Implementační a projektové služby	665 000
5	Služby servisní podpory na 5 let	2 600 000
Cena celkem bez DPH		17 365 000,00 Kč
DPH 21%		3 646 650,00 Kč
Cena celkem včetně DPH 21%		21 011 650,00 Kč

Příloha č. 2 – Popis nabízeného řešení

VŠCHT – obnova infrastruktury VDI – technická specifikace

Obsah

Cílový stav projektu	2
Aktuální stav	2
Virtualizace desktopů – VDI.....	2
Serverová virtualizace a Softwarově definované úložiště (SDS).....	2
Zálohování	3
Licence VMware	3
Fyzické servery pro virtualizaci (Compute).....	3
Fyzická síťová vrstva (Networking)	4
Load balancing.....	5
Cílový design	6
Serverová virtualizace.....	6
Licence	7
Design	8
Load balancing.....	15
Fyzická síťová vrstva – Networking.....	20
Virtualizace desktopů – VDI.....	21
Design	23
Licence	23
Implementace a migrace	Chyba! Záložka není definována.
Práce související s implementací	Chyba! Záložka není definována.
Implementace serverové infrastruktury.....	Chyba! Záložka není definována.
Implementace VDI platformy	Chyba! Záložka není definována.
Limitace	23
Technická podpora a správa dodaného řešení.....	Chyba! Záložka není definována.

Cílový stav projektu

Cílem této veřejné zakázky je:

- Obnova hardwarových prvků využívaných k zajištění provozu VDI platformy (virtualizace desktopů) VMware Horizon 7.6 z důvodu jejich končící životnosti (fyzické servery a F5 loadbalancery), a to včetně fyzické instalace nových technologií, implementace virtualizační platformy VMware vSphere a její parametrizace dle stávající konfigurace jako i zajištění technické podpory instalovaných technologií na dalších 5 let.
- Migrace stávající VDI platformy na nové, výše popsaného prostředí, a to včetně upgradu softwarového vybavení VDI na výrobcem doporučené nejaktuálnější verze softwaru.

Aktuální stav

Současná VDI infrastruktura sestává z následujících komponent:

- 8ks Cisco UCS rackových serverů (4 servery v každé lokalitě),
- 4ks Cisco UCS Fabric Interconnect, poskytující centrální správu HW/SW: UCS Manager, UCS Central (2 přepínače v každé lokalitě),
- 2ks load-balancerů F5 BIG-IP 2200s s LTM,
- VDI software VMware Horizon 7, vSphere ESXi/vCenter 6.7, vSAN

Celá VDI infrastruktura je provozována na hyperkonvergované platformě (dále jen HCI) a její clustery jsou umístěny do dvou samostatných a navzájem nezávislých datových center (Site A, Site B) vzdálených od sebe 300 m, funkčních i v případě úplného výpadku kterékoliv jednotlivé komponenty nebo i jednoho celého datacentra.

Virtualizace desktopů – VDI

Platforma VDI je založena na produktu VMware Horizon View 7 ve verzi Advanced s integrovanou podporou VMware vSAN. Součástí její instalace jsou i služby View Connection Server. Pro externí přístup byly instalovány virtuální servery se službami View Security Server, které slouží jako zabezpečená gateway (brána) pro připojování uživatelů. Každý jeden Security Server byl při instalaci pevně integrován s jedním Connection Serverem. Celkem existují tedy dvě sady Connection Serverů, jedna pro přístup interních uživatelů (licencování „per user/device“) a druhá pro externí přístup studentů a ostatních uživatelů (CCU licencování). Pro řízení přístupu do VDI systému došlo k integraci s AD a doménou vscht.cz.

Jednotlivé virtuální desktopy jsou dle své konfigurace umístěny do konkrétních sad (pools), např. učebna, 3D, office, atd. Pro přístup uživatelů k virtuálním desktopům je využita celá řada koncových zařízení, primárně tenci klienti, dále pak standardní PC a mobilní zařízení.

Serverová virtualizace a Softwarově definované úložiště (SDS)

Serverová virtualizace je realizována na designu HCI, založené na produktu VMware vSphere verze 6.7 v edici Enterprise Plus. Pro licencování ESXi hypervisoru a jeho managementu (vCenter server) jsou využity licence, které jsou součástí softwarového vybavení desktopové virtualizace s možností budoucího využití. Veškerý

diskový prostor je poskytován virtuálním úložištěm VMware vSAN, pro který jsou použity všechny lokální disky serverů (SSD i SAS).

Instalovaný vCenter server je dedikován pouze centrální správě všech fyzických a virtuálních zdrojů VDI, řízení a monitoring úložiště vSAN, ale také k profilaci ESXi hostů.

Pro SDS je použita technologie VMware vSAN, navržená a provozovaná v režimu „vSAN Stretched Cluster“. Každá jedna DC lokalita představuje „vSAN Fault Domain“, ty jsou doplněny o „vSAN Witness Appliance“. vSAN Witness VM je umístěno na virtualizační platformě VŠCHT v lokalitě Jižní Město (mimo Site A a B).

VŠCHT využívá více „Virtual Machine Storage Policies“, které jsou přidělovány jednotlivým virtuálním strojům dle jejich důležitosti.

Zálohování

Zálohování celé infrastruktury se provádí pomocí vSphere Data Protection, který byl taktéž součástí dodávky. Zálohy se ukládají na fyzické úložiště mimo VDI platformu v rámci VŠCHT.

Licence VMware

Součástí VDI systému jsou následující softwarové komponenty v následujících počtech a edicích:

Software	Počet	Popis	Aktivní podpora výrobce
VMware Horizon 7 Advanced Edition CCU: 100pack	9	900 současných uživatelů	NE
VMware Horizon 8 Advanced Edition NAMED: 100 pack	1	100 vyjmenovaných uživatelů	ANO
VMware vSphere 6 Enterprise Plus	—	Součástí licence VMware Horizon	
VMware vSAN	16	licencováno „per CPU“	—
VMware Data Protection	—	Součástí licence VMware vSphere	

tabulka 1 – přehled aktuálně využívaných licencí

Fyzické servery pro virtualizaci (Compute)

Serverová infrastruktura pro VDI je postavena na 8 identických 2U serverech Cisco UCS C240SX (viz tabulka 2), rovnoměrně umístěných do dvou datových center (4ks UCS C240 pro každé jedno datové centrum). Dva z těchto serverů (po jednom v každém DC) mají svou konfiguraci rozšířenou o grafickou kartu NVIDIA GRID K2. Ta je dále virtualizována a její virtuální GPU akcelerují vybrané virtuální stroje.

Komponenta	Počet	Poznámka
CPU Intel Xeon E5-2650v3@2.5Ghz /10C/25MB Cache/DDR4 2133MHz	2	40 pCPU/server včetně HT
RAM 16GB DDR4-2133-MHz RDIMM/PC4-17000/dual rank/x4/1.2v	16	256 GB/server

HDD 900GB 6Gb SAS 10K RPM SFF	9	8.1 TB/server
SSD 480 GB 2.5 inch Enterprise Value 6G SATA	3	1.40 TB/server
Cisco UCS VIC1227MLOM - Dual Port 10Gb SFP+	1	2x 10Gbps Eth rozhraní/server
NVidia GRID K2	1	2x GPU core/server

tabulka 2 – popis HW konfigurace stávajícího ESXi hostu

Fyzické servery jsou centrálně spravovány pomocí nástroje UCS Manageru, který je interním softwarovým nástrojem používaných přepínačů Cisco FI 6248UP. (HA cluster 2x Fabric Interconnect 6248UP v každém DC), do kterého je také fyzicky připojen pomocí 2x 10GbE každý server. Oba clusterly FI jsou pak spravovány pomocí nástroje UCS Central.

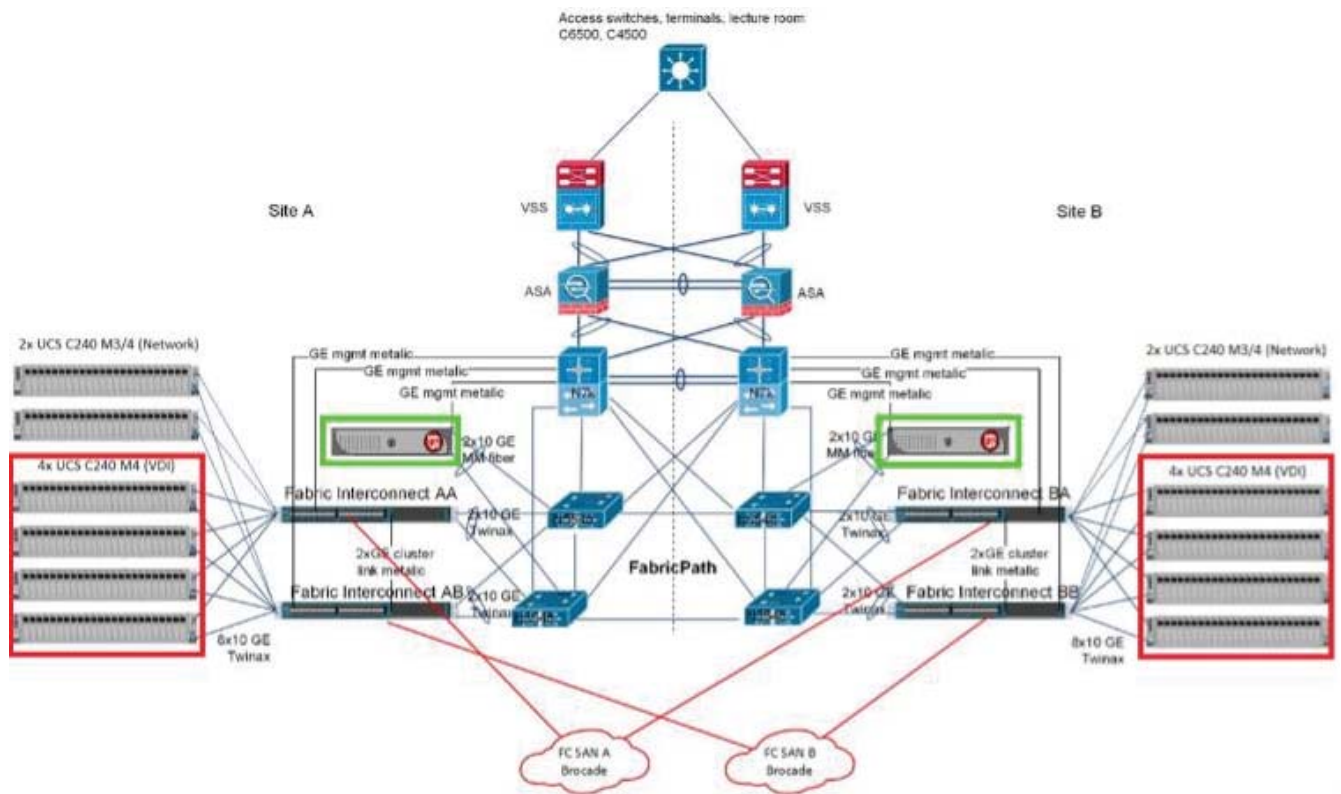
Oba UCS clusterly přebírají z nástroje UCS Central maximum možného a pro jejich správu je využíváno:

- Infrastructure&Catalog Firmware
- Timezone Management
- Communication Services
- Global Fault Policy
- User Management
- DNS Management
- Backup&Export Policies
- Monitoring
- SEL Policy
- Power Allocation Policy
- Power Policy

Síťové propojení compute zdrojů VDI viz Obrázek 1 (VDI compute červeně).

Fyzická síťová vrstva (Networking)

Propojení Compute, SDS a loadbalancerů VDI platformy zajišťuje vysokorychlostní 10GbE síť postavená na technologii Cisco FabricPath a přepínačích Cisco řady Nexus (7000, 5500, 5600 a 2000). Servery Cisco UCS C240SX nejsou napojeny, ale vždy přes dvojici UCS Fabric Interconnect 6248UP. Ty kromě centrálního managementu také fungují jako low-latency 10G síťové zařízení (switch). Aktuální síťová topologie je znázorněna na následujícím obrázku.



obrázek 1 – Ilustrace L1 síťové topologie platformy VDI

Load balancing

Funkci zabezpečené brány (gateway) pro přístup uživatelů k virtuálním desktopům v prostředí VMware Horizon plní cluster dvou fyzických zařízení F5 BIG-IP 2200s s aktivním modulem Local Traffic Manager (LTM). Pomocí F5 je uživatelský provoz optimalizován a rozvažován dále na View servery dle dostupnosti a výkonu. K virtuálním desktopům je možné přistupovat z těchto prostředí:

- Veřejný internet
- Interní síť (učebny, LAN, WIFI)

Systém F5 BIG-IP obsluhuje VDI provoz pomocí virtuálních serverů. F5 terminuje SSL provoz, provádí inspekci datového toku a před odesláním na servery paket opět šifruje. Autentizaci a autorizaci k VDI zajišťuje Connection Server. F5 BIG-IP zvyšuje úroveň zabezpečení VDI provozu, protože plní také funkci firewallu a zabezpečuje ochranu proti útokům DDoS. F5 rovněž monitoruje výkon View serverů, zajišťovat perzistenci spojení a dle zvoleného loadbalancing algoritmu směřuje provoz na back-end servery. Loadbalancing metody jsou buď statické nebo dynamické. Díky terminaci SSL provozu na F5 je zajištěna centrální správa certifikátů. Dále je centrálně řízen VDI přístup z jednotlivých prostředí.

Pro externí přístup je veškerý VDI provoz ze zařízení klienta směřován přes F5. Je tak dosaženo vyšší úrovně zabezpečení. Není nutné vystavovat View Security Security Servery (dále jen SS) přímo do Internetu – ty jsou chráněny F5. F5 také monitoruje stav SS a rozvažovat provoz mezi oběma lokalitami.

Pro interní přístup z učeben, LAN a bezdrátových sítí je využito SS. F5 zajišťuje loadbalancing HTTPS spojení na CS, které zajišťují autentizaci a autorizaci klientů a výběr virtuálního desktopu. Provoz přes protokol PCoIP je směřován mezi klientem a virtuálním desktopem napřímo.

Zařízení F5 BIG-IP jsou nainstalovány v clusteru z důvodu zajištění vysoké dostupnosti. Mód HA je nastaven na Active/Standby. Systém F5 běžící v primární lokalitě (Site A) je standardně ve stavu Active, F5 v záložní lokalitě (Site B) je ve stavu Standby. V případě výpadku aktivní F5 a jejím následném zprovoznění proběhne automaticky navrácení clusteru do původního stavu – tzv. „auto failback“. Pro synchronizaci konfigurace F5 v HA módu je ve FabricPath využita specifická VLAN. Detail síťové topologie viz Obrázek 1 (zeleně).

Pozn.: na stávajících loadbalancerech jsou mimo VDI poskytovány také další služby (LTM), které je rovněž nutné v rámci obnovy přemigrovat na nové HW loadbalancery.

Cílový design

Následující kapitola obsahuje technické (designové, výkonové a funkční) požadavky na předmět dodávky. Prokázání splnění požadovaných hodnot a vlastností dokládá Dodavatel odkazem na dokumentace, dostupnou na webových stránkách výrobce. Zadavatel si dále vyhrazuje právo na praktickou ukázkou požadovaných vlastností na testovacím nebo demo vzorku zařízení výrobce shodného typu, jako je předmětem nabídky Dodavatele. Pokud nebude Dodavatel schopen ukázat konfiguraci požadované funkcionality, bude takový požadavek klasifikován jako nesplněný. Na základě nesplněného požadavku bude vyloučen.

Doplnění uchazeče:

Výsledkem nabízeného řešení obnovy VDI platformy bude:

- **Obnovení hardwarových prvků využívaných k zajištění provozu VDI platformy (virtualizace desktopů) VMware Horizon 7.6 z důvodu jejich končící životnosti (fyzické servery a F5 loadbalancery), a to včetně fyzické instalace nových technologií, implementace virtualizační platformy VMware vSphere a její parametrizace dle stávající konfigurace jako i zajištění technické podpory instalovaných technologií na dalších 5 let.**
- **Migrace stávající VDI platformy na nové, níže popsaného prostředí, a to včetně upgradu softwarového vybavení VDI na výrobcem doporučené nejaktuálnější verze softwaru.**

Serverová virtualizace

Požadovaným cílovým stavem je vytvořit prostředí serverové virtualizace využívající hyperkonvergované infrastruktury (HCI). Ta bude provozována ve formě Stretched clusteru ve dvou lokalitách se zajištěním služeb v případě výpadku některého z nodu clusteru i celé lokality. Detailní požadavky na hardwarovou a softwarovou konfiguraci jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Doplnění uchazeče:

V cílovém stavu bude vytvořeno prostředí serverové virtualizace využívající hyperkonvergované infrastruktury (HCI). Ta bude provozována ve formě VMware vSphere a VMware vSAN Stretched clusteru ve dvou lokalitách se zajištěním služeb v případě výpadku některého z nodu clusteru i celé lokality. Detailní hardwarová a softwarová konfigurace je uvedena v následujících tabulkách.

Vzhledem k zajištění kontinuity provozu a zachování znalostní báze požaduje Zadavatel dodání řešení postaveného na technologiích VMware vSphere a vSAN.

Licence

Dodavatel dodá veškeré potřebné licence pro zajištění provozu v požadovaném objemu:

Položka	Podpora	Množství
Academic VMware vSphere 7 Desktop	5 let, Production support	300 VM
Academic Production Support/Subscription for VMware vSphere 7 Desktop	5 let, v režimu 7x24x365	300 VM
Academic VMware vSAN 7 Enterprise	5 let, Production support	všechny CPU HCI
Academic Production Support/Subscription for vSAN 7 Enterprise	5 let, v režimu 7x24x365	všechny CPU HCI

tabulka 3 – přehled požadovaných licencí

Alternativně může Dodavatel nabídnout licencování pro VMware vSphere formou „per CPU“ pokrývající celou dodanou serverovou hyperkonvergovanou infrastrukturu (HCI) – viz. kap. Design.

Zároveň Zadavatel požaduje dodání nástroje pro centrální správu a aktualizaci komponent dodaného řešení HCI. Dále veškerou nutnou kabeláž, SFP+ moduly pro připojení k DC přepínačům disponující optickou konektivitou 10Gbps na portu.

Doplnění uchazeče:

Dodavatel dodá tyto licence/subskripce pro zajištění provozu HCI:

- 1. Academic VMware vSphere 7 Desktop (300 VM) – budou dodány včetně požadovaného supportu jako součást „Academic VMware Horizon 8 Standard“.**
- 2. Academic VMware vSAN 7 Enterprise (všechny CPU HCI) – bude dodáno včetně požadovaného supportu v rámci řešení HCI Dell VxRail licencí.**

Nástroje pro centrální správu a aktualizaci komponent řešení HCI bude také dodán v rámci HCI Dell VxRail (Manager).

Dále bude dodána veškerá nutná kabeláž, SFP+ moduly pro připojení k DC přepínačům disponující optickou konektivitou 10Gbps na portu.

Design

Dodavatel v rámci projektu připraví a dodá technickou dokumentaci, včetně popisu a způsobu konfigurace HCI a serverové virtualizace. V následujících tabulkách jsou uvedeny mandatorní požadavky.

ID	Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Splňuje	Tam, kde je zadavatelem požadování, doplň Dodavatel potřebné informace
SW1	Dodávka virtualizačního SW pro všechny dodávané servery a disková úložiště, včetně všech licencí pro dodávanou konfiguraci pro splnění funkcí a vlastností uvedených ve všech bodech této zadávací dokumentace.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW2	Virtualizace musí umožnit bezvýpadkový chod virtuálních systémů automatickou migrací mezi hosty.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW3	Virtualizace musí umožnit virtualizovat diskový subsystém.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW4	Podpora management klienta v HTML5.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW5	Umožnění bezvýpadkové migrace mezi vzdálenými DC.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW6	Umožnění prioritizace síťového a datového provozu dynamickou alokací dostupností zdrojů.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW7	Pokročilý monitoring a alerting virtuální vrstvy, včetně storage.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW8	Pokročilé kapacitní plánování.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
SW9	Virtualizace storage součástí licence.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	

tabulka 4 – minimální požadavky na nabízené řešení

ID	Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Splňuje	Vysvětlení
SI1	Vysoce dostupný cluster s RPO=0 implementovaný přes dvě lokality, na třetí lokalitě pak budou implementované Witness, Management role.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Využití vSAN Stretched cluster, Sync.replication, High Availability, vMotion, Storage vMotion, RecoverPoint for VM
SI2	Konfigurace prostředí pro funkční redundanci mezi lokalitami a v rámci jednotlivých lokalit.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Využití vSAN Stretched cluster, Sync.replication, High Availability, vMotion, Storage vMotion, RecoverPoint for VM
SI3	Konfiguraci Managementu pro všechny vrstvy řešení. Tj. HW; SW server, storage, networking.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	vCenter vč.vCenter plug-inu VxRail Manager

tabulka 5 – minimální požadavky na konfiguraci Stretched clusteru

ID	Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Splňuje	Vysvětlení
S1	Celá infrastruktura musí být koncipována na budoucí rozvoj s jednoduchou škálovatelností.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Možnost škálovatelnosti řešení Scale-Up per node (CPU, RAM, Disk, HBA) i Scale-out o další nody (stejně/jiné/novější modely)
S2	Architektura bude postavená na standardní x86 architektuře, včetně souvisejících SW licencí.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Postaveno na standardních serverech Dell PowerEdge R640, Dell a VMware SW
S3	Infrastruktura nesmí obsahovat SPOF (Single-Point-Of-Failure) – kompletní redundance včetně odolnosti systému proti výpadku jednoho nebo několika disků, serverů nebo skupiny serverů, instalovaných do racku.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Řešení počítá s ochranou a vysokou dostupností jak v rámci každé lokality, tak v rámci obou data lokalit. V rámci lokality je odolné proti výpadku až jednoho celého nodu a navíc je zde jeden

			Spare/High Availability node, který vykrývá výkonnostní a kapacitní dopady v případě výpadku až jednoho celého nodu. Nody jsou připojeny dvěma nezávislými HBA do LAN/SAN sítě.
S4	Zajištění vysoké dostupnosti provozovaných systémů automatickým spuštěním služby/služeb v rámci jedné lokality nebo s možností migrace do druhé lokality a zpět.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Využití vSAN Stretched cluster, Sync.replication, High Availability, vMotion, Storage vMotion, RecoverPoint for VM
S5	Ochrana proti výpadku jedné kompletní lokality a zajištění plnohodnotného chodu všech systémů. Zajištění RPO=0.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Využití vSAN Stretched cluster, Sync.replication, High Availability, vMotion, Storage vMotion, RecoverPoint for VM
S6	Centralizovaná automatizace aktualizace životního cyklu (update/upgrade) všech vrstev a komponent (BIOS, řadiče, kernel, mikrokernel, hypervizor, storage, softwarově definované storage, bez výpadku služeb, s garancí funkčnosti doložené validací pro danou konfiguraci.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Zajištěno pomocí integrace VxRail Manageru, Dell a VMware supportu. Dell ve spolupráci s VMware testuje a validuje všechny vrstvy a komponenty jako celek, dodává je následně jako update balíček skrze VxRail Manager. Před, během a po updatu probíhá healthcheck a validace řešení. Zákazník se tak dostává z funkčního do funkčního stavu bez vlastního testování na dedikované test/dev infrastruktuře.
S7	Řešení musí být schopno efektivně škálovat v každé části životního cyklu řešení, nákladově efektivně, bez negativního dopadu na provoz produkčního prostředí, v každém případě bez nutnosti vypnout nebo restartovat cluster a omezit tak dostupnost produkčního prostředí.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Během životního cyklu celého řešení je možné bezvýpadekově rozšiřovat nebo redukovat celé řešení (pokud je dostatek volného místa na data ve zbývajících částí)
S8	Řešení musí být možno v budoucnu rozšířit o nody, které budou konfiguračně rozdílné od iniciálních nebo budou technologicky odpovídat nejnovějším generacím procesorů, řadičů, diskových kapacit, síťových karet dostupných v daný čas. Tyto nody bude možno připojit do stávajícího clusteru a vytvořit tak heterogenní cluster a zároveň spravovat jejich životní cyklus automatizovaně na všech vrstvách řešení.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Možnost škálovatelnosti řešení Scale-Up per node (CPU, RAM, Disk, HBA) i Scale-out o další nody stejné konfigurace, jiné konfigurace, o novější modely a vytvořit tak heterogenní cluster spravovaný automatizovaně na všech vrstvách řešení.
S9	Integrace managementu softwarově definované storage s virtualizační infrastrukturou pro zjednodušení obsluhy.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Storage je standardní VMware vSAN, správa je součástí vCenter
S10	Softwarově definovaná storage musí umožňovat QoS minimálně na úrovni omezení IOPS s granularitou per virtuální disk.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Storage je standardní VMware vSAN, správa je součástí vCenter a jednotlivých VM
S11	Řešení musí zajistit redundanci na úrovni síťové infrastruktury.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Řešení obsahuje dva nezávislé Dual Port síťové adaptéry, Network konfigurace bude zkonfigurována jako vysoce dostupná s max.možnou propustností. Bude využito i existujících switchů pro zajištění redundance síťové infrastruktury

Z roku 2019

S12	Výrobce řešení musí být umístěn v kvadrantu vůdců Gartner Magic Quadrant pro integrované systémy (Hyper-konvergovaná infrastruktura HCI), alespoň v jednom z posledních 2 let.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
-----	--	--	--



S13	Řešení musí být vytvořeno jako jeden produkt sestávající z hyperkonvergovaných uzlů, hardwarové virtualizace, SDS, řídicího systému a podpory.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	VxRail E560F tj. PowerEdge R640 + VMware ESXi (vSAN příp. vSphere, vCenter, vRealize Log Insight), RecoverPoint for VM, VxRail Manager, Dell+VMware Support
S14	Výrobce řešení musí poskytnout jediné kontaktní místo pro přímou telefonickou podporu a poskytovat ji pro řešení všech problémů spojených jak s hardwarovými, storage tak virtualizačními komponentami řešení.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Ano, jediným kontaktním místem je Dell Support.
S15	Řešení musí mít analytický modul, který bude zákazníka proaktivně upozorňovat na případné problémy, které se vyskytly u jiných zákazníků s totožnou konfigurací.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Řešení je možné připojit k Dell Remote Support a využít analytického cloudového nástroje/modulu CloudIQ, který přehledně monitoruje, analyzuje a predikuje stav celého řešení jak po stránce kapacitní, výkonové tak chybové a pomáhá tak proaktivně se správou a dostupností celého řešení.
S16	Řešení musí umožňovat správu integrovanou v rámci GUI hypervizoru a musí umožňovat veškeré funkce související s hardwarem, jako je přidávání/odebírání nových nodů, upgrady systémových záplat, dohled stavu systémů a vypnutí systémů.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	vCenter vč. vCenter plug-inu VxRail Manager
S17	Komponenty řešení musí být nově vyrobeny pro toto řešení a nebudou v něm použity žádné repasované nebo opravené součásti.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Zcela nové řešení vyrobené na míru potřeb zákazníka
S18	Softwarově definovaná storage clusteru na jedné site musí mít výkon minimálně 60k IOPS pro 4 KB blok s latencí do 1 ms a využití storage a komponent max. na 70 % (nutná rezerva pro backgroundové procesy SDS zejména při případných výpadcích). Jedná se o OLTP workload, poměr čtecích a zápisových operací 70/30, 100% náhodný pattern.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	<p>Předpokládaný max. dosažitelný výkon nabízeného řešení je pro tento workload cca 70tis.IOPS</p>
S19	Podpora komprese a deduplikace softwarově definovaného úložiště s možností vypnutí/zapnutí této funkcionality bez přerušení dostupnosti dat.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	v rámci vSAN Ent. a All Flash nodů
S20	Podpora softwarové enkrypcce na úrovni SDS nebo jednotlivých VMs s možností vypnutí/zapnutí této funkcionality bez přerušení dostupnosti dat.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	v rámci vSAN Ent. a All Flash nodů
S21	Podpora Erasure Coding pro použití RAID 5 nebo RAID 6 na úrovni jednotlivých nodů (nikoliv na úrovni disků v nodu) tedy distribuovaný RAIN (paritní i bez-paritní). SDS s interní RAID architekturou nesplní podmínky Zadavatele.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	v rámci vSAN Ent. a All Flash nodů
S22	Jednoduchá a automatizovaná instalace a upgrade výrobcem otestovaných verzí software a firmware, včetně automatizované aktualizace BIOS FW a FW řadičů úložiště, bez nutnosti odstávky/výpadku SDDC.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Zajištěno pomocí integrace VxRail Manageru, Dell a VMware supportu. Dell ve spolupráci s VMware testuje a validuje všechny vrstvy a komponenty jako celek, dodává je následně jako update balíček skrze VxRail Manager. Před, během a po updatu probíhá healthcheck a validace řešení. Zákazník se tak dostává z funkčního do funkčního stavu bez vlastního testování na dedikované test/dev infrastruktuře.

S23	Nástroj musí podporovat automatizovanou kontrolu aktuální kompatibility klíčových komponent HCI řešení (HW, SDS, hypervizor) vůči online certifikační matici výrobce řešení a automatizovanou bezvýpadkovou, postupnou instalaci nových verzí firmwaru/sw jednotlivých komponent.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Zajištěno pomocí integrace VxRail Manageru, Dell a VMware supportu. Dell ve spolupráci s VMware testuje a validuje všechny vrstvy a komponenty jako celek, dodává je následně jako update balíčků skrze VxRail Manager. Před, během a po updatu probíhá healthcheck a validace řešení. Zákazník se tak dostává z funkčního do funkčního stavu bez vlastního testování na dedikované test/dev infrastruktuře.
S24	Řešení bude vybaveno SW pro Continuous Data Protection na úrovni jednotlivých VM nebo skupiny VM (Consistency group) pro dosažení RPO=0 s možností obnovy z kterékoliv času a datového stavu pro min. 30 VM nebo 50 % použitelné kapacity řešení.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Možnost využití RecoverPoint for VM, nabízené řešení obsahuje celkem 60 VM licencí, které lze i dále rozšiřovat.
S25	Rozšiřitelnost jednoho storage clusteru v jedné lokalitě musí být minimálně na 20 nodů.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	V případě implementace vSAN Stretched clusteru je od verze 7.0 Update 2 podporováno až 20 nodů pro každou data lokalitu (Primary a Secondary site)
S26	Řešení musí disponovat automatizací, která bude udržovat všechny vrstvy řešení aktuální po celou dobu životního cyklu řešení. Všechny update, upgrady, patche musí být dopředu validovány pro dané konfigurace nodů, tak aby bylo zaručeno, že při jejich aplikaci nebo po jejich aplikaci nedojde ke ztrátě funkcionality řešení.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Zajištěno pomocí integrace VxRail Manageru, Dell a VMware supportu.
S27	Automatizací se rozumí minimální časové zatížení Zadavatele – proto je požadováno tzv. one-click řešení, kdy operátor pouze potvrdí, zda chce nabízený update/upgrade/patch aplikovat a případně kdy.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Zajištěno pomocí integrace VxRail Manageru, Dell a VMware supportu.
S28	SW řešení HCI s kontrolou dostupných patche a uprade balíčků podle certifikační HCL výrobce, tak, aby nemohlo dojít k instalaci necertifikovaného balíčku.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Zajištěno pomocí integrace VxRail Manageru, Dell a VMware supportu.
S29	V případě, že SDS řešení má požadavky na vnitřní režii clusteru vyšší než 10 % zdrojů CPU a RAM, musí být tato hodnota zohledněna v návrhu HW konfigurace a nároky převyšující tuto hodnotu musí být přidány do návrhu.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Nabízené SDS řešení nemá vyšší než 10% režii dostupných zdrojů.
S30	Součástí dodávky jsou licence pro neomezený počet VM pro pokročilé vlastnosti SDS – deduplikace, komprese, synchronní i asynchronní replikace, šifrování datového prostoru bez nutnosti využít "self-encrypting" disky.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Součást řešení, license vSAN Enterprise a AllFlash nodů
S31	SDS musí umožňovat granulární změnu atributů pro a) redundanci (failures-to-tolerate) b) replikaci v rámci stretchovaného clusteru a c) efektivitu uložení dat (single-parity, dual-parity, mirror, triple mirror) na jednotlivých objektech uložených v rámci SDS File Systemu minimálně pro následující objekty: virtuální stroj, virtuální disk, snapshot, home directory. Změna atributů musí být dynamická bez omezení přístupu k datům/objektům.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	V rámci SDS řešení pomocí vSAN Enterprise a správy pomocí vCenter
S32	Podpora scénáře Stretched-Cluster s možností definovat počet kopií (redundance) dat v jednotlivých lokalitách.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	V rámci SDS řešení pomocí vSAN Enterprise a správy pomocí vCenter

tabulka 6 – minimální požadavky na vrstvu serverovou virtualizace

ID	Požadovaná funkcionality/vlastnost	Splňuje	Vysvětlení
KS1	Model použitého serveru bude uveden na VMware compatibility listu (Hardware Compatibility List) dle dokumentu vydávaného společností VMware. U serveru generačně vyššího, Dodavatel musí doložit kompatibilitu s vSphere 7 a vSAN 7.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	https://www.vmware.com/resources/compatibility/pdf/vi_systems_guide.pdf https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=server&details=1&partner=23,1_bpartner&releases=578,518,508,448,485&keywor

KS2	Velikost jednotlivých serverů bude 1U.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Postaveno na Dell PowerEdge R640 – 1Rack Unit server
KS3	Počet serverů musí být nejméně v počtu šesti kusů (6 ks) v jedné lokalitě, včetně High Availability serveru.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	6ks / data lokalita vč.HA serveru, celkem 12ks
KS4	Servery musí být identické, všechny součásti stejného typu, stejně osazené.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
KS5	Cluster musí disponovat minimálně 144 CPU fyzickými jádry, včetně High Availability serveru.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input checked="" type="checkbox"/> NE	6x 24core=144core / data lokalita
KS6	Cluster musí disponovat minimálně celkovou CPU frekvencí 432GHz (součet „base frekvencí“ všech fyzických jader) včetně High Availability serveru.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	6x 72GHz = 432GHz / data lokalita
KS7	Celkový procesorový výkon jednoho serveru musí dosahovat minimálně 300 bodů dle SPECint2017 Rates Result Base (http://spec.org/cpu2017/results/rint2017.html).	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	318
KS8	Celkové množství operační paměti pro celý cluster musí být nejméně 2.2 TB, včetně High Availability serveru.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	6x 6x 64GB = 2304GB / per data lokalita
KS9	Servery musí být osazeny paměťovými moduly splňující parametry podle doporučení výrobce použitého procesoru (doporučený typ a taktovací frekvence). Všechny moduly musí být totožného typu. Osazení slotů bude nejvýše z 50% z celkového počtu dostupných paměťových slotů a zároveň osazené tak, aby bylo dosaženo nejvyšší propustnosti.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Osazeno 6x 64GB / CPU z 12dostupných slotů / CPU socket.
KS10	Každý osazený paměťový modul musí mít hrubou kapacitu nejméně 64GB.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Osazeno identickými 64GB DIMM
KS11	Při návrhu diskového systému clusteru se dodavatel musí řídit Best Practice pro sizing SDS	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	AllFlash node, 1 Disk Group tvořena Cache disk 800GB MixUse SAS SSD Endurance Class: C, Performance Class: E; Capacity disky 7.68TB SAS Read Intensive SSD Endurance Class: D, Performance Class: E; Zohledněno min.10% cache/capacity ratio, max.90% využití CPU, max.85% využití paměti RAM, ideální osazení paměťových modulů, max.70% využití IO operací, součástí řešení je High Availability node pro pokrytí kapacitních a výkonových potřeb v případě ne/plánovaného výpadku jednoho nodu/data lokalitu.
KS12	Diskový systém každého serveru bude v konfiguraci All-Flash s rozhraním min.SAS SSD nebo NVMe.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	AllFlash node a použity SAS SSD
KS13	Diskový systém každého serveru musí obsahovat místo pro minimálně 2 diskové skupiny SDS.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Max.2 disk group /node
KS14	Dostupný užitečný diskový prostor clusteru pro data musí být alespoň 75TB (dekadické TB = 10 ¹² Bajtů) v RAID 5 při toleranci výpadku jednoho serveru. Kapacita bude dostupná bez použití komprese a deduplikace a bez započítání High Availability nodu.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Nabízené řešení poskytne cca 78.7TB využitelné kapacity bez využití jakékoliv Data Reduction technologie
KS15	Užité kapacitní disky musí mít kapacitu alespoň 7,6 TB.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	7.68TB
KS16	Užitá SSD musí minimálně vyhovovat podmínkám v níže uvedené tabulce a doporučením pro technologii All-flash storage nasazení SDS dle: https://docs.vmware.com/en/VMware-Validated-Design/5.0/com.vmware.vvd.sddc-design.doc/GUID-DB10153A-B284-4E80-B48A-1C28DB62944E.html	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Cache disk 800GB MixUse SAS SSD Endurance Class: C, Performance Class: E; Capacity disky 7.68TB SAS Read Intensive SSD Endurance Class: D, Performance Class: E;

		Disk-cache	Disk - ukládání dat	
	výdrž (endurance)	třída C a vyšší	třída D a vyšší	
	výkonnostní třída (performance)	třída D a vyšší	třída E a vyšší	

KS17	První ethernetový adaptér 2x 10/25Gbps SFP28 na každý server pro připojení do LAN / SDS podporující protokol RoCEv2 s použitým SDS.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Mellanox ConnectX-4 LX Dual Port 10/25 GbE SFP28 Rack NDC https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=rdmanic&details=1&vsan_type=rdmanic&rdmanic_partner=23&rdmanic_releases=518&rdmanic_devicetype=25&page=1&display_interval=10&sortColumn=Partner&sortOrder=Asc
KS18	Druhý ethernetový adaptér 2x 10/25Gbps SFP28 na každý server pro redundantní připojení do LAN / SDS podporující protokol RoCEv2 s použitým SDS.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Mellanox ConnectX-4 LX Dual Port 10/25 GbE SFP28 Network Adapter https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=rdmanic&details=1&vsan_type=rdmanic&rdmanic_partner=23&rdmanic_releases=518&rdmanic_devicetype=25&page=1&display_interval=10&sortColumn=Partner&sortOrder=Asc
KS19	Servery musí být dodány se samostatným managementem dostupným přes další oddělený port Base-T LAN port, umožňující plnohodnotnou a nezávislou administraci serveru, včetně připojení na vzdálenou IP konzoli.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	iDrac Enterprise
KS20	Každý server musí být dodán v konfiguraci s nezávislým úložným prostorem o kapacitě nejméně 200GB, alespoň Flash typu s min. 400 TBW pro provozování hypervizoru a případně pomocných VM, a chráněným na HW úrovni proti výpadku jednoho disku	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	BOSS card, HW Raid ctrl + 2x 240GB m.2 SSD s min. 438TBW v HW Raid1

tabulka 7 – minimální požadavky na konfiguraci serverů pro jednu lokalitu

ID	Požadovaná funkcionlita/vlastnost	Splňuje	Vysvětlení
O1	Součástí dodávky jsou i veškeré propojovací kabely a zásuvné moduly (SFP, GBIC) do všech dodaných zařízení i do všech aktivních prvků zadavatele potřebné pro realizaci komunikačních spojení podle výše uvedených parametrů.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	TwinAx Direct Attached SFP+ kabely pro všechny porty každého nodu, tj. 12x 4porty 48ks 5m TwinAx kabelů
O2	Veškeré prvky řešení musí podporovat IPv4 a IPv6 až na úrovni administrace.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
O3	Každý prvek musí být dodán se dvěma napájecími zdroji zajišťujícími funkcionlitu při výpadku libovolného z nich. Napájecí kabel IEC-320 C13-C14 pro propojení do PDU datového rozvaděče bude takové délky, aby při manipulaci mohl být prvek případně za provozu vysunut, přičemž PDU v datovém rozvaděči jsou na výšku vzadu vlevo a vpravo od serveru.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 1100W 2x Rack Power Cord 4M (C13/C14 12A)
O4	Servery budou montovány do 19" datových rozvaděčů 42U.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
O5	Datový rozvaděč má zajištěno chlazení a dvě nezávislé PDU pro napájení. Pro prověření příkonu a chladicího výkonu uveďte, prosím, do nabídky příkon každého osazeného serveru a každé napájené komponenty, které budou součástí dodávky. Pro zprovoznění v datovém centru zadavatele budou požadovány certifikáty o shodě pro veškeré instalované komponenty.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	Pro každý node platí následující parametry, za předpokladu okolní teploty do 25st.Celsia a 100% transakční zátížení CPU...

VxRail E560d/F VxRail E560d/F	
Input Power 397 watts 1354.6 btu/h	Workload Transactional 100%
Power Supply Capacity 1100 watts 3753.4 btu/h	Input Current 1.8 amps
Airflow 45.5 CFM 21.5 l/s	Sound Power 7.6 bels
Weight 21.9 kg 48.3 lbs	Air Temperature Rise 15.7 °C 29.3 °F

6nodů pak představuje následující zátěž...

Input power 2382 watts 8127.7 btu/h	Input current 10.8 amps
Airflow rate 273 CFM 128.8 l/s	Weight 131.4 kg 289.7 lbs
Air temperature rise 15.7 °C	Sound power level 8.4 bels

O6 Pokud Dodavatel, spolu s výrobcem, z nějakého důvodu nemůže zajistit garanci automatizace instalace všech update/upgrade a FW jednotlivých komponent dle HCL, musí na své náklady zřídit testovací prostředí o minimální konfiguraci clusteru 3 NODE s totožnou konfigurací jako obsahuje prostředí produkční. Každý jiný typ nodu o který bude v budoucnu řešení rozšířeno, musí být přidán i do testovacího prostředí, opět na náklady Dodavatele. Zadavatel k tomu poskytne místo v racku.

Zajištěno pomocí integrace VxRail Manageru, Dell a VMware supportu. Dell ve spolupráci s VMware testuje a validuje všechny vrstvy a komponenty jako celek, dodává je následně jako update balíček skrze VxRail Manager. Před, během a po updatu nebo upgrade nodu či celého clusteru probíhá healthcheck a validace řešení. Zákazník se tak dostává z funkčního do funkčního stavu bez vlastního testování na dedikované test/dev infrastruktuře.

tabulka 8 – obecné požadavky na fyzické servery

Doplnění uchazeče:

Podrobná konfigurace dodaných VxRail nodů

POČET SYSTÉMŮ	KÓD PRODUKTU	POPIS PRODUKTU
12		VxRail E560F,10X2.5",Flash[VxRail E560/F - Er.code5, No GPU]
	Komponent	
		1 329-BEIJ PowerEdge R640 MLK Motherboard
		1 338-BVKH Intel Xeon Gold 6248R 3.0G, 24C/48T, 10.4GT/s, 35.75M Cache, Turbo, HT (205W) DDR4-293
		1 379-BDYQ No Transformational License Agreement
		1 379-BCQY iDRAC Group Manager, Disabled
		1 379-BCRF iDRAC,Legacy Password
		1 379-BCRB DHCP with Zero Touch Configuration
		1 321-BCQL 2.5 Chassis with up to 10 Hard Drives and 3PCIe slots
		1 325-BCVR E560F Branding
		1 325-BCVY VxRail E560 Bezel
		1 330-BBKB Riser Config 4, 2x16 LP
		1 350-BBKB No Quick Sync
		1 350-BBNP VxRail E560F Luggage Tag
		1 370-AEVR 3200MT/s RDIMMs
		6 370-AEVP 64GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank
		1 370-ADNM Blank for 1CPU Configuration
		1 370-ADPF Blank for 1CPU Configuration
		1 370-AAIP Performance Optimized

		1 385-BBKT iDRAC9,Enterprise
		1 385-BBLE IDSDM and Combo Card Reader
		1 385-BBCF Redundant SD Cards Enabled
		2 385-BBKI 64GB microSDHC/SDXC Card
		1 400-AZQO 800GB SSD SAS Mix Use 12Gbps 512e 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD,
		3 400-BEWL 7.68TB SSD SAS Read Intensive 12Gbps 512e 2.5in Hot-Plug, AG Drive
		1 403-BCHI BOSS controller card + with 2 M.2 Sticks 240G (RAID 1),LP
		1 405-AAJU HBA330 12Gbps SAS HBA Controller (NON-RAID), Minicard
		1 406-BBLG Mellanox ConnectX-4 LX Dual Port 10/25GbE SFP28, rNDC
		1 406-BBLD Mellanox ConnectX-4 LX Dual Port 10/25GbE SFP28 Adapter, PCIe Low Profile
		1 412-AAIP 1U Pipe Low Profile Heatsink
		1 450-ADWM Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 1100W
		2 450-AADZ C13 to C14, PDU Style, 10 AMP, 13 Feet (4m), Power Cord
		1 461-AAIM Trusted Platform Module 2.0 V3
		1 470-ACPE VxRail Small Form Factor Pluggable Cable Kit
		1 770-BBBC ReadyRails Sliding Rails Without Cable Management Arm
		1 780-BCIZ No RAID for E560
	Softwaru	
		1 384-BCZT VxRail E560/F/N PV570/F S570 Firmware Lock
		1 384-BBQI 8 Performance Fans for R640
		1 634-BYVQ VxRail Software 7.0.240 Factory Install
		1 634-BSLD VxRail VMware, vSAN Enterprise, 5 Years
		1 634-BSKH VxRail HCI System Software, All-Flash, E
		3 634-BWZC VxRail HCI System software,7.68TB AG RI SSD, Capacity Drive
		1 634-BWRZ HCIA RecoverPoint for VMWare for 1 node VT
		1 631-ABPP Shipping EMEA2(English/Slovenian/Slovakian/Polish/Czech/Hungar/Greek/Arab)
		1 631-AAACK No Systems Documentation, No OpenManage DVD Kit
	Služeb	
		1 683-23520 Certified Deployment Partner T1 or Distributors
		1 709-BBEW Parts Only Warranty 12 Months
		1 865-BBHL ProSupport and Next Business Day Onsite Service VSAN Enterprise Initial, 12 Month(s)
		1 865-BBHM ProSupport and Next Business Day Onsite Service VSAN Enterprise Extension, 48 Month(s)
		1 821-19301 5 Years, ProSupport with Next Business Day, Software Support
48		Dell Networking,Cable, SFP+ to SFP+ 10GbE, Twinax Direct Attach Cable, for Cisco FEX B22, 5m,CusKit

Load balancing

Stávající řešení loadbalancingu bude zmigrováno na nové, kompatibilní dle požadavků níže se stávajícím. Loadbanacer bude opět běžet v módu vysoké dostupnosti v režimu Active/Standby s aktivovaným a nakonfigurovaným modulem Local Traffic Manager (LTM). Na nový hardware bude přenesena konfigurace objektů nadefinovaných v rámci LTM, včetně konfigurace síťových rozhraní, routingu a certifikátů.

Doplnění uchazeče:

Stávající řešení loadbalancingu bude zmigrováno na nové, založení na 2x F5 BIG-LTM-I2600 s Local Traffic Manager (LTM), kompatibilní dle požadavků níže se stávajícím. Loadbanacer bude opět běžet v módu vysoké dostupnosti v režimu Active/Standby s aktivovaným a nakonfigurovaným modulem LTM. Na F5 BIG-LTM-I2600 bude přenesena konfigurace objektů nadefinovaných v rámci LTM, včetně konfigurace síťových rozhraní, routingu a certifikátů.

Nejdříve bude provedena výměna jednoho loadbalanceru, bude na něj překlopen provoz, dojde k řádnému otestování všech služeb souvisejících s výměnou loadbalanceru a v případě úspěšně provedených testů dostupnosti služeb dojde k výměně druhého boxu F5 BIG-IP 2200s za nové kompatibilní zařízení. Během výměny budou využity SFP moduly z původních zařízení F5 BIG-IP 2200s.

Loadbalancer slouží primárně pro rozvažování provozu, bezpečný přístup, optimalizaci a terminaci TLS provozu pro tyto služby:

Doplnění uchazeče:

Nejdříve bude provedena výměna jednoho loadbalanceru, na F5 BIG-LTM-I2600 bude překlopen provoz, dojde k řádnému otestování všech služeb souvisejících s výměnou loadbalanceru a v případě úspěšně provedených testů dostupnosti služeb dojde k výměně druhého boxu F5 BIG-IP 2200s za F5 BIG-LTM-I2600. Během výměny budou využity SFP moduly z původních zařízení F5 BIG-IP 2200s.

Loadbalancer F5 BIG-LTM-I2600 bude sloužit pro rozvažování provozu, bezpečný přístup, optimalizaci a terminaci TLS provozu pro tyto služby:

- Virtuální desktopy
- Exchange
- Office Online

K virtuálním desktopům je možné přistupovat z internetu a z interních sítí (učebny, LAN a WIFI).

V rámci projektu budou realizovány tyto činnosti:

- Instalace a konfigurace 2x nových load-balancerů
- Migrace konfigurace na nové load-balancery
- Výměna boxů, součinnost při testování
- Post-implemenční podpora

Doplnění uchazeče:

V rámci projektu budou realizovány tyto činnosti:

- **Instalace a konfigurace 2x nových load-balancerů F5 BIG-LTM-I2600**

- **Migrace konfigurace na nové load-balancery F5 BIG-LTM-I2600**
- **Výměna boxů, součinnost při testování F5 BIG-LTM-I2600**
- **Post-implemantační podpora F5 BIG-LTM-I2600**

Hardware a SW podpora na 5 let

ID	Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Splňuje	Vysvětlení
LB1	Velikost zařízení max 1RU	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB2	Montáž do racku 19" včetně Rack mount kit	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB3	Redundantní napájení včetně podpory „hot-swap“	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB4	Možnost připojit minimálně (per zařízení) 4x SFP 1 Gb/s a 2x SFP+ 10 Gb/s	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB5	Na vrstvě L4: min. 120k nových spojení za sekundu, propustnost min. 10 Gbps	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB6	Na vrstvě L7: min 40k spojení za sekundu	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB7	Minimální propustnost na vrstvě L7 10 Gbps	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB8	Min. 2500 nových SSL spojení za sekundu při použití RSA 2K klíče	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB9	Min. 2100 nových SSL spojení za sekundu při použití ECDSA P-256 klíče	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB11	Min. propustnost šifrování alespoň 5 Gbps pro SSL Bulk Encryption	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB12	Plná proxy architektura na všech vrstvách OSI modelu	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB13	Podpora Spanning Tree Protokolu (STP)	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB14	Podpora NAT/SNAT/PAT	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB15	Podpora IPv6, IPv4/IPv6 gateway	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB16	Správa prostřednictvím SNMPv3, MIB a MIB-II	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB17	Možnost používat knihovny JavaScript třetích stran k úpravě a řízení provozu	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB18	Podpora IPSEC IKE v2	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB19	Podpora redundance dvou a více zařízení v režimech Active/Active, Active/Standby, nebo N-Active+1 s automatickou synchronizací konfigurace. Iniciální nasazení je požadováno formou HA clusteru dvou zařízení v režimu A/S.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE	
LB20	Podpora kopírování provozu na SPAN port	<input checked="" type="checkbox"/> ANO	

		<input type="checkbox"/> NE
LB21	Podpora agregace fyzických portů LACP	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB22	Možnost virtualizace fyzických rozhraní pomocí IEEE 802.1Q	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB23	Zakončení SSL spojení s šifrováním a s akcelerací v HW	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB24	Podpora IP směrování	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB25	Práce v režimu L3 router, L3 one-arm, L3 in-line	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB26	Min. 1x Out-of-Band Ethernet Management port 1x Console	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB27	Správa přes GUI a plnohodnotné CLI (SSH přístup s možností ověření uživatele heslem a certifikátem/klíčem) s ověřováním uživatelů a oprávnění proti externím službám (RADIUS/TACACS+, LDAP, AD, atd.)	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB28	Možnost přidat vlastní funkce pomocí skriptování – umožnění plnohodnotné manipulace a řízení veškerého IP aplikačního provozu s cílem zachytit, zkontrolovat, transformovat a nasměrovat příchozí nebo odchozí provoz pomocí skriptovacího jazyka.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB30	Podpora minimálně 100 oddělených routovacích oddílů pro podporu používání stejných IP rozsahů v různých částech interní sítě.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB31	Podpora minimálně 500 oddělených konfiguračních oddílů (partitions) s možností přiřadit každý konfigurační objekt do specifického oddílu a zároveň omezit uživateli přístup jen do specifických oddílů.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB32	Podpora RBAC – různé uživatelské role	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB33	Podpora tvorby clusteru v heterogenním prostředí (různé HW platformy nebo kombinace HW platformy a virtuální edice)	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB34	Možnost volby bootování do různých verzí (min 3) OS zařízení.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB35	Možnost aktivovat následující funkce na jedné HW platformě: L3-7 loadbalancing ICSA certifikovaný Web aplikační firewall	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB36	Podpora filtrování paketů	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB37	Podpora QoS – markování, rate – limiting	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB38	TCP optimalizace síťových flows např. při přístupu k aplikaci z mobilu	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB39	Ukončení šifrovaného provozu SSL TLS 1.2, podpora TLS 1.3	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB40	Dvoucestná SSL autentizace – serverový, klientský certifikát	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB41	Podpora SSL certifikátů s elektronickým podpisem dle standardu SHA-2 s podporou TLS	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB42	Podpora ECC a RSA certifikátů	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB43	Podpora minimálně těchto šifrovacích algoritmů: AES 256, SHA256, RSA klíče min. o velikosti 4096bit	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB44	Podpora validace intermediate certifikátu	<input checked="" type="checkbox"/> ANO

		<input type="checkbox"/> NE
LB45	Podpora práce s CRL	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB46	Podpora vysokorychlostního granulárního logování / logování per aplikace na externí logovací systém.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB47	Možnost odeslání elektronické zprávy (e-mail) určené osobě při vzniku sledované události.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB48	Podpora otevřeného API pro konfiguraci a automatizaci pro nástroje třetích stran	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB49	Nativní integrace do moderních automatizačních prostředí jako Ansible, Terraform, apod.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB50	Podpora SW utilit na troubleshooting např. tcpdump	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB51	Podpora různých typů load-balancingu Kruhová metoda Kruhová metoda s vážením Podle aktuálního počtu navázaných spojení Podle URL a cookie Podle vah skupiny jednotlivých serverů	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB52	Zajištění "session persistence" na základě IP adresy, HTTP cookie, HTTP hlavičky	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB53	Podpora různých typů health monitoringu – ICMP, HTTP/HTTPS, HTTP2, TCP/UDP port.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB54	Monitorování stavu a zátěže zdrojů/serverů: Periodické monitorování nejen cílových serverů, ale i všech souvisejících aplikačních komponent Možnost kombinace (AND/M of N) více metod (např., ICMP, HTTP, TCP port) Možnost definování intervalu pro monitorování (samostatný interval pro oba stavy UP/DOWN)	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB55	Podpora modifikace provozu Vložení/přepsání cookie Vložení/přepsání http hlavičky Modifikace URL Možnost vložit zdrojovou IP do L7 hlavičky Modifikace http obsahu (request/response)	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB56	Použití existující aplikační cookie k zajištění persistence spojení na server	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB57	Možnost směrovat požadavky z určitého subnetu jen na určité servery	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB58	Možnost mít v poolu nedefinované hot-standby servery v skupinách s různou prioritou	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB59	Podpora balancingu jednotlivých HTTP požadavků v rámci jednoho navázaného klientského spojení (každý HTTP požadavek na jiný cílový server)	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB60	Podpora cachování a komprese HTTP per služba	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB61	Podpora HTTP/2 směrem k uživateli i k serveru	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB62	SSL Session a SSL Connection mirroring napříč vícero členy HA clusteru	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB63	Podpora monitoringu počtu navázaných spojení, stavu poskytovaných služeb a připojených systémů	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB64	Podpora monitoringu per specifická služba	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE

LB65	Monitoring služeb založený na výkonnosti konkrétního hosta	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB66	Podpora logování per aplikace na syslog server	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB67	Možnost rozšíření o podporu dynamických směrovacích protokolů RIP, OSPF, BGP, IS-IS, BFD a BFD	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE
LB67	Veškerý HW musí být dodán jako nový a nepoužitý. Není povoleno dodání použitého nebo repasovaného HW. SW licence musí být zakoupeny přímo od výrobce, registrovány na Zadavatele a to včetně maintenance.	<input checked="" type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE

tabulka 9 – minimální požadavky na load balancer

Požadovaná funkcionalita/vlastnost	Splňuje	Podrobný popis řešení
Maintenance výrobce Aplikační loadbalancer a appliance obsahuje:		
maintenance výrobce poskytovaná servisním centrem v režimu 10x5 v českém nebo anglickém jazyce		
přístup k dokumentaci znalostní báze s informacemi o nových verzích SW, popisem jednotlivých verzí SW, popisem známých chyb, instalačními a konfiguračními postupy		
poskytování opravných SW - patch, service pack, hotfix	<input checked="" type="checkbox"/> ANO	
TP1 poskytnutí možnosti upgrade SW na novější verzi (minor a major upgrade)	<input type="checkbox"/> NE	
webový portál výrobce s dokumentací týkající se popisu vlastností, instalačními a konfiguračními postupy, servisním portálem umožňujícím založení servisního požadavku, sledováním stavu řešení servisního požadavku, možnost založení servisního požadavku telefonicky		
řešení a odstraňování závad s techniky výrobce		
dodání vadného dílu (HW) následující pracovní den		

tabulka 10 – požadovaná technická podpora pro load balancer

Fyzická síťová vrstva – Networking

Obnova HW networkingu (DC access) není součástí dodávky. Počítá se s využitím stávajících 10GbE přepínačů ve FabricPath (Cisco N5548/N5672), kde je dostatečný počet SFP portů pro připojení nových VDI serverů a loadbalancerů. V budoucnu se v DC plánuje upgrade na 25G DC access infrastrukturu, proto server musí podporovat 10/25G transceivers.

Dle specifikace v kap. Serverová virtualizace bude do stávající FabricPath připojeno celkem 6 serverů v každém DC, kde každý server bude využívat tyto síťové interfaces:



Doplnění uchazeče:

Dodavatel počítá s využitím stávajících 10GbE přepínačů Cisco N5548/N5672, kde Zadavatel udává dostatečný počet SFP portů pro připojení nových VDI serverů a load-balancerů. V budoucnu se bude moci přepojit HCI na 25G DC access infrastrukturu – HCI server podporuje 10/25G transceivers.

Do stávající FabricPath připojeno celkem 6 serverů v každém DC, kde každý server bude využívat tyto síťové interfaces:

Prvotní fáze (dodávka v rámci tohoto VŘ):

- 2x 10GbE Management, VM traffic – odděleno pomocí VLAN
- 2x 10GbE vSAN traffic

Další fáze (po upgrade DC infrastruktury na 25G access – mimo toto VŘ):

- 2x 25GbE Management, VM traffic
- 2x 25GbE vSAN traffic

Součástí dodávky díla je:

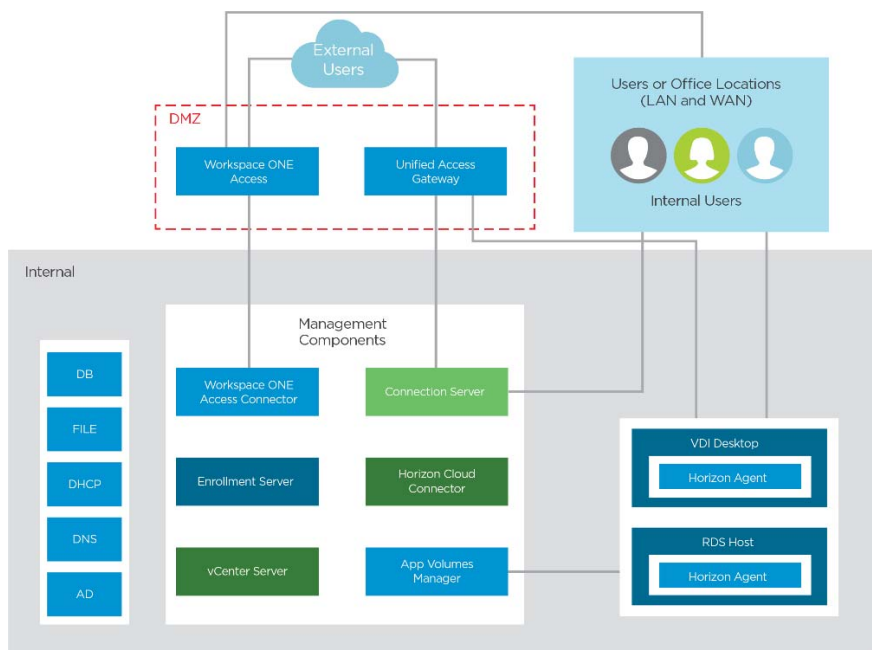
- design nového řešení, migrace a konfigurace networkingu na nových serverech (vSphere, vSAN, management, Horizon, load-balancing),
- komunikace požadavků networkingu na stávající FabricPath infrastructure.

Virtualizace desktopů – VDI

Požadovaným cílovým stavem VDI je upgrade stávajícího prostředí provozovaného na starší verzi produktu, respektive jeho reinstalace dle Design Guide výrobce a následně přenesení konfigurace pro interní a externí uživatele. Instalace VDI platformy bude provedena na nově dodané prostředí serverové virtualizace a navázána na jeho Center server a Active Directory Zadavatele.

Doplnění uchazeče:

Cílovým stavem VDI je upgrade stávajícího prostředí provozovaného na starší verzi VMware Horizon, respektive jeho reinstalace dle VMware Design Guide a následně přenesení konfigurace pro interní a externí uživatele. Instalace VDI platformy VMware Horizon bude provedena na nově dodané prostředí Dell VxRail a navázána na jeho Center server a Active Directory Zadavatele.

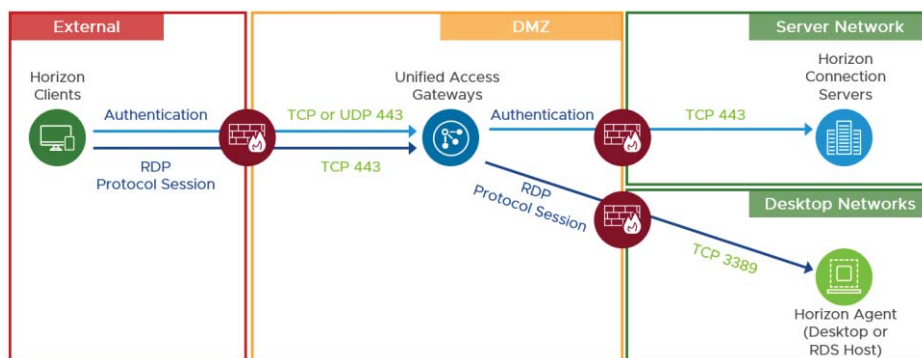


obrázek 2 – ilustrace designu VMware Horizon 8

Nová platforma i nadále bude poskytovat služby ve formě virtuálních desktopů (VDI Desktop) pro studenty i další uživatele, která budou přístupná skrz Unified Access Gateway zpřístupněnou pomocí F5 appliance v rámci DMZ.

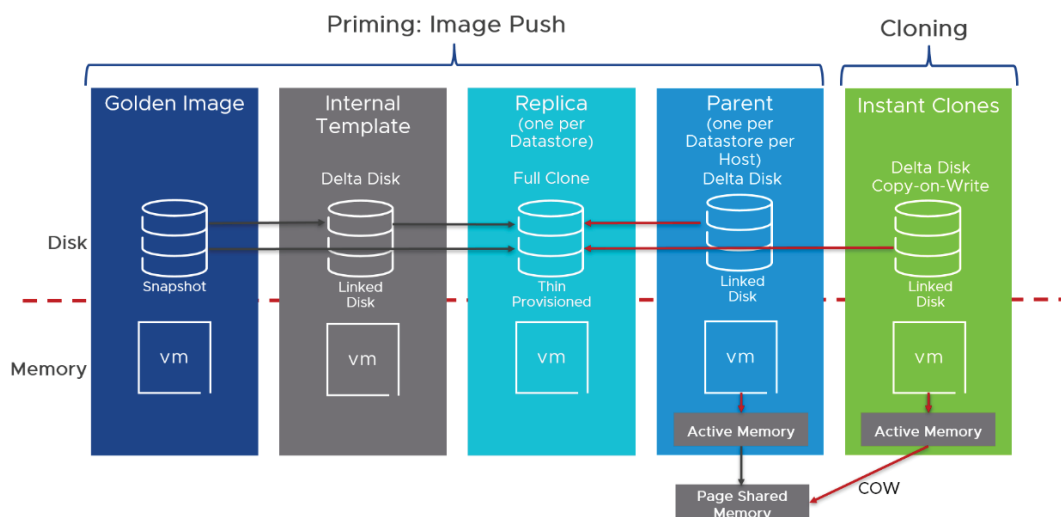
Doplnění uchazeče:

Nová platforma VMware Horizon verze 8 i nadále bude poskytovat služby ve formě virtuálních desktopů (VDI Desktop) pro studenty i další uživatele, která budou přístupná skrz Unified Access Gateway zpřístupněnou pomocí F5 appliance v rámci DMZ.



obrázek 3 – ilustrace zpřístupnění VDI Desktops uživatelům

Součástí prací je úprava používaných „Gold image“ jednotlivých virtuálních strojů pro využití tzv. Instantních klonů režimu „with Parent VMs“.



obrázek 4 – ilustrace instantních klonů

Design

Dodavatel v rámci projektu připraví a dodá technickou dokumentaci, včetně popisu a způsobu konfigurace VDI a následné migrace z původní na novou virtualizační platformu.

Licence

Dodavatel dodá veškeré potřebné licence pro zajištění provozu VDI v požadovaném objemu:

Doplnění uchazeče:

Dodavatel dodá tyto potřebné licence pro zajištění provozu VDI:

Položka	Podpora	Množství
Academic VMware Horizon 8 Standard – Concurrent users, Term Subscription 5 let	5 let, Production support	300 VDI

tabulka 11 – požadovaná dodávka licencí pro VDI

Limitace

Povinností Dodavatele je v rámci technické dokumentace poukázat na limitace a případná omezení související s projektem a popsat jejich možnou eliminaci.

Příloha č. 3 - Seznam poddodavatelů

Uchazeč:

Název: **Caleum a.s.**
Sídlo: Na Pankráci 1724/129, 140 00 Praha – Nusle
IČ: 28351363
DIČ: CZ28351363

Tímto prohlašuje, že jako uchazeč o veřejnou zakázku předpokládá účast následujících poddodavatelů na plnění veřejné zakázky:

Název (vč. právní formy)	IČ	Sídlo	Popis plnění
ANECT a.s.	25313029	Vídeňská 204/125 – Přízřenice, 619 00 Brno	<ul style="list-style-type: none">- Dodávka, instalace, migrace a servisní zajištění technologie Loadbalanceru- Dodávka, návrh řešení, implementace, migrace, otestování a servisní zajištění softwarové části virtualizace koncových stanic VDI- Provozní podpora pro dodané technologie a zajištění podpory u jejich výrobců

Příloha č.4 - Harmonogram implementačních prací a akceptačních testů

Milník	Činnost	Zahájení	Dokončení
T0	Datum účinnosti smlouvy		
T1	Dodávka a instalace HW	T0	T0 + 3 týdny
T2	Příprava implementační dokumentace	T0	T0 + 3 týdny
T3	Oponentura a schválení implementační dokumentace ze strany VŠCHT	T2	T2 + 1 týden
T4	Implementace	T3	T3 + 3 týdny
T5	Testování	T4	T4 + 1 týden
T6	Dokumentace řešení	T5	T5 + 1 týden
T7	Akceptace projektu	T6	T6 + 1 den