

DOPRAVNÍ CENTRUM

-VYBAVENÍ TECHNICKÝMI PROSTŘEDKY

## OBSAH

1.	Velkoplošná zobrazovací stěna, ostatní Av technologie - dispečink .....	3
2.	vybavení pro krizová jednání – krizová místnost .....	7
3.	Dopravní ústředna .....	13
4.	Pracoviště DC .....	13
4.1.	Dispečerská pracoviště v DC.....	13
4.2.	Pracoviště dopravního inženýra .....	15
4.3.	Pracoviště údržba SSZ.....	16
5.	Technická specifikace DC – servery, úložiště .....	17
6.	Popis stávající infrastruktury Ostravských komunikací, a.s. ....	27

Základním předpokladem pro vybavení dopravního centra (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 energetickými nároky 90kW zatížení pro serverovnu.

Racky jsou požadovány těchto minimálních rozměrů: výška 42U, šířka 600 mm a hloubka 1000 mm. Provedení s perforovanými dveřmi pro dobré chlazení aktivních prvků a blade řešení.

**Pro navrhovanou síťovou architekturu** je nutné volit prvky a technologie, které budou kompatibilní se stávající infrastrukturou na Ostravských komunikací, 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 vybraným dodavatelem 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 vybraným dodavatelem 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 samostatných serverech, které nebudou virtualizovány.

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

## 1. VELKOPLOŠNÁ ZOBRAZOVACÍ STĚNA, OSTATNÍ AV TECHNOLOGIE - DISPEČINK

### VELKOPLOŠNÁ ZOBRAZOVACÍ STĚNA

Velkoplošná zobrazovací stěna se skládá 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 2160 px.

Vybraný dodavatel na dodávku velkoplošné zobrazovací stěny včetně souvisejících technologií poskytne záruční servisní podporu dle přílohy č. 10 ZD Smlouvy a přílohy č. 12 zadávací dokumentace.

Velkoplošnou stěnu budou tvořit zobrazovací LCD panely s přímým LED podsvícením s úhlopříčkou min. 55", s rozlišením dle požadavků zobrazovaných aplikací (min. 1920x1080 bodů), komunikace s velkoplošnou stěnou bude probíhat přes videosever – řídicí grafickou jednotku.

Velkoplošná zobrazovací stěna bude poskytovat přehledné informace:

1. stavu jednotlivých SSZ a bude poskytovat obsluze schéma silniční sítě města
2. dále umožní tato stěna zobrazení minimálně následujících stavů SSZ: (1) SSZ v bezporuchovém provozu napojeno na dopravní ústřednu; (2) SSZ vypnuto; (3) SSZ v poruše (výpadek při poruše apod.) a (4) Přerušování linky mezi SSZ a řadičem aj.
3. přehled o stavu detektorů
4. zátěžová mapa silniční dopravy
5. kamerový systém křižovatek – přenos z IP kamer
6. přehled o pohybu sledovaných vozidel MHD na linkách
7. sledování naváděcích tabulí na parkoviště

Zobrazování aplikací na zobrazovací stěně spolu s přepínáním externích signálů na ni bude řízeno grafickou řídicí jednotkou vybavenou za účelem řízení obrazovek a zobrazovaných aplikací na nich. Přepínání bude řídit jeden z dispečerů, případně policista. Pro ovládání bude sloužit řídicí 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. Vybraný dodavatel spolu s HW provede programování ovládacího systému dle požadavků uživatelů.

#### Minimální požadavky na LCD pro videostěnu:

1. Úhlopříčka displeje 55"
2. Technologie panelu s přímým LED podsvícením
3. Rámeček celkem 3,5 mm; Content to content 3,7 mm
4. Funkce řetězení digitálních signálů v LCD stěně s možností kombinování nezávislého řetězení vstupů Display Port, DVI a HDMI.
5. Automatické přepínání vstupů na DVI, HDMI 1.4a a DP 1.2 s možností nastavení přepínání priority vstupů.
6. Nativní rozlišení displeje 1920x1080. Možnost zobrazit na jednom displeji vstupní signál až 3840 x 2160 pix.
7. LAN In OUT řetězení signálu pro ovládání stěny.
8. LAN v LCD s funkcí SNMP.
9. Zasílání výstrah z LCD po LAN na mail – mail alert.
10. http browser pro ovládání stěny po LAN.
11. Možnost vložení PC do Slotu v LCD
12. Kontrastní poměr: 4 000 : 1
13. Svítivost 700cd/m<sup>2</sup>
14. Auto ID assignment
15. NFC Senzor pro nastavování displeje.
16. Hardwarová kalibrace displejů vč uložení 3 nezávislých uživatelských nastavení v displeji

Pro velkoplošnou zobrazovací stěnu je nachystán stavební otvor s rozměrem 7 394 mm x 1 473 mm. Navrhovaná zobrazovací stěna musí svým celkovým rozměrem respektovat stavební připravenost.

Je požadováno upevnění zobrazovací stěny na atypické nosné konstrukci, jejíž dodávka je rovněž požadována. Konstrukce musí umožňovat precizní sestavení montovaných LCD displejů do ucelené zobrazovací stěny a dále také servisní přístup k displejům včetně jednoduché výměny displejů. Konstrukce bude upevněna v sousední místnosti tak, že zobrazovací stěna na ní upevněná bude umístěna v připraveném stavebním otvoru. Vzhledem k montážním potřebám je stavební otvor o cca 10 cm horizontálně i vertikálně větší, než je čistý rozměr zobrazovací stěny. Po ustavení zobrazovací stěny je požadováno zakrytí montážního prostoru estetickým rámečkem černé barvy

#### Minimální požadavky na videosever – grafickou řídicí jednotku:

Slouží 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. Umožňuje zobrazení ze vzdálených pracovních stanic SSZ na velkoplošné zobrazovací stěně. Umožňuje provozovat sestavu IP kamer na společné pracovní ploše s obrazovými okny se streamovaným obsahem z kamer.

Provedení:

1. Grafický procesor složený ze vstupních a výstupních modulů.
2. Výstupní jednotky s min. 12 digitálními obrazovými výstupy DisplayPort (pro celkové rozlišení 11 520x2160), rozlišení jednoho výstupu v úrovni min. 1920 x 1200 bodů v plné barevné hloubce (32bit).
3. Vstupní jednotky s min. 8 obrazovými vstupy DVI/HDMI/RGB v maximálním rozlišení do max. šířky pásma 165 MHz.
4. Provedení: 19" 4U průmyslový počítač s kompatibilním redundantním napájecím zdrojem, napájecí zdroje vyměnitelné za provozu, vysoká účinnost.

5. CPU část bude vybavena procesorem s min. 6 jádry, výkon CPU min.14 000 bodů dle nezávislého testu cpubenchmark.net
6. Sběrnice PCI-Express
7. Operační paměť min. 16 GB RAM DDR
8. Min. HDD 2x 500 GB SATAIII/600 v RAID poli,
9. DVD optická mechanika
10. MTBF výstupních adaptérů min. 100.000 hodin
11. Licence pro vzdálené ovládání videoserveru z PC po LAN a z dotykového panelu řídicího systému
12. Software pro ovládání videostěny určený k danému typu videostěny a obrazovému procesoru pro zaručení úplné kompatibility. Zobrazování alarmů (alarm management), plánování událostí, presety pro vyvolávání přednastavených pozic a velikostí jednotlivých oken obrazů (zdrojů).
13. Software zajišťující integraci komunikačního obrazového rozhraní do systému zobrazení oken na zobrazovací stěně

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.

## **OSTATNÍ AV TECHNOLOGIE**

Pro zajištění efektivní práce se zobrazovací stěnou budou dále sloužit infrastrukturní / distribuční, řídicí a komunikační AV technologie. Distribuční systém zajistí plně flexibilní práci s audiovizuálními signály a to s využitím maticového přepínače. Provázané řídicí a komunikační AV systémy pak umožní obsluhu intuitivní a rychlé umístování obrazových oken na zobrazovací stěně a to včetně definice rozložení obrazů jedním tlačítkem. V neposlední řadě je potřebné doplnit řešení zdrojem televizního signálu, zařízením pro distribuci obsahu s HDCP kódováním přes DVI obrazovou infrastrukturu a ozvučením.

Vybraný dodavatel na dodávku AV technologií v dispečinku poskytne dle přílohy č. 10 ZD Smlouvy a přílohy č. 12 zadávací dokumentace.

### Minimální požadavky na distribuční maticový přepínač:

Distribuční maticový přepínač bude srdcem celého AV systému. Dostupné audiovizuální signály budou přivedeny na vstupní porty přepínače. Maticově pak bude možné definovat, na které z výstupů bude jaký signál přiveden. Z výstupů pak půjdou AV signály jednak do videoserveru (8), jednak do krizové místnosti (2). Analogicky budou také na vstupní porty maticového přepínače přivedeny AV signály z krizové místnosti (2).

1. Maticový přepínač 12x12 DVI-D Single Link
2. Podpora rozlišení 2K, 1920x1200 a 1080p
3. 20m equalizace kabelu na vstupech
4. Rozšířený EDID management: 50 uložených a 50 uživatelských EDID
5. Ovládání: tlačítka na čelním panelu, RS-232/422
6. Včetně napájecího zdroje

### Minimální požadavky na řídicí a komunikační AV systém:

Tato technologie bude postavena na kombinaci ovládacího drátového displeje a multifunkčního řídicího terminálu. Tato řídicí rozhraní pak budou prostřednictvím řídicí jednotky ovládat veškeré komponenty AV systému. Multifunkční terminál dále umožní vzdálenou obrazovou kooperaci s externími partnery.

#### Multifunkční řídicí terminál

1. podpora spojení prostřednictvím a SIP protokolu při rychlostech 128 kb/s – 2 Mb/s
2. video kodeky H.264
3. video formáty CIF, 360p, 480p, VGA, WSVGA, 720p, 1080p; snímkovací frekvence 30 fps
4. video vstupy 1xHDMI
5. audio kodeky G.711, G.722, G.729, MPEG4 AAC-LD
6. akustický echo canceller, automatic gain control (AGC), automatic noise reduction, active lip synchronization
7. audio vstupy 1x externí zdroj (HDMI)
8. přenos dvou obrazových kanálů BFCP, rozlišení pro druhý video kanál až 1080p
9. šifrování videokonferenčního spojení SIP TLS a SRTP
10. síťová autentizace 802.1x
11. 802.1Q Virtual LAN
12. IPv4 i IPv6
13. 2x LAN port (RJ-45) 10/100/1000 Mbit
14. WiFi (IEEE 802.11a/b/g/n) a Bluetooth 3.0 (profily HID, HFP, PBAP, A2DP, OPP)
15. 1080p kamera, min. horizontální zorný úhel 50°, min. vertikální zorný úhel 30°, automatické ostření, jas a vyvážení bílé, funkce dokumentové kamery (překlopením kamery a snímá plochu před zařízením, např. desku stolu), vestavěná krytka kamery pro zachování soukromí
16. lokální a serverové adresáře, registr volaných, přijatých a zmeškaných spojení
17. 23 palcový dotykový LCD monitor s rozlišením 1920 x 1080, kapacitní multitdytková technologie
18. Možnost provázání s řídicí jednotkou řídicího systému a provozování aplikace k ovládání ostatních komponent AV systému s ovládáním dotykem na obrazovce.

#### Set řídicího systému

1. Sada řídicího systému pro komplexní a uživatelsky uzpůsobené ovládání AV technologií skládající se z drátového stolního dotykového panelu, kontroléru, napájecích adaptérů a příslušenství.
2. Minimální technické parametry panelu: úhlopříčka 7" 16:9, rozlišení 1280x800, 32-bitové barvy, kapacitní dotykový IPS displej s 216ppi, IP komunikace, napájení přes PoE, provedení v tenkém hliníkovém šasi s integrovaným stojánkem.
3. Minimální technické parametry kontroléru: CPU Arm, 256MB RAM, 6x RS232, 8x IR, 8x IO, 4x relé, audio in/out, 1x LAN, slot pro SD kartu (min. 4GB), vestavěný webový server.
4. 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.

#### Minimální požadavky na ozvučení místnosti

Místnost dispečinku bude ozvučena sestavou říditelného mixážního zesilovače a páru vhodných reproduktorů zavěšených na zdi po stranách zobrazovací stěny.

Mixážní zesilovač:

1. 1x mic/sym., 4x ST line/cinch,
2. výkon 2x\_50/80W - 8/4Ω,
3. stereo/mono, 10 Hz - 40 kHz
4. RS-232, tónová korekce, multifunkční maticový display, preamp out.

Reproduktory:

- Dvoupásmová reprosoustava vhodná pro použití s požadovaným mixážním zesilovačem pro ozvučení pracoviště.

#### Minimální požadavky na ostatní komponenty

DVB tuner:

- DVB-T/T2/C/S/S2 tuner, 1x uni čtečka a CI slot, 2x USB, Full HD, podpora multimédií, Fast scan, streamování

HDCP box

Zařízení pro distribuci obsahu s HDCP kódováním **INSTALAČNÍ POLOŽKY**

Veškeré výše popisované technologické prvky musí být dodány, namontovány a propojeny signálovou, řídicí a silovou kabeláží tak, aby vytvořily ucelený AV systém. Součástí dodávky je tedy kompletní kabeláž, potřebná pro zprovoznění díla a to včetně případných převodníků, extenderů či rozbočovačů. Dále také veškerý potřebný instalační materiál.

Dodaný a namontovaný AV systém musí být dále kompletně nakonfigurován, naprogramován a oživen

## 2. VYBAVENÍ PRO KRIZOVÁ JEDNÁNÍ – KRIZOVÁ MÍSTNOST

Krizová místnost bude vybavena technologií pro interaktivní obrazovou spolupráci, která bude sloužit pro interaktivní prezentace pro různé štáby a jednání 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.

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

Navrhované řešení vzdálené interaktivní obrazové spolupráce musí navazovat na řešení partnerských organizací a být s nimi plně kompatibilní pro zajištění plně funkční komunikace.

Uvedené partnerské organizace disponují následujícími technologiemi:

a/ vzdálená obrazová komunikace: Videokonferenční systémy CISCO, jak infrastrukturní část s řídicí jednotkou pro vícebodová spojení (CUCM, Telepresence Server, Meeting server), návaznými VCS servery a systémovým managementem, tak koncové videokonferenční terminály

b/ interaktivní spolupráce: Systémové řešení SMART technologies provazující obslužný SW interaktivních displejů SMART se SW pro vzdálené vícestranné interaktivní sdílení podkladů videokonferenční cestou (SMART Bridgit).

Vybraný dodavatel na dodávku vybavení pro krizové jednání poskytne záruční servisní podporu dle přílohy č. 10 ZD Smlouvy a přílohy č. 12 zadávací dokumentace.

## **PARALELNÍ ZOBRAZOVÁNÍ, OZVUČENÍ**

Základem práce s audiovizuálními signály v krizové místnosti bude sestava dvou displejů upevněných vedle sebe na stěnu se signálovou a řídicí provazbou na ostatní AV technologie v místnosti (distribuce, řízení, videokonference apod.). Jeden zobrazovač bude standardní (běžná zobrazovací plocha), jeden interaktivní (grafická pracovní plocha). Na displejích bude možné vzhledem k napojení na distribuční systém místnosti zobrazovat informace jak z lokálně připojených zdrojů obrazu (PC, mobilní zařízení), tak ze vzdálených míst (např. z dispečinku, z videokonference). Místnost bude ozvučena kvalitním audiosystémem, zejména z pohledu výborné srozumitelnosti mluvené řeči při videokonferenčním spojení.

### Minimální požadavky na paralelní zobrazování:

1. Interaktivní 65" LED multifunkční displej s integrovanými reproduktory a UHD rozlišením podporující detailní zobrazení map, grafických návrhů a umožňující zápis poznámek min. 4 různobarevnými pery. Vstupy min. 2x HDMI, 1x Display port, 1x RS232, 4x USB 2.0. Umožňuje ovládat PC aplikace připojeného počítače dotykem ruky a zapisovat poznámky elektronickým perem. Podpora ovládání gesty - multidotykem (až 10 dotyků současně). Podpora spolupráce až 4 uživatelů u displeje současně. Možnost současného interaktivního připojení min. 2 vstupních zdrojů (pevný a mobilní zdroj) s přepínáním volby vstupu z obslužné aplikace. Vč. licence autorského nástroje - uživatelského interaktivního prezentačního SW. Interaktivní displej musí dále umožnit okamžitý zápis poznámek na bílou tabuli bez připojeného počítače díky integrovanému modulu "bílá tabule", jejich sdílení pomocí mobilní aplikace a uložení jak v mobilní aplikaci, tak i na flash disk. S využitím tohoto modulu jsou k dispozici další funkce – webový browser a bezdrátové sdílení obrazu z mobilních zařízení, včetně možnosti zápisu poznámek nad zobrazeným obsahem. Na rámu displeje. magnetická polička pro rychlé umístění ovládacích hrotů-popisovačů a houbičky pro mazání.
2. Druhý z dodávaných displejů bude standardní LCD profesionální displej s přímým LED podsvícením, úhlopříčka 70", určený pro provoz 12/7. Nativní rozlišení 1920 x 1080 @ 60 Hz, jas min.400cd/m2 (min. 240 cd/m2 v režimu ECO). Kontrastní poměr (typický): 4000:1, Pozorovací úhly min. 178° vertikálně i horizontálně (pro kontrast 10:1).

### Minimální požadavky na ozvučení místnosti

Místnost dispečinku bude ozvučena sestavou říditelného mixážního zesilovače a páru vhodných reproduktorů zavěšených na zdi po stranách zobrazovací stěny.

Mixážní zesilovač:



5. 1x mic/sym., 4x ST line/cinch,
6. výkon 2x\_50/80W - 8/4Ω,
7. stereo/mono, 10 Hz - 40 kHz
8. RS-232, tónová korekce, multifunkční maticový display, preamp out.

Reproduktory:

- Dvoupásmová reprosoustava vhodná pro použití s požadovaným mixážním zesilovačem pro ozvučení pracoviště.

## **SDÍLENÍ OBRAZU, ZVUKU A PODKLADOVÝCH MATERIÁLŮ**

Technologickou podstatou řešení je dodávka a montáž výkonného videokonferenčního systému pro vzdálenou spolupráci. Tento se skládá ze dvou částí – serverové infrastruktury (SW i HW) a koncové jednotky.

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. Kamera jednotky bude upevněna na vhodném místě u paralelního zobrazování, kodek pak spolu s ostatní infrastrukturní částí AV technologií v racku v technologické místnosti. Dva prostorové mikrofony pro snímání zvuku budou umístěny na stole.

### Minimální požadavky na koncovou videokonferenční jednotku

Výkonný videokonferenční systém pro vzdálenou spolupráci s funkcí přepínání video a audio vstupů/výstupů (maticového přepínače). H.323/SIP až do 6 Mbps point to point až 10Mb/s v režimu více stran. Podpora kodeků H.261, H.263, H.263+, H.264, LYNC 2013 optimalizovaný H.264 SVC. Protokol H.265 musí buď nativně podporovat, nebo být HW výkonnostně připraven na jeho budoucí implementaci. Systém dále musí minimálně obsahovat následující vstupy - 2x HDMI(1x s audiem) alespoň 1920 x 1080@30 Hz, 2x DVI-I až do 1920 x 1080@60, 59.94 Hz (1080p60), 1xstereo audio, 3xMIC; výstupy 1xHDMI(s audiem), 1x DVI-I, 1x stereo audio. Dodávka včetně dvou HD kamer rozlišení až 1080p a zoomu minimálně 12x, kabelů a mikrofonu. Umožňuje sdílení obsahu. Možnost připojení 2 full HD kamer, sériový vstup RS-232 pro řízení a diagnostiku. Funkce duálního displeje (dva oddělené obrazy - prezentace a video). Umožňuje on-line živý přenos videa v rozlišení až 1920x1080/30fps.

Základní videokonferenční infrastruktura rozšiřuje kapacitu, přináší nové funkce, nové způsoby a nové možnosti práce při videokonferenčním vícenásobném propojování. Nově navržené řešení, postavené na dodávce SW pro multiplatformní vícenásobné propojování zajistí následující možnosti:

- Multiplatformní video systém umožní nový způsob práce ve vícenásobném propojování při zřizování a zejména využívání virtuálních místností. Z pohledu zajištění možnosti paralelního běhu několika vícenásobných konferencí souběžně je nezbytné, aby nově dodané řešení umožnilo paralelní komunikaci ve dvou sdílených / univerzálních virtuálních místnostech, nezávislé na konkrétních účastnících (tzv. Shared Spaces). Pro zajištění širšího zapojení uživatelů dále systém musí umožnit paralelní komunikaci v dalších až 5 místnostech, které budou přiřazeny konkrétním uživatelům / místnostem (tzv. Personal Spaces).
- Nové řešení dále musí umožnit nativní propojení mezi H.323/SIP systémy a systémy Skype for Business a to vzhledem k masivnímu nárůstu využívání MS platformy v celé řadě organizací státní správy (včetně organizací s návazností na krizové řízení). Propojování mezi těmito systémy nová infrastruktura zajistí

jak v rovině přímého propojování mezi jednotlivými koncovými uživateli těchto dvou technologických protistran, tak v rovině vzájemného propojování vícenásobných konferencí běžících na serverových bázích obou technologií.

- Nově řešená videokonferenční infrastruktura musí také přinášet možnost nasazení osobního zapojení prostřednictvím univerzálních mobilních prostředků (NTB, tablety, chytré telefony) a to cestou využívání technologie WebRTC, díky které je možné zapojovat okamžitě kohokoli do obrazové komunikace prostřednictvím webové stránky (tento uživatel tak nemusí mít vůbec nic dopředu instalovaného, do obrazové komunikace se zapojí pouhým kliknutím na odkaz, směřovaný do přednastavených konferenčních místností, který obdrží od organizátora schůzky).

#### Minimální požadavky na SW část základní videokonferenční infrastruktury

1. Kapacita zajišťující komunikaci v minimálně dvou sdílených souběžných aktivně provozovaných virtuálních místnostech (Shared Spaces) a v minimálně 5 personálních souběžných aktivně provozovaných virtuálních místnostech (Personal Spaces)
2. Možnost navýšení kapacity řešení (počet současných spojení v jedné multikonferenci, počet současně probíhajících multikonferencí ve sdílených či personálních virtuálních místnostech, celkový počet spojení...) dle budoucí potřeby příkoupěním licencí či HW zdrojů se zajištěním plné kompatibility řešení
3. Podpora API pro nastavení, ovládání hovorů a informací o aktuálním stavu
4. Podpora redundantního nasazení řešení
5. Podpora geografické distribuce hovorů umožňující redukci šířky pásma napříč WAN sítěmi
6. Podpora distribuované architektury řešení s možností sdílení zdrojů s dalšími systémy budovanými v rámci partnerských organizací (NDIC, IBC MSK ...)
7. Škálovatelnost připojení více účastníků v jedné konferenční místnosti
8. Schopnost dynamicky reagovat na proměnlivé síťové podmínky separátně u jednotlivých připojených účastníků pomocí technologií snižování/zvyšování využitelné šířky pásma a obnovy ztrátovosti paketů
9. Individuální transcoding hlavního i duálního kanálu pro jednotlivé účastníky
10. Přehled připojených účastníků v konferenci, připojení / odpojení účastníků, mute / unmute účastníků, uzamčení konference, statistika hovoru připojených účastníků, CDR log
11. Možnost zakládat neomezený počet personálních místností pro každého uživatele s možností připojení všech uživatelů až do celkové kapacity řešení
12. Možnost zakládat sdílené virtuální místnosti pro každou potřebu s možností připojení všech uživatelů až do celkové kapacity řešení
13. Podpora zaheslování konference pomocí PINu
14. Dvoustupňové rozlišení připojených účastníků dle PINu (organizátor / účastníci)
15. Možnost uzamčení konference znemožňující připojení dalších účastníků
16. Podpora Call Policy pomocí externího systému
17. Podpora komunikace prostřednictvím SIP, H.323, MS S4B, WebRTC
18. Podpora integrace s existujícím řešením (Cisco UCM, Cisco VCS a dalšími)
19. Podpora automatického vytáčení účastníků s přidáním DTMF signálu pro připojení na zaheslované video/audio bridge.
20. Podpora IPv4 a IPv6
21. Podpora QoS (tag management, signalizace, media)
22. Podpora FEC
23. Podpora Statického NATu
24. Možnost nastavení Static routes pravidel
25. Integrace s AD / LDAP pro ověřování administrátorských účtů
26. Podpora SNMPv2c a SNMPv3

27. Podpora autentizovaných SIP trunků
28. Nastavitelná možnost přístupových rolí uživatelů do managementu řešení
29. Podpora audio kodeků G.711(a/u), G.722, G.722.1, G.722.1 Annex C, G.729A, Opus, AAC-LD, Speex
30. Podpora video kodeků H.263, H.263++, H.264 AVC, H.264 SVC, VP8, RTVideo
31. Podpora protokolů pro sdílení prezentací H.239 (H.323), BFCP (SIP), RDP
32. Podpora připojení účastníků na rychlostech od 8kbps (G.729 audio účastník) až do 6Mbps na účastníka
33. Podpora rozlišení od QCIF do 1080p, podpora formátů 4:3 a 16:9, podpora 60fps
34. Podpora Automatic Gain Control
35. Podpora enkrypcie AES (128b klíč), TLS a SRTP

#### Minimální požadavky na HW část základní videokonferenční infrastruktury

- Průmyslový server postavený na x86 platformě, rackové provedení
- procesor: CPU Mark 12814 , 8 cores, 20 MB cache,
- operační paměť: 4x 16GB DDR4-2400MHz RDIMM, PC4-19200,
- disk: 8x300GB 12G SAS 10K RPM, SFF HDD, hot plug
- RAID: 12Gbps SAS 1GB FBWC Cache module (Raid 0/1/5/6)
- síť: 6x1Gb port
- zdroj: 2x770W Hot-Plug.
- včetně potřebného SW pro virtualizaci

#### 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.

Technologie řešení sdílení obrazu, zvuku a podkladových materiálů musí být přímo navazující na řešení partnerských organizací - IBC a NDIC, se kterými bude vzdálená obrazová spolupráce nejčastěji probíhat.

#### Požadavky na distribuci AV signálu spolu s řízením technologií:

Je požadována dodávka distribuční signálové matice pro digitální videosignál (HDMI / DVI) v minimální konfiguraci 9x9 (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.

#### Minimální požadavky na distribuční maticový přepínač:

1. Maticový přepínač 12x12 DVI-D Single Link
2. Podpora rozlišení 2K, 1920x1200 a 1080p
3. 20m equalizace kabelu na vstupech
4. Rozšířený EDID management: 50 uložených a 50 uživatelských EDID

5. Ovládání: tlačítka na čelním panelu, RS-232/422
6. Včetně napájecího zdroje

Distribuční systém musí být dále dle uvážení uchazeče doplněn o další případně 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 požadavky na řídicí systém:

1. Sada řídicího systému pro komplexní a uživatelsky uzpůsobené ovládání AV technologií skládající se z drátového stolního dotykového panelu, kontroléru, napájecích adaptérů a příslušenství.
2. Minimální technické parametry panelu: úhlopříčka 7" 16:9, rozlišení 1280x800, 32-bitové barvy, kapacitní dotykový IPS displej s 216ppi, IP komunikace, napájení přes PoE, provedení v tenkém hliníkovém šasi s integrovaným stojánkem.
3. Minimální technické parametry kontroléru: CPU Arm, 256MB RAM, 6x RS232, 8x IR, 8x IO, 4x relé, audio in/out, 1x LAN, slot pro SD kartu (min. 4GB), vestavěný webový server
4. 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.

#### Ostatní technické vybavení

Přípojná místa – drátové připojení

Přípojná místa – zajistí možnost drátového připojení přinesených notebooků do místnosti. Jsou požadovány 4 kusy přípojných boxů do stolu s zásuvnými dvířky v konfiguraci 2x 230VAC, 1xLAN, 1x HDMI konektor barva černá/stříbrná - určí zadavatel

Bezdrátové připojení mobilních zařízení do distribuce AV signálů

Bezdrátový přepínač pro sdílení obrazu a zvuku z až 16 zařízení typu notebook, smartphone, tablet na displej nebo projektor. Sdílení lze spustit z externího tlačítka nebo mobilní aplikace prostřednictvím integrovaného WiFi access pointu v přepínači. Obraz z mobilních zařízení je sdílen pomocí aplikace nebo zrcadlení plochy (AirPlay, MirrorOp). Sdílení až 2 zařízení na displeji nebo projektoru najednou. Vzdálená správa přes webové rozhraní nebo aplikace. Přijímací část systému je prostřednictvím HDMI výstupu připojena do distribučního maticového přepínače.

#### Minimální požadavky na bezdrátový přepínač:

- podporované rozlišení pro bezdrátové sdílení 1920 x 1080 @ 30 fps
- integrovaný WiFi access point 2,4 nebo 5 GHz
- 2x USB tlačítka v balení
- podporované OS Windows 7 a vyšší (64bit), MacOS 10.10 a vyšší, Android 4.1 a vyšší, iOS 5.0 a vyšší.

- výstupy min.: 1x HDMI, 1x audio mini jack, 1x audio S/PDIF, 1x Ethernet RJ45

DVB tuner:

- DVB-T/T2/C/S/S2 tuner, 1x uni čtečka a CI slot, 2x USB, Full HD, podpora multimédií, Fast scan, streamování

HDCP box

- Zařízení pro distribuci obsahu s HDCP kódováním

### INSTALAČNÍ POLOŽKY

Veškeré výše popisované technologické prvky musí být dodány, namontovány a propojeny signálovou, řídicí a silovou kabeláží tak, aby vytvořily ucelený AV systém. Součástí dodávky je tedy kompletní kabeláž, potřebná pro zprovoznění díla a to včetně případných převodníků, extenderů či rozbočovačů. Dále také veškerý potřebný instalační materiál.

Dodaný a namontovaný AV systém musí být dále kompletně nakonfigurován, naprogramován a oživen.

## 3. 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.

## 4. PRACOVÍŠTĚ DC

### 4.1. DISPEČERSKÁ PRACOVÍŠTĚ 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, 4 kusy:

1. Hardwarová akcelerace PC-over-IP (PCoIP) s podporou chipsetu TERA
2. 4 výstupy DisplayPort pro LCD
3. Rozlišení každého z grafických výstupů min. 1920 x 1200 bodů
4. Operační paměť min. 512 MB DDR3
5. Síťová karta 10/100/1000 Mbps
6. 4x USB 2.0, audio vstup/výstup
7. Sluchátkový výstup a mikrofonní vstup dostupné zepředu
8. Protokol PCoIP s podporou streamovaného videa a zobrazení grafiky na čtyřech monitorech
9. Příkon max. 25W
10. Bezhlučný provoz s pasivním chlazením
11. Včetně klávesnice CZ USB a optické myši USB
12. Operační systém musí respektovat jednotnou stávající platformu Windows 10 u společnosti Ostravské komunikace, a.s.
13. Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

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

1. 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 bude používán operační systém Windows 10 v edici Enterprise s možností downgrade na nižší verze.
2. Minimálně 4 ks licencí pro desktopovou virtualizační platformu pro vytváření a správu virtuálních desktopů. Je požadováno, aby tato desktopová virtualizační platforma poskytovala:
  - a. Podpora protokolů PCoIP a RDP
  - b. Správa desktopových systémů z centrálního bodu
  - c. Podpora serverové virtualizace VMware vSphere (stávající serverová virtuální platforma zadavatele)
  - d. Možnost vytvářet permanentní i klonované virtuální desktopy
  - e. Nástroj pro virtualizaci aplikací
  - f. UDP support pro multimediální aplikace
  - g. Podpora Direct-X a OpenGL bez nutnosti osadit grafický akcelerátor (GPU)
  - h. Podpora hostovaných systémů Windows
  - i. Existence klientů pro Windows
  - j. Podpora tisku na lokálních i vzdálených tiskárnách

Požadavky na LCD monitory, 16 kusů:

1. Úhlopříčka min. 24“
2. Nativní rozlišení 1920x1200 bodů
3. Technologie IPS panel
4. Funkce stěnování monitorů v menu monitoru.
5. Garance výrobce pro provoz 24/7
6. Možnost montáže na stojan: VESA 100 x 100 mm
7. Možnost rotace LCD na výšku
8. Interní kompenzátor signálu v displeji příjem DVI signálu DVI kabelem až o délce 33m bez ztráty kvality.
9. Záruka s odezvou NBD 5let na místě

Dále je požadováno 8 kusů stojanů pro LCD těchto parametrů:

1. Uchycení 2 ks LCD monitorů o uhlopříčce min. 24" (61 cm)
2. Váhová odolnost: min. 9 kg. 1 ks LCD monitor
3. Možnost rotace LCD monitoru do pozic portrét/krajina, min. 360 stupňů
4. Možnosti připevnění: Svorka k montáži na stůl, úchyt průchodky pro pevnou montáž ke stolu
5. Polohovatelnost stojanu: dvě polohovatelná ramena, dva držáky rozšíření
6. Polohovatelnost LCD monitoru v osách x, y, z.
7. Naklonění LCD ve vodorovné ose: min. 75 stupňů
8. Naklonění LCD ve svislé ose: min. 360 stupňů
9. Uchycení LCD monitoru dle normy VESA 100 x 100 mm, 75 x 75 mm

---

## 4.2. PRACOVÍŠTĚ 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 – Subsystem pro práci dopravních inženýrů**.

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

Požadavky na virtualizovaný desktop dopravního inženýra, 1 kus:

1. Hardwarová akcelerace PC-over-IP (PCoIP) s podporou chipsetu TERA
2. 4 výstupy DisplayPort pro LCD
3. Rozlišení každého z grafických výstupů min. 1920 x 1200 bodů
4. Operační paměť min. 512 MB DDR3
5. Síťová karta 10/100/1000 Mbps
6. 4x USB 2.0, audio vstup/výstup
7. Sluchátkový výstup a mikrofonní vstup dostupné zepředu
8. Protokol PCoIP s podporou streamovaného videa a zobrazení grafiky na čtyřech monitorech
9. Příkon max. 25W
10. Bezhluchý provoz s pasivním chlazením
11. Včetně klávesnice CZ USB a optické myši USB
12. Operační systém musí respektovat jednotnou stávající platformu Windows 10 u společnosti Ostravské komunikace, a.s.
13. 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 10 v edici Enterprise s možností downgrade na nižší verze.
- Minimálně 1 ks licencí pro desktopovou virtualizační platformu pro vytváření a správu virtuálních desktopů. Je požadováno, aby tato desktopová virtualizační platforma poskytovala:
  1. Podpora protokolů PCoIP a RDP
  2. Správa desktopových systémů z centrálního bodu
  3. Podpora serverové virtualizace VMware vSphere (stávající serverová virtuální platforma zadavatele)
  4. Možnost vytvářet permanentní i klonované virtuální desktopy
  5. Nástroj pro virtualizaci aplikací
  6. UDP support pro multimediální aplikace
  7. Podpora Direct-X a OpenGL bez nutnosti osadit grafický akcelerátor (GPU)
  8. Podpora hostovaných systémů Windows
  9. Existence klientů pro Windows

## 10. Podpora tisku na lokálních i vzdálených tiskárnách

### Požadavky na LCD monitory, 4 kusy:

1. Úhlopříčka min. 24"
2. Nativní rozlišení 1920x1200 bodů
3. Technologie IPS panel
4. Funkce stěnování monitorů v menu monitoru.
5. Garance výrobce pro provoz 24/7
6. Možnost montáže na stojan: VESA 100 x 100 mm
7. Možnost rotace LCD na výšku
8. Interní kompenzátor signálu v displeji příjem DVI signálu DVI kabelem až o délce 33m bez ztráty kvality.
9. Záruka s odezvou NBD 5let na místě

Dále jsou požadovány 2 kusy stojanů pro LCD těchto parametrů:

1. Uchycení 2 ks LCD monitorů o uhlopříčce min. 24" (61 cm)
2. Váhová odolnost: min. 9 kg. 1 ks LCD monitor
3. Možnost rotace LCD monitoru do pozic portrét/krajina, min. 360 stupňů
4. Možnosti připevnění: Svorka k montáži na stůl, úchyt průchodky pro pevnou montáž ke stolu
5. Polohovatelnost stojanu: dvě polohovatelná ramena, dva držáky rozšíření
6. Polohovatelnost LCD monitoru v osách x, y, z.
7. Naklonění LCD ve vodorovné ose: min. 75 stupňů
8. Naklonění LCD ve svislé ose: min. 360 stupňů
9. Uchycení LCD monitoru dle normy VESA 100 x 100 mm, 75 x 75 mm

---

### 4.3. 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, 1 kus:

1. Hardwarová akcelerace PC-over-IP (PCoIP) s podporou chipsetu TERA
2. 4 výstupy DisplayPort pro LCD
3. Rozlišení každého z grafických výstupů min. 1920 x 1200 bodů
4. Operační paměť min. 512 MB DDR3
5. Síťová karta 10/100/1000 Mbps
6. 4x USB 2.0, audio vstup/výstup
7. Sluchátkový výstup a mikrofonní vstup dostupné zepředu
8. Protokol PCoIP s podporou streamovaného videa a zobrazení grafiky na čtyřech monitorech
9. Příkon max. 25W
10. Bezhluchý provoz s pasivním chlazením
11. Včetně klávesnice CZ USB a optické myši USB
12. Operační systém musí respektovat jednotnou stávající platformu Windows 10 u společnosti Ostravské komunikace, a.s.
13. Záruka s odezvou NBD 5 let na místě

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



1. 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 10 v edici Enterprise s možností downgrade na nižší verze.
2. Minimálně 1 ks licencí pro desktopovou virtualizační platformu pro vytváření a správu virtuálních desktopů. Je požadováno, aby tato desktopová virtualizační platforma poskytovala:
  - a. Podpora protokolů PCoIP a RDP
  - b. Správa desktopových systémů z centrálního bodu
  - c. Podpora serverové virtualizace VMware vSphere (stávající serverová virtuální platforma zadavatele)
  - d. Možnost vytvářet permanentní i klonované virtuální desktopy
  - e. Nástroj pro virtualizaci aplikací
  - f. UDP support pro multimediální aplikace
  - g. Podpora Direct-X a OpenGL bez nutnosti osadit grafický akcelerátor (GPU)
  - h. Podpora hostovaných systémů Windows
  - i. Existence klientů pro Windows
  - j. Podpora tisku na lokálních i vzdálených tiskárnách

Požadavky na LCD monitory, 4 kusy:

1. Úhlopříčka min. 24"
2. Nativní rozlišení 1920x1200 bodů
3. Technologie IPS panel
4. Funkce stěnování monitorů v menu monitoru.
5. Garance výrobce pro provoz 24/7
6. Možnost montáže na stojan: VESA 100 x 100 mm
7. Možnost rotace LCD na výšku
8. Interní kompenzátor signálu v displeji příjem DVI signálu DVI kabelem až o délce 33m bez ztráty kvality.
9. Záruka s odezvou NBD 5let na místě

Dále jsou požadovány 2 kusy stojanů pro LCD těchto parametrů:

1. Uchycení 2 ks LCD monitorů o uhlopříčce min. 24" (61 cm)
2. Váhová odolnost: min. 9 kg. 1 ks LCD monitor
3. Možnost rotace LCD monitoru do pozic portrét/krajina, min. 360 stupňů
4. Možnosti připevnění: Svorka k montáži na stůl, úchyt průchodky pro pevnou montáž ke stolu
5. Polohovatelnost stojanu: dvě polohovatelná ramena, dva držáky rozšíření
6. Polohovatelnost LCD monitoru v osách x, y, z.
7. Naklonění LCD ve vodorovné ose: min. 75 stupňů
8. Naklonění LCD ve svislé ose: min. 360 stupňů
9. Uchycení LCD monitoru dle normy VESA 100 x 100 mm, 75 x 75 mm

## 5. 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 of failure).**

**Technickou specifikaci a počet serverů nad rámec zadavatelem specifikovaných minimálních požadavků upřesní účastník. Zadavatel požaduje, aby veškeré účastníkem 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 systémového serverového softwaru musí být pořízeny v licenčním programu určeném pro státní správu, který umožní poskytnutí uživatelských práv podřízeným organizacím (jedná se o smlouvu MPSA, kdy LSP partnerem je spol. SoftwareONE Czech Republic s.r.o.)<sup>1</sup>, 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 šasi pro serverovou infrastrukturu, vybavené 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:**

1. Provedení pro montáž do 19“ datového rozvaděče
2. Maximální kompaktnost řešení (minimum boxů, externí kabeláže apod.)
3. Řešení vysoké dostupnosti na vysoké úrovni
4. Veškeré aktivní komponenty a externí komunikační kanály musí být redundantní
5. Modulární škálovatelný systém o maximální výšce šasi 10U s možností osazení minimálně 16 pozicemi pro servery
6. Přístup na správu celkového serverového šasi včetně serverů pomocí jednoho přípojného bodu
7. Jediné grafické management rozhraní, které umožní správu jednotlivých komponent šasi, a to včetně možnosti přechodu do plné grafické konzole jednotlivých serverů
8. Stack síťových prvků integrovaných v šasi pro jednodušší konfiguraci a maximální propustnost mezi jednotlivými servery v rámci šasi
9. Komunikace serverů v rámci šasi nesmí podléhat jakékoliv agregaci a musí být zajištěno, že veškerá síťová komunikace mezi jednotlivými blade servery instalovanými v šasi bude probíhat interně – takováto síťová komunikace nesmí opustit interní infrastrukturu šasi
10. Výměna serverů při havárii bez následné rekonfigurace LAN a SAN s možností jednoduchého přesunu nastavení LAN a SAN parametrů na jiný server v rámci šasi. Řešení musí obsahovat funkcionality “Boot from SAN” pro nastavení síťové karty a BIOSu
11. Interní síťová konektivita 40Gbps pro redundanci a stacking
12. Externí redundantní LAN konektivita min. 10 Gbps
13. Externí redundantní FC SAN konektivita min. 16 Gbps
14. Min. 6 kusů redundantní Hot Plug napájecích zdrojů a ventilátory vyměnitelné za provozu
15. Integrovaný lokální LCD panel informující o stavu šasi a serverů
16. Management licence pro plný počet serverů v šasi umožňující:

---

<sup>1</sup> V případě, kdy účastník nevyužije uvedené licenční smlouvy, musí zadavateli nabídnout licence minimálně stejných vlastností (viz požadavky shora).

- a. Plně grafické rozhraní pro správu všech instalovaných komponent (servery, switche, zdroje, ventilátory) včetně možnosti přechodu do plně grafické konzole jednotlivých serverů.
- b. Konzole musí umožňovat spravovat více serverů/chassis najednou
- c. Řízení přístupových práv k centrální části SW a k management nástrojům pomocí účtů definovaných rolemi [server, storage, network, ...]
- d. Nástroj musí umožnit konfiguraci serveru [nastavit BIOS, RAID, BOOT], sítě LAN v rámci blade chassis, namapování disku od serveru ke storage a provisioning LUN.
- e. Nástroj musí upozornit na starší BIOS, ovladače a agenty a umožnit spuštění jejich aktualizace.
- f. Musí umožnit jednoduchou replikaci nastavení jednoho serveru na další.
- g. Virtuální KVM (tj. převzetí textové i grafické konzole serveru a zajištění přenosu povelů z klávesnice a myši vzdáleného počítače), včetně možnosti sdílení více uživateli současně u plně grafické konzole
- h. Zapnutí, vypnutí a restart serveru na dálku
- i. Namapování vzdálených medií Floppy/CD, image souborů a adresářů
- j. Možnost využití běžných www prohlížečů integrovaných v desktopovém OS pro správu serverů (IE, Firefox, Chrome) bez nutnosti instalace dodatečných pluginů [flash/java/atp.], ideálně HTML5 rozhraní
- k. RESTFUL API rozhraní pro skriptování
- l. Možnost zasílání proaktivních hlášení o možných chybách v systému pomocí SNMP a také na uživatelsky definovanou emailovou adresu
- m. Měření a řízení spotřeby celého šasi a všech instalovaných komponent s možností uzamknutí příkonu
- n. Licence pro integraci managementu HW serveru do konzole Hypervizoru (MSSC, vCenter)
- o. Automatické založení události technické podpory výrobce či dodavatele při selhání HW

2. 2x plně redundantní 16 Gbps FC SAN switche pro každé blade šasi, každý o parametrech:

1. šířka pásma min. 16 Gbps
2. Min. 24 aktivních FC portů, každý osazený 16 Gb SFP+ modulem
3. Management pomocí webového rozhraní, SNMP, Telnet, Secure Telnet
4. I/O porty: D\_Port, E\_Port, EX\_Port, F\_Port, M\_Port
5. Switching capacity min. 440 Gbps
6. Podpora technologie NPIV

3. Min. 3 ks blade serverů pro každé šasi a každý server osazený 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%).

Požadavky na blade server:

1. Osazení serveru min. dvěma procesory. Při plném osazení dvou socketů stejnými procesory musí mít server v benchmarku [SPECint\\_rate2006](#) hodnotu min. 1900 bodů, v Baseline potom min. 1800 bodů

2. Minimální kapacita operační paměti 320 GB/server s možností rozšíření na minimální hodnotu 4 TB/server
3. Každý server musí obsahovat interní Flash paměť o kapacitě min. 8GB pro zavedení hypervizoru
4. Konvergovaná LAN + SAN konektivita serveru s celkovou min. propustností 40 Gbit
5. Minimální počet použitelných portů: 6x LAN a 2x SAN
6. Podpora TCP/IP offload, FCoE, iSCSI
7. Min. 2 vnitřní sloty pro rozšiřující karty
8. Možnost rozšiřující FC karty s min. 2 porty pro redundantní propojení
9. Podpora Windows, RHEL, SLES, VMware

4. Požadavky na licence pro operační systém serverů:

Požadované vlastnosti:

1. Požadovaný operační systém musí licenčně pokrýt celé navrhované serverové řešení
2. Možnost adresářové služby kompatibilní s X. 509
3. Adresářová služba umožňuje obsahovat objekty typu uživatel, skupina, počítač a další
4. Autentizace protokoly Kerberos V5, NTLMv2, NTLM
5. Centrálně řízené politiky uživatelů a počítačů
6. Možnost funkcí DNS, DHCP, WINS. Služba DNS poskytuje mechanismus multimaster replikace
7. Možnost sdílení souborů a nastavování práv na objekty adresářové služby
8. Sdílení souborů pomocí protokolu CIFS
9. Distribuovaný souborový systém a delta replikace
10. Možnost sdílení tiskáren a nastavování práv na objekty adresářové služby
11. Možnost grafického uživatelského rozhraní v češtině
12. Provoz neomezeného počtu virtuálních serverů na infrastruktuře zahrnující veškeré blade servery a jejich procesory, které vybraný dodavatel dodá v rámci plnění veřejné zakázky

5. Požadavky na licence databázové aplikace:

1. Veškeré licence databázového softwaru musí plně pokrývat potřeby serverových aplikací tj. licence pro min. čtyři virtuální procesorová jádra výše požadované serverové infrastruktury s neomezeným přístupem uživatelů k databázi
2. Zajištění vysoké dostupnosti: zasílání protokolů, zrcadlení databáze, podpora řešení Windows Server Core a dvouuzlová služba Clustering s převzetím služeb v případě selhání
3. Maximální velikost databáze až 524 PB
4. Programovatelnost databáze a možnosti správy
5. Podpora českého fulltextu

6. Min. 2 ks serverů pro správu hardwarové a virtualizační infrastruktury s dostatečným výkonem a kapacitou pro správu infrastruktury Dopravního centra. Tento management bude umístěn na samostatném blade serveru, který nebude virtualizován. Servery musí být rozděleny mezi obě technologické místnosti.

Požadavky na blade servery pro management:

1. Osazení serveru min. dvěma procesory. Při plném osazení dvou socketů stejnými procesory musí mít server v benchmarku [SPECint\\_rate2006](#) hodnotu min. 900 bodů

2. minimální kapacita operační paměti 64 GB/server s možností rozšíření na minimální hodnotu 2 TB/server se dvěma procesory
3. každý server musí obsahovat interní Flash paměť o kapacitě min. 8GB pro zavedení hypervizoru
4. Min. 2x SSD o kapacitě 200 GB v konfiguraci RAID 1
5. HBA s min. 2x 16 Gbps FC
6. Podpora Windows, RHEL, SLES, VMware

Požadavek na operační systém management serverů:

1. Požadovaný operační systém musí licenčně pokrýt celé navrhované serverové řešení
  2. Možnost adresářové služby kompatibilní s X.509
  3. Adresářová služba umožňuje obsahovat objekty typu uživatel, skupina, počítač a další
  4. Autentizace protokoly Kerberos V5, NTLMv2, NTLM
  5. Centrálně řízené politiky uživatelů a počítačů
  6. Možnost funkcí DNS, DHCP, WINS. Služba DNS poskytuje mechanismus multimaster replikace
  7. Možnost sdílení souborů a nastavování práv na objekty adresářové služby
  8. Sdílení souborů pomocí protokolu CIFS
  9. Distribuovaný souborový systém a delta replikace
  10. Možnost sdílení tiskáren a nastavování práv na objekty adresářové služby
  11. Možnost grafického uživatelského rozhraní v češtině
7. Dvě plně redundantní disková pole začlenitelná do 16 Gb/sec FC SAN s čistou kapacitou alespoň 10 TB s výkonem 100k IO/s (Read:Write 50:50, random, bs=8k, s latencí do 6ms možností rozšíření až na 20 TB, s výkonností s rezervou min. 200% pokrývající potřeby Dopravně informačního a řídicího 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:

1. Dvě disková pole, do každé lokality jedno, tak aby se disková pole mohla vůči virtualizovanému prostředí chovat jako jeden cluster.
2. Je požadováno, aby data byla dostupná z obou diskových polí (synchronní replikace dat mezi oběma poli). Je požadováno, aby tato funkcionality byla zajištěna výhradně vlastnostmi diskového pole (automatický a transparentní failover – tzn. odolnost proti výpadku diskového pole, bez dopadu na běžící aplikace)
3. Provedení do racku 19“
4. Možnost osazení SFF SSD MLC/cMLC, SAS i SATA/SAS-NL disků
5. Je požadováno, aby osazená kapacita každého diskového pole činila 20x 400GB SSD a 24x 1.2TB SAS 10k HDD
6. Je požadováno, aby bylo možné diskové pole osadit minimálně 120 HDD typu SSD
7. Je požadována možnost osadit dodávaná disková pole HDD v 2,5“ i 3,5“ provedení
8. Je požadováno, aby všechny HDD byly připojené minimálně technologií SAS 6 Gb
9. Je požadováno, aby diskové pole podporovalo i šifrující HDD (self-encrypted HDD)
10. Možnost použití až 240 HDD
11. Minimálně dva redundantní FC řadiče s podporou rychlosti 16 Gbit/s
12. Je požadováno, aby kontroléry byly v režimu active-active, přístup přes oba kontroléry nesmí vypínat další fce pole jako je tenký provisioning, nebo tiering

13. Je požadována plně 64bit HW a SW architektura
14. Jsou požadovány minimálně 4x FC 16 Gbit/s porty na kontrolér
15. Redundantní napájení a chlazení (pole musí být chlazené vzduchem zepředu dozadu)
16. Rozšiřitelnost až na kapacitu 1000 TB
17. Je požadována možnost min. 1024 snapshotů na systém
18. Je požadována možnost vytvořit alespoň 256 snapshotů z jednoho zdrojového LUNu
19. Je požadována možnost vytvořit snapshot ze snapshotu, kaskádování
20. Je požadována možnost vytvářet plné klony
21. Je požadováno, aby snapshoty bylo možné používat jak v režimu pouze ke čtení RO, tak v režimu pro plný zápis RW
22. Je požadováno, aby bylo možné vytvářet snapshot ze snapshotu, tzn. kaskádovat více snímků po sobě
23. 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
24. Cache min. 32GB na řadič, tato cache musí být zálohovaná baterií pro případ výpadku elektrického proudu po dobu minimálně 96 hodin, popřípadě jiným ekvivalentním způsobem
25. Možnost replikací v synchronním i asynchronním režimu bude možná replikace na FC i IP transportní vrstvě
26. Jsou požadované úrovně RAID na úrovni HW – klasické RAID sety 0, 1, 5, 6
27. U RAID6 je maximální povolená délka raid-setu 14+2, implementace delších konfigurací je nepřijatelná
28. 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.
29. Požadujeme, aby nabídnutá konfigurace byla schopná odolat výpadku celé jedné diskové police
30. 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.
31. 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.
32. Fce tieringu, musí podporovat logické disky, které jsou rozloženy přes více typů disků (min 3 vrstvy SSD/10k/7,2k)
33. 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 provisované
34. Pole musí podporovat upgrade firmware za chodu
35. Požadujeme, aby všechny typy rozšiřování / upgrade (přidávání kontrolérů, disků, adapterů) byly možné provádět za provozu bez omezení dostupnosti
36. Management ve formě GUI i CLI
37. Je požadována podpora skriptování CLI
38. Je požadována podpora plánovaných úloh (scheduling)
39. Je požadována podpora standardu SNMP v3, SMI-S ver. 1.4,
40. Je požadována podpora WEB API pro možnost integrace managementu diskového pole s cloud službami založenými nad technologiemi OpenStack
41. Je požadována podpora autentizace managementu do externího LDAP

42. Je požadována podpora RBAC (Role Based Access Control) a tvorba rolí při správě diskového pole
  43. Je požadována podpora vytváření logických skupin pro společnou administraci, účtování a definici SLA
  44. Je požadován SW pro monitoring a reporting diskového pole
  45. Je požadována možnost ukládání dlouhodobých statistik do SQL databáze, možnost nad těmito daty dělat vlastní SQL dotazy
  46. Je požadováno, aby bylo z uložených dat možné vytvářet krátkodobé i dlouhodobé reporty o výkonových a kapacitních hodnotách diskového pole, včetně sledování trendů
  47. Diskové pole musí podporovat technologie tenkého provisioningu, včetně dodané licence
  48. Požadujeme, aby šlo definovat reporty, které se budou generovat automaticky
8. Pro zajištění zálohy a možné obnovy dat je požadováno řešení pro zálohování a archivaci virtuálních strojů a dat. Řešení musí obsahovat i dvě zálohovací disková pole o kapacitně odpovídající dvojnásobku kapacity výše požadovaného diskového pole, s max. zálohovacím oknem 8 hod. a udržitelností měsíční zálohy při denním cyklu zálohování. Tato disková pole musí být také rozdělena mezi obě technologické místnosti (serverovny).

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

Požadavky na software pro zálohu, archivaci a obnovu dat:

1. Požadovaný systém musí licenčně pokrýt celé navrhované řešení v jeho plném osazení
2. Systém musí mít v ceně SW updaty a základní podporu po dobu poskytování servisních služeb
3. Licence musí být pořízeny v licenčním programu určeném pro veřejnou správu
4. Systém nesmí mít žádné další poplatky za licenci na agenta, virtuální stroj či na aplikaci
5. Nativní podpora nabízené virtualizace
6. Systém musí pokrývat alespoň tyto funkcionality:
  - a. zálohování a replikace dat (včetně celých virtuálních strojů) s technologií, která umožňuje ověřit zálohu virtuálního systému a informovat o případné nekonzistenci
  - b. zálohování včetně replikace, deduplikace a komprese
  - c. replikace běžícího virtuálního stroje na jiný nod
  - d. správa souborů
  - e. podpora schopnosti kopírovat body obnovy a replikovat VM do vzdálené lokality s možností využití WAN akcelerace
  - f. podpora obnovy souborů z Linux LVM a Windows Storage Spaces
  - g. granulární záloha/obnova libovolné virtualizované aplikace, zejména pro SQL, ActiveDirectory a souborový systém
  - h. bezvýpadkové zálohování virtuálních strojů
  - i. možnost spuštění virtuálního stroje přímo z komprimované a deduplikované zálohy v běžném úložišti záloh
  - j. podpora zálohování operačních systémů: Windows 2008 a vyšší, Linux, FreeBSD
  - k. podpora zálohy ze snapshotů diskového pole

Požadavky na zálohovací disková pole:

1. Provedení: pro montáž do 19" datového rozvaděče
2. Požadovaná čistá kapacita minimálně 20 TB
3. Požadované provedení pevných disků: 7.2K SAS MDL, hotplug (za chodu vyměnitelné)

4. Minimální dosažitelný výkon (při plném osazení disky 15K): 50 000 IOPS (náhodné čtení)
  5. Dosažitelná propustnost: 4 500 MB/s (sekvenční čtení)
  6. Řešení vysoké dostupnosti: redundantní kontroléry SAN, ventilátory, zdroje a PDU
  7. Mezipaměť (cache): min. 6 GB / kontrolér
  8. Externí konektivita: 4x 16 Gbit FC / kontrolér
  9. Diskové police: 1 ks disk. police pro instalaci až 12 pevných disků
  10. Rozšiřitelnost: min. o celkem 7 diskových polic
  11. Software: umožňující správu, dohled a lokální replikaci dat (snapshoting), licence bez omezení kapacity
  12. Záruka s odezvou NBD 5 let na místě
  13. Podporované systémy: VMware vSphere, MS Windows 2008 a novější
9. Licence pro pokrytí navržené Blade infrastruktury řešením serverové virtualizace pro zajištění vysoké dostupnosti provozovaných služeb.

Požadavky na funkcionality hypervisoru:

1. 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)
2. Podpora automatického dynamického přesouvání virtuálních serverů mezi jednotlivými hardwarovými nódy (fyzickými servery) za provozu za účelem efektivního rozkladu zátěže
3. 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
4. Funkcionalita, která bude provádět diskovou zálohu a jednoduchou obnovu na úrovni image virtuálních strojů nebo jednotlivých souborů
5. 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
6. Komplexní správa virtuální infrastruktury z jedné konzole a umožňující integraci s produkty třetích stran
7. Hypervisor nainstalovaný přímo na hardware, umožňující plnou virtualizaci x86 stroje
8. Virtualizace a agregace x86 strojů a k nim připojených síťových a datových úložišť do unifikovaných souborů zdrojů
9. Symetrický multiprocessing zlepšující výkonnost virtuálního stroje a umožňující, aby jediný virtuální stroj využíval až 8 virtuálních procesorů současně
10. Podpora operačních systémů Windows 2008 a novější, Linux, FreeBSD jako OS ve virtuálních strojích
11. Podpora PV, BT, HW (paravirtualization, binarytranslation, hardware-assist) virtualizace
12. Funkcionalita, která umožňuje přidělovat virtuálním strojům více diskového prostoru než je skutečná disková kapacita
13. Bezvýpadková migrace virtuálních strojů za provozu zajišťující tak plynulou správu a údržbu IT
14. Podpora na hypervisor musí být poskytována samotným výrobcem hypervisoru
15. Monitoring:
  - a. musí sledovat výkonost systému
  - b. musí umět odhalit kritické stavy a informovat e-mailem či přes SNMP
  - c. na vyžádání poskytne jak krátkodobé tak dlouhodobé statistiky
  - d. analýza výkonu
  - e. plánování kapacity a analýza trendů
  - f. systém musí umožňovat ukládání historie změn a monitorovaných dat a vytvářet z nich reporty



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

Požadavky na síťovou tiskárnu:

1. Formát A5, A4, A3
  2. Barevná digitální tiskárna, kopírka, skener, fax
  3. Síťový tisk
  4. Automatický podavač a duplex standardně
  5. Ukládání dokumentů
  6. Rychlost kopírování – 25-40/barevných, černobílých kopií, stran/min.
  7. Zahřívání: do 30 s – 80 s
  8. Kapacita 20 000 – 35 000 kopií měsíčně
  9. Tisk: min. 600x600 dpi
  10. Možnost velikostí kopií A5 – A3
  11. Zabezpečený tisk – důvěrných dokumentů
  12. Vícenásobné kopírování: 1-999
  13. Měřítko: 25 % - 400 %
  14. 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)
  15. Síťový/lokální tisk: 10 Base-T/100 Base-TX 1000 Base-TX Ethernet
  16. Paměť/HDD: min. 1GB/40 GB-60 GB
  17. Síťový skener: 100 – 600 dpi
  18. Zaslání skenů do adresáře počítače, na e-mail, možnost skenování minimálně do těchto formátů JPEG, PDF, s OCR v češtině s exportem do MS Word
  19. Možnost odesílání faxu i z počítače uživatele, příjem faxů do důvěrné schránky nebo přesměrování do e-mailu
  20. Finišer na sešívání: min. pro 1 stroj sešítí a složení brožury, sešívání bez skládání.
  21. Barevná dotyková obrazovka pro ovládání v češtině
  22. Autentifikace: heslem
  23. Možnost vzdáleného sledování účtů uživatelů – počty kopií služebně, soukromě
  24. Jednoduchý audit pro sledování tisku, kopírování, skenování a faxování jednotlivými uživateli včetně nastavení uživatelských účtů
  25. Vzdálená správa (nastavování parametrů, uživatelských účtů, apod.)
  26. Kompatibilita se stávajícím softwarem zadavatele:
    - operační systém Windows 10 Professional 64 bit
    - AutoCAD 2017 a novější
    - GIS, SAP
    - Microstation v. 8 a novější
11. 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):

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

11. Možnost provozu v síti využívající protokol IPv6
12. Vzdálená správa UPS po LAN

Rozvaděč a vybavení (2ks):

1. Rám min. 42U s bočními panely, šířka 600mm, hloubka 1000mm kompatibilní se všemi nabízenými komponentami v rack provedení
  2. Min. 3 PDU 16A, 3.6 kVA, až 14 výstupů IEC 320 C-13
12. Síťová infrastruktura - součástí dodávky bude rovněž redundantní ethernet síťová infrastruktura sestavená ze 4 ks LAN přepínačů s příslušným počtem portů, v každé lokalitě po 2 ks pro připojení serverů a management karet s podporou VLAN. Připojení do LAN bude realizováno prostřednictvím optických modulů.

Požadavky na síťový přepínač:

1. Provedení do datového rozvaděče s výškou max. 1U (včetně montážního kitu).
  2. Switch s managementem na úrovni L3
  3. Minimálně 24 portů 10/100/1000 Mbit.
  4. Minimálně 8 portů 10 Gbit SFP+
  5. Podpora protokolů pro vzdálený přístup: SNMP v1 – v3, RMON, sFlow, Telnet, TFTP, CLI
  6. QoS (prioritizace služeb)
  7. Podpora stohování přepínačů (min. 4 přepínače) – propojení na 10G portech
  8. Výkon: Propustnost: min. 150 Mb/s, Přepojovací kapacita min. 200 Gb/s
  9. Velikost routovací tabulky min. 15 000 záznamů
  10. Podpora IPv4 a IPv6
  11. Prevence útoku DoS, režim poloviční duplex, režim plný duplex, Class of Service (CoS)
  12. Směrovací protokol: RIP, statické směrování IP
  13. Podpora optimalizace spotřeby energie
13. Monitoring a plánování – součástí dodávky bude rovněž řešení monitoringu nad navrženou HW/SW infrastrukturou.

Požadavky na monitoring a plánování:

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

Administrace – musí být umožněny úpravy a administrace provozovaného systému

## 6. POPIS STÁVAJÍCÍ INFRASTRUKTURY OSTRAVSKÝCH KOMUNIKÁČÍ, A.S.

Ostravské komunikace, a.s. mají hardwarovou platformu založenou na produktech HP. 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.

Příloha č. 1: Jednotný systém dopravních informací pro ČR

Příloha č. 2: Specifikace XML struktury pro příjem dopravních informací