DOPRAVNÍ CENTRUM

-VYBAVENÍ TECHNICKÝMI PROSTŘEDKY

Obsah

[1. Velkoplošná zobrazovací stěna 3](#_Toc397947949)

[1.1. Vybavení pro krizové jednání 4](#_Toc397947950)

[2. Dopravní ústředna 7](#_Toc397947951)

[3. Pracoviště DC 7](#_Toc397947952)

[3.1. Dispečerská pracoviště v DC 7](#_Toc397947953)

[3.2. Pracoviště dopravního inženýra 8](#_Toc397947954)

[3.3. Pracoviště údržba SSZ 10](#_Toc397947955)

[4. Technická specifikace DC – servery, úložiště 11](#_Toc397947956)

[5. Popis stávající infrastruktury Ostravských komunikacích, a.s. 20](#_Toc397947957)

Základním předpokladem pro vybavení DC je umístění serverů včetně dopravní ústředny v rekonstruované budově Ostravských komunikací, a.s. Budova, ve které bude umístěno DC, bude vybavena serverovnou pro umístění racků, ke kterým bude přístup z obou stran. V projektu je počítáno s hodnotou 90kW zatížení pro serverovnu.

Racky jsou požadovány 42U 1999x605x1001 Cabinet s perforovanými dveřmi pro dobré chlazení síťových serverů nebo blade řešení.

**Pro navrhovanou síťovou architekturu** je nutné volit prvky a technologie, které budou kompatibilní se stávající infrastrukturou na Ostravských komunikacích, a.s. Síťová infrastruktura DC bude samostatná od další sítě zabezpečena. Požadujeme umístění **serverového vybavení v racku**. Využití datového skladu, **virtualizace**. V rámci virtualizace se požaduje pořízení **blade infrastruktury**, která by byla schopna **pojmout servery uchazečem nakonfigurované** se sdílenou vysokorychlostní platformou pro připojení serverů do sítě a ke sdíleným diskovým prostorům v diskovém poli.

**U serverů požadujeme vybavení licencovaným OS, který bude odpovídat jednotné platformě u Ostravských komunikací, a.s. (tj. na platformě Microsoft a v rámci virtualizační platformy VMware) a technicky naddimenzované s výhledem min. 5 let (tj. s dostatečným dimenzováním serverů a jejich kapacity, aby bylo v důsledku vývoje v oblasti HW a SW možné další případné rozšíření; vč. dostupnosti náhradních dílů a kompatibilního HW k dalšímu rozšíření).**

**Disková pole** jsou základním komponentem pro bezpečné ukládání **vysokého objemu dat.** Vyznačují se rychlým víceuživatelským přístupem k velkému objemu dat. V navrhovaném systému budou obsahovat veškerá data pro systém DC a datového skladu uložená a sdílená pro jednotlivé aplikační servery. Požadujeme dodání redundantního diskového pole, aby bylo zamezeno hardwarovému výpadku. Kapacitu diskového pole požadujeme minimálně 10 TB s další možností rozšíření vzhledem k objemu zpracovávaných dat. Záleží na nárocích uchazečem dodaného software pro DC a dalších nárocích na komunikaci a přenosech dat z dopravní ústředny, z detektorů atd.

**Zálohování a obnova dat** vyžadují použití:

1. Identifikace a odstranění přebytečné duplicity dat
2. Používání proměnné délky datových bloků před tím, než jsou uloženy na disk
3. Záložní data musejí být efektivně replikována a získávána přes stávající existující síť

**Pro údržbu dat a serverů** je vyžadován **centralizovaný management**, který redukuje náklady na administraci a správu. Tento management bude umístěn na samostatném serveru, který nebude virtualizován.

Předmětem veřejné zakázky budou také síťové přepínače pro připojení do LAN zadavatele.

1. Velkoplošná zobrazovací stěna

Velkoplošná zobrazovací stěna se bude skládat z  12 LCD obrazovek a musí umožnit spojitou práci s otevřenými okny jednotlivých zobrazovaných aplikací nezávisle na přechodech mezi jednotlivými obrazovkami, dále rozdělení do 4 (čtyř) nebo libovolného počtu segmentů, ve kterých je možné pracovat se stejnou logikou práce. Zobrazování na celé ploše či v jednotlivých segmentech bude realizovat požadavky na zobrazení informací na vyžádání dispečera v jeho klientské aplikaci, např. výstupy z kamer, náhled konkrétních signálních plánů, zátěžovou mapu dopravy apod. Je požadována možnost nastavení scénářů a zobrazovacích schémat pro typické pracovní potřeby umožňující rychlou volbou jedním tlačítkem definovat sestavu a rozložení zobrazovaných oken jednotlivých aplikací. Přibližný rozměr zobrazovací stěny cca 8 x 1,5 m. Výška místnosti je 3,2 m. Celkové rozlišení velkoplošné zobrazovací stěny musí odpovídat pohledové vzdálenosti dispečerů, kteří budou mít nejbližší pracoviště vzdálená minimálně cca 2,5 m od videostěny a musí být minimálně 11.520 x 2160px.

Uchazeč na dodávku velkoplošné zobrazovací stěny poskytne záruku a servisní služby v délce 60 měsíců.

Velkoplošnou stěnu budou tvořit zobrazovací LCD panely s úhlopříčkou min. 55“ s rozlišením dle požadavků zobrazovaných aplikací (min. 1920x1080 bodů), komunikace s velkoplošnou stěnou bude probíhat přes videoserver – řídící grafickou jednotku.

Velkoplošná zobrazovací stěna bude poskytovat přehledné informace:

1. na schématu silniční sítě budou terčíky zobrazena jednotlivá SSZ, které budou minimálně zobrazovat stav jednotlivých SSZ jako je:

- (1) SSZ v bezporuchovém provozu napojeno na dopravní ústřednu;

- (2) SSZ vypnuto;

- (3) SSZ v poruše (výpadek při poruše apod.)

- (4) Přerušení linky mezi SSZ a řadičem

1. přehled o stavu strategických detektorů
2. zátěžová mapa silniční dopravy
3. kamerový systém křižovatek – přenos z IP kamer
4. sledování naváděcích tabulí na parkoviště

Zobrazování aplikací na zobrazovací stěně spolu s přepínáním externích signálů na ni bude řízeno grafickou řídící jednotkou vybavenou za účelem řízení obrazovek a zobrazovaných aplikací na nich. Přepínání bude řídit jeden z dispečerů, případně policista. Pro ovládání bude sloužit řídící počítač s dotykovým displejem s úhlopříčkou min. 7“, na kterém bude možno jednoduše volit v jaké části celkové stěny a které aplikace budou zobrazeny a s jakým přiblížením. Uchazeč spolu s HW provede programování ovládacího systému dle požadavků uživatelů.

Požadavky na LCD pro videostěnu:

1. Úhlopříčka min. 55“
2. Mezera mezi panely <1 mm
3. Rozlišení min.1920x1080bodů, maximální rozlišení jednoho displeje 3840 x 2160 bodů.
4. Svítivost min. 700cd/m2
5. Šířka rámečku dva displeje max.5.5mm; vzdálenost sousedních pixelů (Content to content) max. 5.9mm.
6. Garance výrobce pro provoz 24/7
7. Příkon typický max.: 150W
8. Funkcionalita zpožděné zapnutí displejů
9. Interní kompenzátor signálu v displeji příjem DVI signálu (u DVI kabelu až o délce 33m bez ztráty kvality).
10. Možnost HW kalibrace kolorimetrem displeje vč. uložení kalibrace na jednotlivé vstupy (HDMI, DVI D-Sub, BNC a OPTION), 10bit Gamma. A to až 3 nakalibrovaných profilů.
11. Možnost vybavení vestavným PC pro přehrávání FullHD videa, vestavný PC musí být napájený přímo z LCD a přenos signálu z vestavného PC musí jít po interní sběrnici, která musí mít i RS-232 komunikaci.
12. LCD musí mít LAN konektivitu se standardem SNMP a zasílání výstrah po síti. Řetězení lan (LAN in LAN out)
13. Možnost řetězení signálu displejem 1x Displej Port in 1x Displej Port Out, DVI in DP out, HDMI in Displej Port out.

Je požadována dodávka LCD displejů včetně montáže na stěnu. Montáž displejů musí být provedena prostřednictvím držáků určených pro montáž displejů do videostěn s možností mikro adjustace pro precizní sestavení displejů do celkové sestavy.

Požadavky na videoserver – grafickou řídicí jednotku:

Tato jednotka bude sloužit k provozování uživatelských aplikací na společné pracovní ploše s výstupem na velkoplošnou zobrazovací stěnu (sestavu profesionálních monitorů) s výsledným rozlišením 11.520 x 2160 bodů. Musí umožnit zobrazení ze vzdálených pracovních stanic SSZ na velkoplošné zobrazovací stěně. Musí umožnit provozovat sestavu IP kamer na společné pracovní ploše s obrazovými okny se streamovaným obsahem z kamer.

Provedení:

1. 19” max. 4U průmyslové šasi s redundantním napájecím zdrojem společným pro CPU i pro grafickou jednotku.
2. Napájecí zdroje vyměnitelné za provozu, vysoká účinnost, redundance N+N
3. Chipset a procesor od stejného výrobce
4. Procesor s min. 4 jádry, v benchmarku Passmark CPU Mark musí mít hodnotu min. 8 300 bodů
5. Min. 16 GB RAM, redundantní 1GBit Ethernet
6. Min. HDD 2x 500 GB SATA/600 v RAID poli, DVDRW optická mechanika
7. Výstupní grafické adaptéry pro celkové rozlišení 11.520x2160 v plné barevné hloubce, MTBF výstupních adaptérů min. 100.000 hodin
8. Čtyřnásobný zachytávací adaptér pro HDMI/ DVI výstupy z dedikovaných pracovních stanic
9. Licence pro přenos obrazu po LAN z vybraných pracovních stanic
10. Licence pro obrazový management IP kamer na pracovní ploše
11. Licence pro vzdálení ovládání videoserveru z PC po LAN a z dotykového panelu řídicího systému (AMX/Crestron standard)
12. Operační systém musí respektovat jednotnou stávající platformu Windows u společnosti Ostravské komunikace, a.s. 64bit.

Součástí dodávky videoserveru je i sestava systémové digitální video kabeláže (HDMI / DVI) pro zajištění distribuce obrazového signálu na stěnu, případně další potřebné kabeláže potřebné pro zajištění funkčnosti, řízení a vzdálené správy obrazové stěny.

### Vybavení pro krizové jednání

Dále musí být centrum vybaveno **technologií pro interaktivní obrazovou spolupráci**, která bude sloužit pro interaktivní prezentace pro různé štáby a jednáni a to jak lokálního charakteru (místní jednání), tak vzdáleného – se zapojením vzdálených partnerů (např. IBC, NDIC, ČHMÚ apod.). Nabízená technologie musí zajišťovat možnost paralelního zobrazování (jedno interaktivní) s ozvučením, sdílení obrazu, zvuku a podkladových materiálů na zmíněném paralelním zobrazování v jednom čase pomocí videokonferenční technologie navazující na technologická řešení vzdálených partnerů (IBC, NDIC, ČHMÚ apod.), distribuci AV signálu spolu s řízením technologií a konferenční interaktivní spolupráci nad datovými podklady. Součástí dodávky je i grafický vizualizer a HDD videorekordér pro zajištění záznamu a využití tuneru pro možnost sledování TV vysílání.

**Celé řešení pro Vzdálenou interaktivní spolupráci musí splňovat kritéria návaznosti na spolupracující partnery – IBC a NDIC**, a to zejména v případě technologie videokonferenční a technologie pro interaktivní sdílení obsahu (obdobná návaznost).

Technologické řešení videokonferenční komunikace a interaktivního sdílení informací je na IBC a NDIC totožné, tedy i vzájemně kompatibilní. Díky tomu funguje mezi oběma pracovišti systémová provazba umožňující vzdálenou obrazovou spolupráci a vytvoření společného AV prostoru, ve kterém je možné efektivně spolupracovat nad obrazovými materiály a v jednotném společném prostředí interaktivně graficky do dokumentů vstupovat nezávisle na umístění jeho zdroje. Nově budovaná videokonferenční technologie spolu s technologií interaktivního sdílení podkladů v budovaném DC na OK, a.s. musí na řešení IBC a NDIC obdobně technologicky navazovat, aby i zde bylo možné plně se zapojit do již standardizované partnerské komunikační platformy.

Videokonferenční technologie na IBC a NDIC je realizována na platformě CISCI/TANDBERG/CODIAN a využívá standardních síťových a registračních řešení videokonferenčních serverů (VCS CONTROL a VCS EXPRESSWAY). V návaznostech pak je realizována rovina vícenásobných spojení (MCU CODIAN 4510) a záznamu (TANDBERG CONTENT SERVER). Celé videokonferenční řešení je spravováno a řízeno prostřednictvím SW prostředí TMS (Telepresence Management Suite). Je požadováno provázání nově dodávaných videokonferenčních systémů na DC na OK, a.s. s výše popsanými systémy na IBC a NDIC v registrační rovině a rovině správy a ovládaní systémů.

Technologie interaktivního sdílení podkladů je na IBC a NDIC opět řešena jednotně. Interaktivní část technologie je postavena na interaktivních prvcích SMART Technologies (interaktivní tabule, interaktivní displeje) se SW Smart Meeting Pro, který kromě své primární úlohy aplikačně podpořit intuitivně jednoduchou interaktivní práci s podkladem dále zajišťuje přímé (nativní) provázání se systémem vzdáleného sdílení podkladů (Smart Bridgit). Vzniká tak jednotné prostředí interaktivního vzdáleného sdílení podkladů, ve kterém je možné plně využívat nástrojů interaktivních ploch při práce se sdílenými podklady a to nezávisle na umístění zdroje těchto podkladů. Je požadována dodávka interaktivních technologií a systému sdílení podkladů tak, aby bylo možné se plně navázat na již existující standardizovaný systém interaktivního sdílení podkladů

Uchazeč na dodávku vybavení pro krizové jednání poskytne záruku a servisní služby v délce 60 měsíců.

Technologie pro interaktivní obrazovou spolupráci musí disponovat v jednotlivých popsaných částech následujícími minimálními parametry:

Požadavky na paralelní zobrazování:

1. Dodávka a montáž na stěnu dvou ks plochých profesionálních displejů bez tuneru
2. Jeden z dodávaných displejů musí být interaktivní, o úhlopříčce min 70“ s nativním rozlišením min. 1920x1080 obrazových bodů. Technologie snímání dotyku DViT. Ovládání rukou, popisování perem (technologie pera bez baterii pro zajištění max. spolehlivosti). Podpora multi-touch a ovládání gesty. Systém musí umožňovat okamžitý zápis poznámek i bez zapojení videosignálu na bílou tabuli, jejich uložení a odeslání na e-mailovou adresu. Možnost připojení notebooku bez předinstalovaného SW přes kabel s plnou funkčností interaktivní práce. Vstupy min.: 2x HDM IN, 2x VGA IN, Display port IN, DVI-D IN, RS232 IN. Dodávka včetně prezentačního SW nativně provázaného s interaktivním konferenčním SW.
3. Druhý z dodávaných displejů standardní LED LCD profesionální displej úhlopříčce min. 65“ a rozlišením min. 1920x1080 bodů,  provoz 16/7,  svítivost min 450cd/m2, konektory v minimální sestavě HDMI, DP, DVI out, DVI in, řetězení ovládacího signálu po RS-232, LAN 100Mbit, zasílání výstrah na e-mail, http browser, senzor okolního osvětlení, Scheduler nastavení zapínání a vypínání displeje v daný čas. Displej musí být dále doplněn o kvalitní ozvučení pro zajištění srozumitelné hlasové komunikace se vzdálenými partnery prostřednictvím videokonference (eliminace echa).

Požadavky na sdílení obrazu, zvuku a podkladových materiálů:

Technologickou podstatou řešení je dodávka a montáž výkonného videokonferenčního systému pro vzdálenou spolupráci. Videokonferenční jednotka bude integrována do celkového AV systému. Pro zobrazování protistrany a společných interaktivně sdílených podkladů, stejně tak pro hlasovou komunikaci bude využíváno výše popsaného systému paralelního zobrazování s ozvučením. Systém musí komunikovat protokoly min. H.323/SIP min. až do 6 Mbps při spojení bod-bod, min. až 10 Mbps při spojení multisite. Jsou požadovány video protokoly v rozsahu min.: H263, H263+, H264 a H265. Součástí sestavy bude HD1080 kamera - zoom 4x (bude instalována na poličku nad standardním LCD displejem paralelního zobrazování) kabely a mikrofon. Systém musí disponovat 4 digitálními video vstupy (HDMI / DVI) a 3 digitálními video výstupy (HDMI, DVI). Základní HD rozlišení bude 720p30. Součástí dodávky budou následující položky: rozšíření pro zobrazování na dvou displejích, rozšíření pro MultiSite (celkem 5 stran současně). Technologie řešení přímo navazující na řešení partnerských organizací - IBC a NDIC, se kterými bude vzdálená obrazová spolupráce probíhat.

Požadavky na distribuci AV signálu spolu s řízením technologií:

Je požadována dodávka distribuční signálové matice pro digitální videosignál (HDMI/DVI) v minimální konfiguraci 4x4 (vstupy x výstupy). Tato matice spolu s integračními parametry (minimální počty a typy vstupů a výstupů) ostatních částí technologie pro interaktivní obrazovou spolupráci umožní flexibilní a univerzální distribuci obrazových signálů v daném prostoru. Další minimální parametry matice: 225 MHz ( up to 12bit YUV 444 @ 1080p), kompatibilní s 480p, 720p, 1080i, 1080p a PC rozlišením 1920x1200. Požadována podpora HDCP. Ovládání RS-232 pro integraci s řídicím systémem. Distribuční systém musí být dále doplněn o další potřebné prvky (distribuční zesilovače, převodníky apod.), které zajistí potřebnou funkčnost, a to včetně obrazového provázání velkoplošné zobrazovací stěny s technologií pro krizové jednání. Součástí dodávky je i kompletní sestava digitální video kabeláže (HDMI / DVI) pro vedení signálů.

Dále je požadována dodávka řídicího systému pro jednoduché ovládání a správu systému. Veškeré komponenty technologie pro interaktivní obrazovou spolupráci musí být ovladatelné pomocí tohoto systému, přičemž uživatelské ovládání bude realizováno z dotykového displeje. Minimální parametry nabízeného řídicího systému musí být následující: Sada řídicího systému skládající se z bezdrátového dotykového panelu, kontroléru, napájecích adaptérů a příslušenství. Minimální technické parametry panelu: úhlopříčka min. 7" 16:9, rozlišení min. 800x480, světelný a pohybový senzor, ovládací tlačítko na čelním rámečku, IP komunikace přes WiFi 802.11b/g, zabezpečení WiFi standardy WEP, WPA, WPA2, EAP-TLS, EAP-TTLS a PEAP, možnost napájení přes PoE nebo přiloženým síťovým adaptérem, stolní dobíjecí držák součástí balení. Minimální technické parametry kontroléru: 2x RS232, 8x IR, LAN.

Součástí dodávky je i plná integrace dodávaného AV systému s pomocí řídicího systému. Dále je součástí dodávky programové vybavení řízení s uživatelsky intuitivním prostředím pro ovládání technologií.

Požadavky na technologii pro konferenční interaktivní spolupráci nad datovými podklady

Je požadována dodávka interaktivního konferenčního software, umožňujícího sdílení dat mezi vzdálenými účastníky a současného předávání poznámek a komentářů. Snadné vytváření konferencí a zvaní jednotlivých účastníků. Z důvodu interaktivního používání tohoto SW na interaktivním displeji je požadováno nativní provázání nabízeného konferenčního SW a jeho nástrojů se SW nástroji interaktivního displeje, a to vše v přímé návaznosti na obdobné technologie využívané na IBC a NDIC. Dodávka SW včetně HW serveru s parametry odpovídajícími požadavkům konferenčního SW. Dodávka 1 serverové licence a 10 klientských.

Požadavky na ostatní technické vybavení

Grafický vizualizer: Stolní dokumentová kamera s otočnou hlavou. Rozlišení min 1,4 Mpix, snímací frekvence min. 30 snímků/s, min. 6x optický zoom, ostření automatické / manuální, automatické vyvážení bílé, LED horní osvětlení. Připojení min. USB, DVI, VGA, Audio, slot pro SD kartu, RS 232. Požadované funkce: zmrazení obrazu, rotace, uložení obrazu, redukce šumu.

HDD videorekordér: DVB-T tuner, HDD min. 250GB, HDMI výstup

1. Dopravní ústředna

Součástí vybavení DC bude i dopravní ústředna, která bude zajišťovat komunikaci se všemi řadiči SSZ na území města Ostravy a spadajících do systému řízení dopravy ve městě. Komunikace je požadována pomocí stávající optické sítě (optické kabely Ovanet), budou také využity stávající metalické koordinační kabely. SSZ, která jsou mimo dosah optické sítě a sítě koordinačních kabelů, budou připojena bezdrátovým způsobem (např. komunikace přes GSM) umožňujícím dohled nad zařízením. Požadované parametry jsou uvedeny v Příloze č. 3 – Dopravní ústředna.

Dopravní ústředna bude komplex zařízení (serverů), instalovaných v jednom společném rozvaděči – racku. Skříň vyžaduje přístup minimálně zepředu a zezadu. Přívod kabeláže bude spodem. Serverovna je klimatizována nástěnnou/stropní jednotkou. Rack vyžaduje z obou stran perforované dveře.

U ústředny je požadována virtualizace serverů. Veškeré operace, shromažďování dat a vstupy do systému budou probíhat na straně klienta. Software na straně klienta musí umožnit přístup k definovatelnému archivu dat.

1. Pracoviště DC

### Dispečerská pracoviště v DC

V rámci DC jsou požadovány **4 pracoviště**. Jedná se o 1 pracoviště pro Policii ČR, 1 pracoviště administrátora/servisního technika, 2 pracoviště dispečera. Všechna pracoviště budou vybavena dostatečně dimenzovanými počítači pro komunikaci s dopravní ústřednou, softwarovou nadstavbou DIC, pro klienta kamerového systému města a komunikaci s velkoplošnou zobrazovací stěnou a **se 4 ks min. 24“monitory**. Možnosti přístupu budou rozděleny softwarovými právy.

**Pracoviště** budou vybavena virtualizovanými desktopy, celkem 4 ks, každý virtualizovaný desktop bude mít připojeny 4 ks LCD monitorů min. 24“.

Požadavky na virtualizovaný desktop dispečerského pracoviště:

* Hardwarová akcelerace PCoIP TERA 2140
* Min. 4 výstupy DisplayPort pro LCD
* Rozlišení každého z grafických výstupů min. 1920 x 1200 bodů
* Operační paměť min. 512 MB DDR3
* Síťová karta 10/100/1000 Mbps
* Min. tyto porty: 4x USB 2.0, audio vstup/výstup
* Sluchátkový výstup a mikrofonní vstup dostupné zepředu
* Podpora protokolů: PCoIP na platformě VMwareView
* Příkon max. 22W
* Bezhlučný provoz s pasivním chlazením
* Včetně klávesnice CZ USB a optické myši USB
* Operační systém musí respektovat jednotnou stávající platformu Windows 7 Profesional u společnosti Ostravské komunikace, a.s. 64bit (32bit).
* Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

K zajištění chodu výše uvedených dispečerských pracovišť jsou vyžadovány tyto softwarové licence:

* Minimálně 4 ks licencí pro zajištění virtualizace desktopů a možnost provozovat operační systém Windows na serveru v minimálně 4 virtuálních prostředích. Typ licence: tzv. per device. Ve virtuálních prostředích má být používán operační systém Windows 7 v edici Enterprise nebo novější s možností downgrade.
* Minimálně 4 ks licencí pro desktopovou virtualizační platformu pro vytváření a správu virtuálních desktopů. Je požadováno, aby tato desktopová virtualizační platforma poskytovala:
  + Podpora protokolů PCoIP a RDP
  + Správa desktopových systémů z centrálního bodu
  + Podpora serverové virtualizaceVMwarevSphere (stávající virtuální platforma)
  + Možnost vytvářet permanentní i klonované virtuální desktopy
  + Nástroj pro virtualizaci aplikací
  + UDP support pro multimediální aplikace
  + Podpora Direct-X a OpenGL bez nutnosti osadit grafický akcelerátor (GPU)
  + Podpora hostovaných systémů: Windows
  + Existence klientů pro: Windows
  + Podpora tisku na lokálních i vzdálených tiskárnách

Zobrazovací displej:

* úhlopříčka min. 24“
* nativní rozlišení 1920x1200
* IPS panel
* Funkce stěnování monitorů v menu monitoru.
* Garance výrobce pro provoz 24/7
* Interní kompenzátor signálu v displeji příjem DVI signálu DVI kabelem až o délce 33m bez ztráty kvality.
* Záruka s odezvou NBD 5let na místě

Minimálně 8 ks stojanů pro LCD těchto parametrů:

* Uchycení 16 ks LCD o úhlopříčce min. 24“ (61 cm)
* Váhová odolnost: min. 14 kg. pro 1 ks LCD
* Možnost rotace LCD do pozic portrét/krajina
* Uchycení LCD dle normy VESA 100 x 100 mm

### Pracoviště dopravního inženýra

U tohoto pracoviště se předpokládá práce se **software pro modelování dopravy,** připojení k datům z dopravní ústředny a připojení na **vyhodnocovací software DC – Subsystém pro práci dopravních inženýrů.**

Dále se předpokládá možnost nahlížení dopravního inženýra do pasportu GIS Doprava.

Požadavky na virtualizovaný desktop dopravního inženýra:

* Hardwarová akcelerace PCoIP TERA 2140
* Min. 4 výstupy DisplayPort pro LCD
* Rozlišení každého z grafických výstupů min. 1920 x 1200 bodů
* Operační paměť min. 512 MB DDR3
* Síťová karta 10/100/1000 Mbps
* Min. tyto porty: 4x USB 2.0, audio vstup/výstup
* Sluchátkový výstup a mikrofonní vstup dostupné zepředu
* Podpora protokolů: PCoIP na platformě VMwareView
* Příkon max. 22 W
* Bezhlučný provoz s pasivním chlazením
* Včetně klávesnice CZ USB a optické myši USB
* Operační systém musí respektovat jednotnou stávající platformu Windows 7 Profesionalu společnosti Ostravské komunikace, a.s. 64bit (32bit).
* Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

K zajištění chodu výše uvedeného pracoviště dopravního inženýra jsou vyžadovány tyto softwarové licence:

* Minimálně 1 ks licencí pro zajištění virtualizace desktopů a možnost provozovat operační systém Windows na serveru v minimálně 4 virtuálních prostředích. Typ licence: tzv. per device. Ve virtuálních prostředích má být používán operační systém Windows 7 v edici Enterprise nebo novější s možností downgrade.
* Minimálně 1 ks licencí pro desktopovou virtualizační platformu pro vytváření a správu virtuálních desktopů. Je požadováno, aby tato desktopová virtualizační platforma poskytovala:
  + Podpora protokolů PCoIP a RDP
  + Správa desktopových systémů z centrálního bodu
  + Podpora serverové virtualizace VMwarevSphere (stávající virtuální platforma)
  + Možnost vytvářet permanentní i klonované virtuální desktopy
  + Nástroj pro virtualizaci aplikací
  + UDP support pro multimediální aplikace
  + Podpora Direct-X a OpenGL bez nutnosti osadit grafický akcelerátor (GPU)
  + Podpora hostovaných systémů: Windows
  + Existence klientů pro: Windows
  + Podpora tisku na lokálních i vzdálených tiskárnách

Zobrazovací displej:

* úhlopříčka min. 24“
* rozlišení 1920x1200
* IPS panel
* Funkce stěnování monitorů v menu monitoru.
* Garance výrobce pro provoz 24/7
* Interní kompenzátor signálu v displeji příjem DVI signálu DVI kabelem až o délce 33m bez ztráty kvality
* Záruka s odezvou NBD 5let na místě

1 ks stojanu pro LCD těchto parametrů:

* Uchycení 2 ks LCD o uhlopříčce min. 24“ (61 cm)
* Váhová odolnost: min. 14 kg. pro 1 ks LCD
* Možnost rotace LCD do pozic portrét/krajina
* Uchycení LCD dle normy VESA 100 x 100 mm

### Pracoviště údržba SSZ

Pracoviště bude připojeno prostřednictvím sítě LAN v 1. NP budovy s DC. DC je umístěno ve 2.NP. Pracoviště potřebuje připojení k dopravní ústředně a zobrazovat s příslušným oprávněním reagovat na poruchové stavy SSZ ve městě.

Požadavky na virtualizovaný desktop údržby SSZ:

* Hardwarová akcelerace PCoIP TERA 2140
* Min. 4 výstupy DisplayPort pro LCD
* Rozlišení každého z grafických výstupů min. 1920 x 1200 bodů
* Operační paměť min. 512 MB DDR3
* Síťová karta 10/100/1000 Mbps
* Min. tyto porty: 4x USB 2.0, audio vstup/výstup
* Sluchátkový výstup a mikrofonní vstup dostupné zepředu
* Podpora protokolů: PCoIP na platformě VMwareView
* Příkon max. 22 W
* Bezhlučný provoz s pasivním chlazením
* Včetně klávesnice CZ USB a optické myši USB
* Operační systém musí respektovat jednotnou stávající platformu Windows 7 Profesionalu společnosti Ostravské komunikace, a.s. 64bit (32bit).
* Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

K zajištění chodu výše uvedeného pracoviště údržby SSZ jsou vyžadovány tyto softwarové licence:

* Minimálně 1 ks licencí pro zajištění virtualizace desktopů a možnost provozovat operační systém Windows na serveru v minimálně 4 virtuálních prostředích. Typ licence: tzv. per device. Ve virtuálních prostředích má být používán operační systém Windows 7 v edici Enterprise nebo novější s možností downgrade.
* Minimálně 1 ks licencí pro desktopovou virtualizační platformu pro vytváření a správu virtuálních desktopů. Je požadováno, aby tato desktopová virtualizační platforma poskytovala:
  + Podpora protokolů PCoIP a RDP
  + Správa desktopových systémů z centrálního bodu
  + Podpora serverové virtualizaceVMwarevSphere (stávající virtuální platforma)
  + Možnost vytvářet permanentní i klonované virtuální desktopy
  + Nástroj pro virtualizaci aplikací
  + UDP support pro multimediální aplikace
  + Podpora Direct-X a OpenGL bez nutnosti osadit grafický akcelerátor (GPU)
  + Podpora hostovaných systémů: Windows
  + Existence klientů pro: Windows
  + Podpora tisku na lokálních i vzdálených tiskárnách

Zobrazovací displej:

* úhlopříčka min. 24“
* rozlišení 1920x1200
* IPS panel
* Funkce stěnování monitorů v menu monitoru.
* Garance výrobce pro provoz 24/7
* Interní kompenzátor signálu v displeji příjem DVI signálu DVI kabelem až o délce 33m bez ztráty kvality
* Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

1 ks stojanu pro LCD těchto parametrů:

* Uchycení 2 ks LCD o uhlopříčce min. 24“ (61 cm)
* Váhová odolnost: min. 14 kg. pro 1 ks LCD
* Možnost rotace LCD do pozic portrét/krajina
* Uchycení LCD dle normy VESA 100 x 100 mm

# Technická specifikace DC – servery, úložiště

**Základním požadavkem je rozdělení DC do dvou technologických místností (serveroven) zadavatele tak, aby bylo dosaženo geografické redundance a odolnosti systému vůči chybě i v případě živelné katastrofy, například požáru.** Řešení musí být redundantní na úrovni diskových úložišť i v rámci jedné lokality (v každé lokalitě musí být navrženo plně redundantní řešení - no single point offailure).

**Technickou specifikaci a počet serverů nad rámec zadavatelem specifikovaných minimálních požadavků upřesní uchazeč**. **Zadavatel požaduje, aby veškeré uchazečem nabízené aplikace saturovaly max. 50 % zdrojů DC (CPU, RAM, LAN, interní sběrnice, řadiče a kapacitu diskového pole…)** OS serverů musí respektovat jednotnou stávající platformu u společnosti Ostravské komunikace, a.s. Předpoklad vybaveností servery a dalšími aktivními komponentami musí splňovat podmínky nepřetržitého provozu a zajištění nouzového provozu DC i v případě různých živelných pohrom (např. požár).

**Licence musí být pořízeny v licenčním programu určeném pro veřejnou správu, který umožní poskytnutí užívacích práv podřízeným organizacím, a dále umožní:**

1. upgrade na nové verze, příp. downgrade – přechod na nižší verzi
2. automatický jazykový přechod na jinou verzi
3. možnost přenositelnosti softwaru na jiný hardware
4. software na vyzkoušení
5. software pro školení

Požadavek na vybavenost je:

1. 2x Blade infrastruktura vybavená interním LAN a FC síťovými prvky s podporou virtualizace umožňující instalaci min. 16 ks blade serverů. Veškeré aktivní komponenty musí být redundantní.

Požadavky na jednotlivá šasi:

* Provedení šasi o maximální velikosti 10U včetně veškeré potřebné konektivity, provedení do racku
* GUI management z webového rozhraní
* Licence pro správu napájení s možností uzamknutí maximálního příkonu
* Licence pro automatizovaný deployment
* Licence pro migrace serveru P2P, P2V, V2V, V2P (P-Physical, V-Virtual)
* Licence pro capacity management pro modelování zátěže a jeho plánování
* Všechny management licence pro maximální plny počet serverů v šasi
* Možnost osadit až 16 serverů
* Až 8 modulů pro konektivitu šasi s okolní infrastrukturou
* Podpora FCoE, 10GbE, 1GbE, SAS v šasi
* Možnost konsolidace veškeré konektivity (LAN, SAN) do jednoho zařízení, příp. do dvou pro   
  redundanci
* Možnost změny L2 adresace všech rozhraní MAC, WWNN, WWPN z jednoho managementu
* Napájecí zdroje vyměnitelné za provozu, vysoká účinnost, redundance N+N
* Ventilátory vyměnitelné za provozu
* Možnost rozdělit 10GbE port na 4 nezávislé oddíly o libovolné velikosti s možností změny, nevyžadující restart
* Integrovaný lokální LCD panel informující o stavu šasi a serverů
* Management modul, kompletní vzdálená správa šasi a jednotlivých serverů, nezávislá na   
  stavu serveru, dedikovanýethernet port

1. 2x plně redundantní 8 Gb/sec FC SAN switche pro každé blade šasi, každý o parametrech:

* max. rozšiřitelnost až na 24 portů
* min. 8 aktivních portů
* šířka pásma min. 8Gbps
* management pomocí webového rozhraní, SNMP, Telnet, Secure Telnet
* I/O porty: FL\_Port, F\_Port, and E\_Port
* Switchingcapacity min. 380 Gbps
* Možnost výměny za chodu
* Podpora NPIV technologie

1. 2x plně redundantní konektivita do LAN a WAN z každého blade šasi

2x aktivní prvek pro agregaci LAN vrstvy pro každé šasi, každý o parametrech:

* min.16 x 10GbE downlink
* min. 2 x 10Gb crossconnect
* min. 8 x 10Gb SR, LR, or LRM fiberuplinks SFP+
* USB port pro management
* Komunikace v rámci šasi nesmí opustit šasi a probíhá interně.
* Podpora SNMP 1, SNMP 2, HTTP, HTTPS protokolů
* Podpora protokolů IEEE 802.2, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.3ae, IEEE 802.3ak, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3aq
* Možnost tunnelingu VLAN anebo mapování VLAN
* Management serverových profilů, obsahujících MAC a WWN adresy a Bootfrom SAN
* Správa přes web rozhraní, možnost vytváření společných agregačních skupin a pravidel pro LAN konektivitu serverů

1. Min. 3 ks blade serverů pro každé šasi, každý server osazený 4 ks CPU soketů a osazen dvěma procesory. Celkový počet serverů a jejich konfigurace musí s rezervou min. 100% pokrývat veškeré potřeby Dopravního centra (tzn. vytížení jakéhokoliv subsystému serverů, především CPU, RAM a LAN nesmí přesahovat 50%). Velikost RAM musí splňovat 256 GB pro každý server.

Požadavky na blade server:

* Osazení serveru min. 2 CPU. Při plném osazení všech 4 socketů stejnými procesory jako jsou již dva osazené, musí mít server v benchmarku [SPECint\_rate2006](http://www.spec.org/auto/cpu2006/Docs/result-fields.html#SPECintrate2006) hodnotu min. 1800 bodů
* min. paměť 320 GB RAM
* Možnost rozšíření paměti až na 1TB
* Min. 32 DIMM slotů
* RAID řadič s min. 512 MB flash chráněné paměti
* Podpora SAS, SATA a SSD disků
* Min. 1 USB na základní desce
* Min. 1 SDHC slot na základní desce
* Min. 4x 10GbE porty
* Podpora TCP/IP offload, FCoE, iSCSI
* Min. 3 vnitřní sloty pro rozšiřující karty
* Rozšiřující FC karty s min.2 porty pro redundantní propojení
* Podpora Windows, RHEL, SLES, Oracle, Solaris, Citrix, VMware

1. **Požadavky na licence pro operační systém serverů** popsaných v bodě 3, strana 9:

Požadované vlastnosti:

* Možnost adresářové služby kompatibilní s X. 509
* Adresářová služba umožňuje obsahovat objekty typu uživatel, skupina, počítač a další
* Autentizace protokoly Kerberos V5, NTLMv2, NTLM
* Centrálně řízené politiky uživatelů a počítačů
* Možnost funkcí DNS, DHCP, WINS. Služba DNS poskytuje mechanismus multimaster replikace
* Možnost sdílení souborů a nastavování práv na objekty adresářové služby
* Sdílení souborů pomocí protokolu CIFS
* Distribuovaný souborový systém a delta replikace
* Možnost sdílení tiskáren a nastavování práv na objekty adresářové služby
* Možnost grafického uživatelského rozhraní v češtině
* Provoz neomezeného počtu virtuálních serverů na infrastruktuře zahrnující veškeré blade servery a jejich procesory, které uchazeč dodá v rámci této zakázky

1. **Požadavky na licence databázové aplikace**:

* Zajištění vysoké dostupnosti při výpadku libovolné komponenty
* Redundantní uložení dat
* Podpora CPU – maximum OS
* Neomezená virtualizace
* Podpora komprese dat pro archivní data
* Podpora databázového auditu, šifrování dat
* Samoobslužná analýza dat v BI řešení
* Samoobslužné reportování v BI řešení
* Integrace BI řešení do SharePointu
* Podpora českého fulltextu

1. 1 ks serveru pro správu hardwarové a virtualizační infrastruktury s dostatečným výkonem a kapacitou pro správu infrastruktury Dopravního centra. Tento management bude umístěn na samostatném serveru, který nebude virtualizován.

Požadavky na server:

* provedení do racku, rozměr max. 1U
* minimálně 2x procesor, v benchmarku[SPECint\_rate2006](http://www.spec.org/auto/cpu2006/Docs/result-fields.html#SPECintrate2006) musí mít hodnotu min. 430 bodů
* minimálně 64 GB RAM
* maximálně až 768 GB RAM
* min. 24 DIMM slotů
* 64-bit architektura
* Chipset a procesor od stejného výrobce
* konektor pro interní USB klíč a SD kartu na základní desce serveru
* 4x UTP 1Gb Ethernet port na základní desce serveru, minimálně na dvou nezávislých NIC čipech, s podporou TCP/IP OffloadEngine a AcceleratediSCSI
* 2x redundantní hot-swapový napájecí zdroj s účinností min. 91%
* 2x PCI-E slot, minimálně jeden full-height, full-length x16
* 2x pevné disky s kapacitou min.450GB v RAID 1
* Optická mechanika DVDRW
* Interní disková kapacita až 8 SFF HDD, SAS nebo SATA, hot-swap HDD
* Management serveru na dedikované síťové kartě. Management musí podporovat technologii Remote KVM, možnost zapínat a vypínat server, virtuálně připojovat lokální média.
* Management musí být přístupný přes webové rozhraní.
* Podpora nejrozšířenějších operačních systémů (Windows, Linux)
* Včetně serverového operačního systému kompatibilního s aplikacemi pro správu HW a SW, které jsou předmětem této zakázky
* Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

1. **Požadavek na operační systém serveru**:

* Možnost adresářové služby kompatibilní s X.509
* Adresářová služba umožňuje obsahovat objekty typu uživatel, skupina, počítač a další
* Autentizace protokoly Kerberos V5, NTLMv2, NTLM
* Centrálně řízené politiky uživatelů a počítačů
* Možnost funkcí DNS, DHCP, WINS. Služba DNS poskytuje mechanismus multimaster replikace
* Možnost sdílení souborů a nastavování práv na objekty adresářové služby
* Sdílení souborů pomocí protokolu CIFS
* Distribuovaný souborový systém a delta replikace
* Možnost sdílení tiskáren a nastavování práv na objekty adresářové služby
* Možnost grafického uživatelského rozhraní v češtině

1. Dvě plně redundantní disková pole začlenitelná do 8 Gb/sec FC SAN s čistou kapacitou alespoň 10 TB s výkonem 30k IO/s (Read:Write 50:50, random, bs=8k, s latencí do 5mss možností rozšíření až na 20 TB, s výkonnostní s rezervou min. 200% pokrývající potřeby Dopravně informačního a řídícího centra. Toto diskové pole musí být rozděleno mezi obě technologické místnosti (serverovny) tak, aby ani výpadek jedné celé technologické místnosti (serverovny) neohrozil dostupnost dat na diskovém poli uložených.

Požadavky na diskové pole:

* dvě disková pole, do každé lokality jedno, tak aby se disková pole mohla vůči virtualizovanému prostředí chovat jako jeden cluster.
* je požadováno, aby data byla dostupná z obou diskových polí (replikace dat mezi oběma poli). Je požadováno, aby tato funkcionalita byla zajištěna výhradně vlastnostmi diskového pole (automatický a transparentní failover – tzn. odolnost proti výpadku diskového pole, bez dopadu na běžící aplikace)
* provedení do racku 19“
* možnost osazení SSD SLC, SSD eMLC, SAS i SATA/SAS-NL disků
* je požadováno, aby bylo možné diskové pole osadit minimálně 100 HDD typu SSD
* je požadována možnost osadit dodávaná disková pole HDD v 2,5“ i 3,5“ provedení
* je požadováno, aby všechny HDD byly připojené minimálně technologií SAS 6 Gb
* je požadováno, aby diskové pole podporovalo i šifrující HDD (self-encrypted HDD)
* možnost použití až 200 HDD
* minimálně dva redundantní FC řadiče s podporou rychlosti 8 Gbit/s
* je požadováno, aby kontroléry byly v režimu activ-active, přístup přes oba kontroléry nesmí vypínat další fce pole jako je tenký provisioning, nebo tiering.
* Je požadována plně 64bit HW a SW architektura
* Jsou požadovány minimálně 4 FC 8Gb porty na kontrolér
* redundantní napájení a chlazení (pole musí být chlazené vzduchem zepředu dozadu)
* rozšiřitelnost až na 250 TB
* je požadována podpora min 16 TB LUNů
* Na diskovém poli bude možné vytvořit min. 4000 LUNů
* Je požadována možnost min. 1024snapshotů na systém ,
* Je požadována možnost vytvořit alespoň 256 snapshotů z jednoho zdrojového LUNu
* Je požadována možnost vytvořit snapshot ze snapshotu, kaskádování
* Je požadována možnost vytvářet plné klony
* Je požadováno, aby snapshoty bylo možné používat jak v režimu pouze ke čtení RO, tak v režimu pro plný zápis RW
* Je požadováno, aby bylo možné vytvářet snapshot ze snapshotu, tzn. kaskádovat více snímků po sobě
* Je požadováno, aby bylo možné integrovat fci snapshotů s virtualizovaným prostředím tak, aby bylo možné přímo z prostředí virtualizace vytvářet datově konzistentní snapshoty prostředky diskového pole
* Cache min. 12GB na řadič, tato cache musí být zálohovaná baterií pro případ výpadku elektrického proudu po dobu minimálně 96 hodin, popřípadě jiným ekvivalentním způsobem
* Možnost replikací v synchronním i asynchronním režimu bude možná replikace na FC i IP transportní vrstvě
* Jsou požadované úrovně RAID na úrovni HW – klasické RAID sety 0, 1, 0+1, 5, 0+5, 6
* U RAID6 je maximální povolená délka raid-setu 14+2, implementace delších konfigurací je nepřípustná
* Spare technologie může být použita GHS (global hot spare), nebo technologie distribuované spare kapacity. V obou případech se požaduje, aby na každých 40 použitých disků připadal jeden spare disk, nebo odpovídající spare kapacita.
* Požadujeme, aby nabídnutá konfigurace byla schopná odolat výpadku celé jedné diskové police.
* Pole musí být nabídnuto včetně licencí pro provádění dynamických změn v logické konfiguraci diskového pole jako úrovně RAID, rozšiřování kapacity, rozšiřování LUNů, změna velikosti segmentu, přidání expanze a to za provozu, bez dopadu na připojené servery.
* Diskové pole musí podporovat funkcionalitu Tieringu, tzn. umožní vytvářet logické disky napříč více typy disků. Zároveň diskové pole optimalizuje umístění jednotlivých dat podle definovaných politik. Fce bude pro server transparentní, vše si řídí diskové pole. Na straně serveru není instalovaný žádný dodatečný sw. Případné licence musí být nabídnuty a dodány.
* Fce tieringu, musí podporovat logické disky, které jsou rozložené přes více typů disků (min 3 vrstvy SSD/10k/7,2k)
* Požadujeme, aby bylo možné používat fci tieringu jak nad logickými disky, které jsou definované jako plné svazky, tak nad logickými disky, které jsou definovány jako tence provisiované
* Pole musí podporovat upgrade firmware za chodu.
* Požadujeme, aby všechny typy rozšiřování / upgrade (přidávání kontrolérů, disků, adapterů) byly možné provádět za provozu bez omezení dostupnosti
* Management ve formě GUI i CLI
* Je požadována podpora skriptování CLI
* Je požadována podpora plánovaných úloh (scheduling)
* Je požadována podpora standardu SNMP v3, SMI-S ver. 1.4,
* Je požadována podpora WEB API pro možnost integrace managementu diskového pole s cloud službami založenými nad technologiemi OpenStack
* Je požadována podpora autentizace managmentu do externího LDAP
* Je požadována podpora RBAC (Role Based Access Control) a tvorba rolí při správě diskového pole
* Je požadována podpora vytváření logických skupin pro společnou administraci, účtování a definici SLA.
* Je požadován SW pro monitoring a reporting diskového pole
* Je požadována možnost ukládání dlouhodobých statistik do SQL databáze, možnost nad těmito daty dělat vlastní SQL dotazy
* Je požadováno, aby bylo z uložených dat možné vytvářet krátkodobé i dlouhodobé reporty o výkonových a kapacitních hodnotách diskového pole, včetně sledování trendů
* Požadujeme, aby šlo definovat reporty, které se budou generovat automaticky

Diskové pole musí podporovat technologie tenkého provisioningu. Včetně dodané licence.

1. Plně automatizované dvouúrovňové (disk – disk – disk) řešení pro zálohování a archivaci virtuálních strojů a dat, včetně zálohovacího serveru kapacitně odpovídající dvojnásobku kapacity diskového pole, s max. zálohovacím oknem 8 hod. a udržitelností měsíční zálohy při denním cyklu zálohování.

Předmětem dodávky budou i licence pro zálohování a archivaci navrženého prostředí.

10.1. Požadavky na software:

* Požadovaný systém musí licenčně pokrýt celé navrhované řešení
* Systém musí mít v ceně SW updaty a základní podporu po dobu poskytování servisních služeb
* Licence musí být pořízeny v licenčním programu určeném pro veřejnou správu
* Systém nesmí mít žádné další poplatky za licenci na agenta, virtuální stroj či na aplikaci
* Nativní podpora nabízené virtualizace
* Systém musí pokrývat alespoň tyto funkcionality:
  + zálohování a replikace dat (včetně celých virtuálních strojů) s technologií, která umožňuje ověřit zálohu virtuálního systému a informovat o případné nekonzistenci
  + zálohování včetně replikace, deduplikace a komprese
  + replikace běžícího virtuálního stroje na jiný nod
  + správa souborů
  + granulární záloha/obnova libovolné virtualizované aplikace, zejména MS SQL, Exchange, ActiveDirectory a souborového systému
  + podpora speciálních storage rozhraní nabízené serverové virtualizace, pokud existují
  + bezvýpadkové zálohování virtuálních strojů
  + možnost spuštění virtuálního stroje přímo z komprimované a deduplikované zálohy v běžném úložišti záloh
  + podpora zálohování Win2000 a vyšší, Linux, FreeBSD
  + podpora zálohy ze snapshotů diskového pole

Požadavky na zálohovací server:

Zálohovací server musí být umístěn v obou technologických místnostech (serverovny) tak, aby ani výpadek jedné celé technologické místnosti (serverovny) neohrozil dostupnost dat uložených na zálohovacím serveru.

Minimální požadovaná kapacita pro zálohování je 20TB pro každou lokalitu (resp. kapacitně odpovídající dvojnásobku kapacity dodávaného diskového pole).

Požadavky na zálohovací server:

* provedení do racku, rozměr max. 2U
* 2x procesor, v benchmarku[SPECint\_rate2006](http://www.spec.org/auto/cpu2006/Docs/result-fields.html#SPECintrate2006) musí mít hodnotu min. 430 bodů
* minimálně 64 GB RAM
* maximálně až 768 GB RAM
* min. 24 DIMM slotů
* 64-bit architektura
* Chipset a procesor od stejného výrobce
* konektor pro interní USB klíč a SD kartu na základní desce serveru
* 4x UTP 1Gb Ethernet port na základní desce serveru, minimálně na dvou nezávislých NIC čipech, s podporou TCP/IP OffloadEngine a AcceleratediSCSI
* 2x redundantní hot-swapový napájecí zdroj s účinností min. 91%
* 3x PCI-E slot, minimálně jeden full-height, full-length x16
* redundantní připojení do FC SAN 8 s podporou rychlosti 8 Gbit/s
* min. 2GB paměti na řadiči disků s podporou RAID 0/1/1+0/5/5+0/6/6+0
* osazení - 12x pevné disky s kapacitou min. 2TB každý disk
* Interní disková kapacita až 12LFF HDD, SAS nebo SATA, hot-swap HDD
* Management serveru na dedikované síťové kartě. Management musí podporovat technologii Remote KVM, možnost zapínat a vypínat server, virtuálně připojovat lokální média.
* Management musí být přístupný přes webové rozhraní.
* Podpora nejrozšířenějších operačních systémů (Windows, Linux)
* Včetně serverového operačního systému kompatibilního s dodaným zálohovacím SW, který je předmětem této zakázky
* Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

1. **Požadavek na operační systém serveru**:

* Možnost adresářové služby kompatibilní s X.509
* Adresářová služba umožňuje obsahovat objekty typu uživatel, skupina, počítač a další
* Autentizace protokoly Kerberos V5, NTLMv2, NTLM
* Centrálně řízené politiky uživatelů a počítačů
* Možnost funkcí DNS, DHCP, WINS. Služba DNS poskytuje mechanismus multimaster replikace
* Možnost sdílení souborů a nastavování práv na objekty adresářové služby
* Sdílení souborů pomocí protokolu CIFS
* Distribuovaný souborový systém a delta replikace
* Možnost sdílení tiskáren a nastavování práv na objekty adresářové služby
* Možnost grafického uživatelského rozhraní v češtině

1. Licence pro pokrytí navržené Blade infrastruktury řešením serverové virtualizace pro zajištění vysoké dostupnosti provozovaných služeb.

Požadavky na funkcionality hypervisoru:

* podpora automatického spuštění virtuálního serveru na jiném hardwarovém nódu (fyzickém serveru) v případě výpadku hardwarového nódu, na kterém virtuální server původně běžel; u kritických aplikací v takovém případě nesmí dojít k výpadku služby (resp. restartu virtuálního serveru)
* Podpora automatického dynamického přesouvání virtuálních serverů mezi jednotlivými hardwarovými nódy (fyzickými servery) za provozu za účelem efektivního rozkladu zátěže
* Funkcionalita, která automaticky nastartuje virtuální stroje při výpadku fyzického serveru na jiném produkčním serveru ze společného diskového pole nebo opětovně restartuje dotčený virtuální stroj např. při pádu OS
* Funkcionalita, která bude provádět diskovou zálohu a jednoduchou obnovu na úrovni image virtuálních strojů nebo jednotlivých souborů
* Rozhraní umožňující zálohovacímu SW třetí strany provádět konzistentní plné, rozdílové a přírůstkové zálohy virtuálních strojů bez zbytečného zvyšování režie a zátěže hostitelského serveru i virtuálních strojů
* Komplexní správa virtuální infrastruktury z jedné konzole a umožňující integraci s produkty třetích stran
* Hypervisor nainstalovaný přímo na hardware, umožňující plnou virtualizaci x86 stroje
* Virtualizace a agregace x86 strojů a k nim připojených síťových a datových úložišť do unifikovaných souborů zdrojů
* Symetrický multiprocesing zlepšující výkonnost virtuálního stroje a umožňující, aby jediný virtuální stroj využíval až 8 virtuálních procesorů současně
* Podpora operačních systémů Windows 2000 a novější, Linux, FreeBSD jako OS ve virtuálních strojích
* Podpora PV, BT, HW (paravirtualization, binarytranslation, hardware-assist) virtualizace
* Funkcionalita, která umožňuje přidělovat virtuálním strojům více diskového prostoru než je skutečná disková kapacita
* Bezvýpadková migrace virtuálních strojů za provozu zajišťující tak plynulou správu a údržbu IT
* Podpora na hypervisor musí být poskytována samotným výrobcem hypervisoru
* monitoring:
  + musí sledovat výkonost systému
  + musí umět odhalit kritické stavy a informovat e-mailem či přes SNMP
  + na vyžádání poskytne jak krátkodobé tak dlouhodobé statistiky
  + analýza výkonu
  + plánování kapacity a analýza trendů
  + systém musí umožňovat ukládání historie změn a monitorovaných dat a vytvářet z nich reporty

1. Síťová tiskárna – DC bude dále vybaveno na 2. NP síťovou tiskárnou.

Požadavky na síťovou tiskárnu:

* Formát A5, A4, A3
* Barevná digitální tiskárna, kopírka, skener, fax
* Síťový tisk
* Automatický podavač a duplex standardně
* Ukládání dokumentů
* Rychlost kopírování – 25-40/barevných, černobílých kopií,stran/min.
* Zahřívání: do 30 s – 80 s
* Kapacita 20 000 – 35 000 kopií měsíčně
* Tisk: min. 600x600 dpi
* Možnost velikostí kopií A5 – A3
* Zabezpečený tisk – důvěrných dokumentů
* Vícenásobné kopírování: 1-999
* Měřítko: 25 % - 400 %
* Podávání papíru: zásobník A4 na min. 500 listů, 1x A3 na min. 500 listů, 1x A5 na min. 500 listů, boční vstup cca 100 listů, zásobník na obálky o rozměru- C5 (162x229 mm) a DL (110x220 mm)
* Síťový/lokální tisk: 10 Base-T/100 Base- TX 1000 Base TX Ethernet
* Paměť/HDD: min. 1GB/40 GB-60 GB
* Síťový skener: 100 – 600 dpi
* Zasílání skenů do adresáře počítače, na e-mail, možnost skenování minimálně do těchto formátů JPEG, , PDF, s OCR v češtině s exportem do MS Word
* Možnost odesílání faxu i z počítače uživatele, příjem faxů do důvěrné schránky nebo přesměrování do e-mailu apod.
* Finišery na sešívání: min. pro 1 stroj sešití a složení brožury, pro ostatní stroje sešívání bez skládání.
* Barevná dotyková obrazovka pro ovládání v češtině
* Autentifikace: heslem
* Možnost vzdáleného sledování účtů uživatelů – počty kopií služebně, soukromě
* Jednoduchý audit pro sledování tisku, kopírování, skenování a faxování jednotlivými uživateli včetně nastavení uživatelských účtů
* Vzdálená správa (nastavování parametrů, uživatelských účtů, apod.)
* Kompatibilita se stávajícím softwarem zadavatele:

- operační systém Windows 7 Professional 32 i 64 bit a vyšší  
- AutoCAD2014

- GIS, SAP

- Microstation v. 8

1. Záložní zdroj – navrhované řešení musí být vybaveno UPS v redundantním zapojení, které převezmou zátěž serverů při výpadku proudu, než nastartuje náhradní zdroj.

Požadavky na záložní zdroj (2 ks v každém rozvaděči):

* Provedení rack, max. 6U
* Výstupní výkon min. 6400W
* Výdrž na baterie min. 8 při výkonu 6000W
* Bezúdržbové zatavené akumulátory, které netečou
* Účinnost při plném zatížení min. 93%
* Min. 4 výstupy IEC 320 C13
* Min. 4 výstupy IEC 320 C19
* Automatický i ruční interní bypass
* Interface: Port DB-9 RS-232, RJ-45 10/100 Base-T, rozšiřující slot pro karty
* Zabezpečené připojení managementu prostřednictvím protokolu HTTPS/SSL, SSH (až 2048bitové šifrování), SNMP verze 3
* Možnost provozu v síti využívající protokol IPv6
* Vzdálená správa UPS po LAN

Rozvaděč a vybavení (2ks):

* Rám min. 42U s bočními panely, šířka 600mm, hloubka 1000mm kompatibilní se všemi nabízenými komponentami v rack provedení
* Min. 3 PDU 16A, 3.6 kVA, až 14 výstupů IEC 320 C-13

1. Síťová infrastruktura - součástí dodávky bude rovněž redundantní ethernet síťová infrastruktura sestavená z 2x LAN přepínačů s příslušným počtem portů v každé lokalitě pro připojení serverů a management karet s podporou VLAN. Připojení do LAN bude realizováno prostřednictvím optických modulů.

Požadavky na síťový přepínač:

* budou použity celkem 4 kusy přepínače v provedení do datového rozvaděče s výškou max. 1U (včetně montážního kitu).
* Switch s managementem, přepínač na úrovni L3
* Protokol vzdáleného přístupu: SNMP 1,RMON 1,Telnet,SNMP 3,SNMP 2c,TFTP,CLI
* Minimálně 20 portů 10/100/1000 s možností rozšíření o 4x 10G port.
* Podpora stohování přepínačů (min 4 přepínače) – propojení na 10G portech
* Výkon: Propustnost: min. 95Mb/s, Přepojovací kapacita mini. 128 Gb/s
* Velikost routovací tabulky min. 2000 záznamů
* Podpora IPv4/IPv6
* Podporované standardy: IEEE 802.3,IEEE 802.3u,IEEE 802.1D,IEEE 802.1Q,IEEE 802.3ab,IEEE 802.1p,IEEE 802.3af,IEEE 802.3x,IEEE 802.3ad (LACP),IEEE 802.1w,IEEE 802.1s,IEEE 802.1v,IEEE 802.3az,IEEE 802.1AX
* Charakteristika: Prevence útoku DoS,IPv6 podpora,režim poloviční duplex,režim plný duplex,ClassofService (CoS)
* Směrovací protokol: RIP, statické směrování IP
* Podpora optimalizace spotřeby energie

1. Monitoring a plánování – součástí dodávky bude rovněž řešení monitoringu nad navrženou HW/SW infrastrukturou.

Požadavky na monitoring a plánování:

* Podpora kapacitního plánovaní a zajištění přehled nad využíváním přidělených zdrojů v rámci celého provozovaného systému.
* Možnost plánování infrastruktury s ohledem na efektivitu provozu
* Zajištění dohledu nad infrastrukturou s ohledem na potřeby zadavatele
* Monitoring stavu infrastruktury musí poskytovat informace o „zdraví” všech provozovaných komponent s ohledem na jejich aktuální stav, výkonnost a charakteristiku v minulosti.
* Monitoring musí dokázat identifikovat anomální chování a učit se z průběhů historických dat.
* Prediktivní plánovaní – zajistí kontrolu vytížení virtualizovaných komponent a na základě historických dat dokáže informovat o trendech využívání jednotlivých komponent a provádět prediktivní analýzy.
* Vyhodnocování přidělených prostředků jednotlivým virtuálním serverům a dokáže identifikovat ty zdroje, které se nikdy nevyužily.  Pouhým přealokováním těchto volných zdrojů tam, kde je jich nedostatek, dochází k významným úsporám při provozovaní infrastruktur

Administrace – musí být umožněny úpravy a administrace provozovaného systému

1. Popis stávající infrastruktury Ostravských komunikacích, a.s.

Ostravské komunikace, a.s. mají hardwarovou platformu založenou na značce HP. Veškeré servery, disková pole, virtualizační technika, switche aj. mají značku HP, u switchů dříve 3COM nyní při obnově HP. Co se týká softwarové platformy, ta je výhradně založena na virtualizační platformě VMware a na platformě Microsoft. Páteřní síť u společnosti tvoří optická síť, do které bude připojeno i dopravní centrum, které bude umístěno v areálu společnosti.