**Technické specifikace**

**pro realizaci řešení: „Doplnění AV technologií, včetně serverového a síťového řešení pro Gymnázium J.K.Tyla v Hradci Králové**

Tento soubor specifikuje základní požadavky pro realizaci řešení doplnění audiovizuálních technologií, včetně serverového a síťového řešení pro Gymnázium J.K.Tyla v Hradci Králové.

Jedná se o komplexní dodávku, instalace a zprovoznění jednotlivých technologických celků a digitální projekční technologie včetně interaktivní projekce a včetně serverového a síťového řešení.

Celé řešení se skládá z následujících částí:

1. Komplexní pokrytí prostor bezdrátovou sítí
2. Virtualizace pracovního prostředí pedagoga včetně tenkého klienta
3. Bezpečnostní řešení – filtrace na úrovni perimetru
4. Prostředky mobilní interaktivní výuky v malých učebnách
5. Pomocné zobrazení a ozvučení ve variabilním spojeném prostoru tří učeben
6. Projekční AV systémy velkých učeben
7. Projekční AV systém auly /tělocvičny

Detailní technické specifikace včetně popisu řešení jsou uvedeny níže, předpokládaný rozsah řešení (tedy počty kusů jednotlivých řešení) jsou uvedeny v souvisejícím rozpočtu výměr.

**Zadavatel si vyhrazuje právo nerealizovat kteroukoliv část řešení bez uvedení důvodu, rovněž tak si vyhrazuje právo upravit realizovaný počet řešení v příslušné části /např. počty realizovaných prostředků interaktivní výuky nebo projekčních A/V systémů.**

**Technické specifikace, popis:**

1. **Komplexní pokrytí vnitřních prostor bezdrátovou sítí**

Navržené řešení musí zajistit komplexní pokrytí všech vnitřních prostor bezdrátovým signálem v obou pásmech pro současné připojení a provoz až 660 uživatelů s dostatečnou propustností a bezpečností /SW management/. Signálem budou pokryty kompletní prostory hlavní budovy Gymnázia J.K.Tyla včetně obou tělocvičen, dále budou signálem v obou pásmech pokryty i prostory školního dvora a exteriérové učebny. Včetně instalace, kompletního propojení, nastavení a zprovoznění.

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

Rozsah pokrytí: všechny vnitřní prostory Gymnázia J.K.Tyla včetně části venkovních prostor /dvůr/

Frekvenční pásmo: 2,4 GHz + 5GHz (v jednom AP), Dualband

Počet AP pro plné pokrytí interiérů: min 21

Počet AP pro plné pokrytí exteriérů: min 1

Napájení: podpora PoE, včetně napáječe /injektoru/

Vstup: 2x 10/100/1000 TX-Base

Signalizace: pro snadnější identifikaci připojení musí být vybaveno světelnou signalizací viditelnou bez demontáže

Počet přistupujících uživatelů: cca 660

Verifikace na uživatele: ano (AD)

Podpora protokolů: 802.11a/b/g/n/ac

Přenosová rychlost: 2,4GHz až 450 Mbps, 5GHz až 1300 Mbps

Verifikace na zařízení: ano

Management: ano

Centrální řídící konzole: ano

Navržené AP musí být zvoleno s ohledem na designově vyhovující řešení (plochý tvar, bílé provedení). Jednotlivé AP budou umístěny v prostorách budovy dle mapového podkladu jednotlivých pater, který bude součástí návrhu řešení, a to buď na stropech, nebo na stěnách v místech výstupů stávající přípravy datové sítě. Napájení jednotlivých AP bude řešeno PoE, injektory budou umístěny v příslušných datových rozvaděčích. Návrh řešení musí být včetně montáže, kabelového připojení do připravených trubkových tras, zapojení, oživení, zprovoznění, nastavení přístupových práv na centrální konzoli a zaškolení.

**Požadované řešení:** UBNT UniFi AP Professional, vnitřní accesspoint MIMO 2,4GHz/5GHz 21 ks

UBNT UniFi AP AC Outdoor MIMO 2,4GHz/5GHz 1 ks

**Příslušenství:**

součástí kompletu musí být i veškerá potřebná signálová i silová kabeláž, včetně instalace, nastavení a zaškolení obsluhy a dokumentace

Záruka na materiál: min 2 roky

1. **Virtualizace pracovního prostředí pedagoga včetně tenkého klienta**

Řešení zajištuje síťové spouštění jednotně definovaných a uživatelských přizpůsobitelných desktopových pracovních prostředí pedagogů z libovolného místa LAN infrastruktury na libovolném tenkém klientovi GJKT ve všech učebnách, kabinetech, případně dalších přístupových bodech sítě, z centrálně spravovaného, zabezpečeného a zálohovatelného prostředí. Cílem je zajistit flexibilní, jednotný a zabezpečený přístup pedagogů k datům a aplikacím.

Potřebná infrastruktura se bude skládat ze serveru pro virtualizaci, serveru pro management, řízení a backup a tenkých klientů. Servery musí být v provedení do 19“ racku, konfigurace zde požadovaná je minimální a bude sloužit pro spuštění služby pro první 3 klienty a musí být rozšiřitelná následně na konfiguraci pro předpokládaný počet 40 uživatelů. Charakter práce těchto uživatelů je POWER USER využívající kancelářské aplikace (MS Office), práci s grafickými 3D editory nebo multimediálními aplikacemi atd.

Jako virtualizační SW platforma bude použit SW Microsoft Windows Server 2012 R2 s Hyper-V rolí. Veškeré SW licence Microsoft nebudou součástí dodávky celku a budou poskytnuty zadavatelem pro provedení instalace.

HW VDI infrastruktury musí být dále připraven i pro uživatele, kteří budou využívat virtuální desktopy z kolekcí poolovaných non-persistent desktopů. Součásti instalace jsou veškerá potřebná nastavení a celkové zprovoznění VDI infrastruktury včetně zaškolení uživatele.

Kompletní technologie /s výjimkou tenkých klientu/ bude umístěna v skříni RACK 19“ 42U rozměr min 600x1000mm. Cirkulace vzduchu v datovém rozvaděči bude zajištěna perforovanými předními i zadními dveřmi s možností dovybavení ventilační jednotkou se 4 ventilátory a termostatem. Datový rozvaděč bude osazen rozvodným panelem s 8 x 230 V zásuvkou a bleskojistkou. Na datovém rozvaděči budou umístěna pojezdová kolečka, 2 s brzdou.

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

* 1. **Server pro virtualizaci**

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

Provedení: 19“ RACK provedení - 2U skříň

Typ procesorů: 8 cores, PassMark min 12.807

Počet procesorů: 2

RAM: 128GB /8x16GB/ s možností rozšíření až na 768GB (24 socket) 1866MHz

Mechanika: DVD ROM

HDD: 6 x 300 GB, SFF, 15k SAS

6 x 1TB, SFF, 7.2k SAS

Možnost rozšíření serveru až na alespoň 16 interních hot-plug disků,   
 Slot pro interní flash kartu pro boot hypervizoru, Interní USB konektor pro aplikační klíče

Řadič: 2, podpora RAID 0/1/1+0/5/5+0/6/6+0

LAN: 4 x 10/100/1000 Gb

Management port: 1x RJ45, 10/100/1000 Gb – vlastní rozhraní nezávislé na vlastním serveru

Management: BMC pro dohled a řízení HW serveru

Řízení přístupových práv k centrální části SW a k management nástrojům pomocí účtů Active Directory domény, autentizace uživatele PINem a certifikátem

Virtuální KVM (tj. převzetí textové i grafické konsole serveru a zajištění přenosu povelů z klávesnice a myši vzdáleného počítače), včetně možnosti sdílení až čtyřmi uživateli současně u plně grafické konsole

Zapnutí, vypnutí a restart serveru na dálku

Namapování vzdálených medií Floppy/CD, image souborů a adresářů

U grafické konsole rozlišení min až 1600x1200

Možnost přesměrování terminálových služeb Windows na dedikovaný management port

Kódování Advanced Encryption Standard (AES) a Triple Data Encryption Standard (3DES) pro zabezpečení komunikace s běžnými www prohlížeči

Volitelná komunikace přes dedikovaný management port

Možnost vyvolat NMI přerušení nedostupného OS

Možnost zasílání proaktivních hlášení o možných chybách v systému pomocí SNMP a také na uživatelsky definovanou emailovou adresu

Nástroj pro automatizovaný skriptovaný a image based PXE deployment

Nástroj pro neomezenou migraci ze starých na nové servery - P2P, P2V, V2V, V2P

Performance monitoring komponent (CPU, RAM, HDD, LAN) pro Windows a Linux OS, který umožní online i offline analýzu serverů

Měření a řízení spotřeby serverů s možností uzamknutí příkonu každého ze serverů

Monitorování okamžité teploty a záznam hodnot do lokální db

Licence pro integraci managementu HW serveru do konzole Hypervizoru (MSSC, vCenter)

Napájení: 2 x zdroj 460W s redundancí napájení 1+1, účinnost 92% při 50% zatížení

Záruka: 3- letá servisní podpora hardware ProactiveCare, pokrytí 24x7 s odezvou do 4 hod.

Požadujeme podporu na všechen HW po dobu 3 roky s vlastnostmi uvedenými níže:

Pro případ výskytu poruchy musí dát dodavatel k dispozici kontaktní telefonní číslo se stálou službou pro možnost na hlášení závady.

Při výskytu poruchy musí dodavatel provést vzdálenou analýzu závady a navrhnout postup na jejího odstranění.

Všechny náklady související s vyřešením HW (analýza, výjezd technika, jeho práce, náhradní díly) nebo SW problému musí být pokryty paušální platbou, žádné jednorázové doplatky nebudou účtovány

Dodavatel musí poskytnout SW pro vzdálený monitoring, který dokáže v případě výskytu závady provést automatické nahlášení této závady dodavateli.

Dodavatel musí mít nadefinovány postupy pro případ, že závadu nebude možné odstranit standardním postupem (eskalační mechanismy).

Podpora musí zahrnovat také nárok na nové verze FW, SW a SW oprav.

**Požadované řešení:** HP DL380p Gen8 8-SFF CTO Server 1 komplet

Specifikace: HP DL380p Gen8 8-SFF CTO Server 1 ks

HP DL380p Gen8 E5-2650v2 FIO Kit 2 ks

HP 16GB 2Rx4 PC3-14900R-13 Kit 8 ks

HP 380/385 Gen8 8-SFF Cage/Bkpln Kit 1 ks

HP 300GB 6G SAS 15k 2.5in HDD 6 ks

HP 1TB 6G SAS 7.2k 2.5in HDD 6 ks

HP 1GB FBWC for P-Series Smart Array 1 ks

HP Smart Array P420/1GB FBWC Controller 1 ks

HP 460W CS Gold Ht Plg Pwr Supply Kit 2 ks

HP Ethernet 1GbE 4P 331FLR FIO Adapter 1 ks

HP 2U SFF BB Gen8 Rail Kit 1 ks

HP Insight Control ML/DL/BL FIO Bndl License 1 ks

HP Proliant DL38x(p) HW Support ProActive 1 ks

* 1. **Server pro management, řízení a backup**

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

Provedení: 19“ RACK provedení - 2U skříň

Typ procesorů: 8 cores, PassMark min 12.807

Počet procesorů: 1

RAM: 64GB /4x16GB/ s možností rozšíření až na 768GB (24 socket) 1866MHz

Mechanika: DVD ROM

HDD: 3 x 300 GB, SFF, 15k SAS

3 x 1TB, SFF, 7.2k SAS

Možnost rozšíření serveru až na alespoň 16 interních hot-plug disků,   
 Slot pro interní flash kartu pro boot hypervizoru, Interní USB konektor pro aplikační klíče

Řadič: 2, podpora RAID 0/1/1+0/5/5+0/6/6+0

LAN: 4 x 10/100/1000 Gb

Management port: 1x RJ45, 10/100/1000 Gb – vlastní rozhraní nezávislé na vlastním serveru

Management: BMC pro dohled a řízení HW serveru

Řízení přístupových práv k centrální části SW a k management nástrojům pomocí účtů Active Directory domény, autentizace uživatele PINem a certifikátem

Virtuální KVM (tj. převzetí textové i grafické konsole serveru a zajištění přenosu povelů z klávesnice a myši vzdáleného počítače), včetně možnosti sdílení až čtyřmi uživateli současně u plně grafické konsole

Zapnutí, vypnutí a restart serveru na dálku

Namapování vzdálených medií Floppy/CD, image souborů a adresářů

U grafické konsole rozlišení min až 1600x1200

Možnost přesměrování terminálových služeb Windows na dedikovaný management port

Kódování Advanced Encryption Standard (AES) a Triple Data Encryption Standard (3DES) pro zabezpečení komunikace s běžnými www prohlížeči

Volitelná komunikace přes dedikovaný management port

Možnost vyvolat NMI přerušení nedostupného OS

Možnost zasílání proaktivních hlášení o možných chybách v systému pomocí SNMP a také na uživatelsky definovanou emailovou adresu

Nástroj pro automatizovaný skriptovaný a image based PXE deployment

Nástroj pro neomezenou migraci ze starých na nové servery - P2P, P2V, V2V, V2P

Performance monitoring komponent (CPU, RAM, HDD, LAN) pro Windows a Linux OS, který umožní online i offline analýzu serverů

Měření a řízení spotřeby serverů s možností uzamknutí příkonu každého ze serverů

Monitorování okamžité teploty a záznam hodnot do lokální db

Licence pro integraci managementu HW serveru do konzole Hypervizoru (MSSC, vCenter)

Napájení: 2 x zdroj 460W s redundancí napájení 1+1, účinnost 92% při 50% zatížení

Záruka: 3- letá servisní podpora hardware na místě NBD

**Požadované řešení:** HP DL380p Gen8 8-SFF CTO Server 1 komplet

Specifikace: HP DL380p Gen8 8-SFF CTO Server 1 ks

HP DL380p Gen8 E5-2650v2 FIO Kit 1 ks

HP 16GB 2Rx4 PC3-14900R-13 Kit 4 ks

HP 380/385 Gen8 8-SFF Cage/Bkpln Kit 1 ks

HP 300GB 6G SAS 15k 2.5in HDD 3 ks

HP 1TB 6G SAS 7.2k 2.5in HDD 3 ks

HP 1GB FBWC for P-Series Smart Array 1 ks

HP Smart Array P420/1GB FBWC Controller 1 ks

HP 460W CS Gold Ht Plg Pwr Supply Kit 2 ks

HP Ethernet 1GbE 4P 331FLR FIO Adapter 1 ks

HP 2U SFF BB Gen8 Rail Kit 1 ks

HP Insight Control ML/DL/BL FIO Bndl License 1 ks

* 1. **Datový rozvaděč - RACK**

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

Provedení: 19“ RACK provedení - 42U skříň, 600x1000, perforované přední i zadní dveře, pojezdová kolečka, 2x police, napájecí modul s přepěťovou ochranou. Záruka na materiál: min 2 roky

**Požadované řešení:** TRITON 1 komplet

Specifikace: TRITON RMA-45-L61-CAX-A1-MAA 1 ks

TRITON RAB-PD-X07-A1 1 ks

TRITON RAX-MS-X81-X1 1 ks

TRITON RAB-UP-850-H4 2 ks

Montážní příslušenství 1 ks

* 1. **Zálohování**

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

Provedení: externí pevný disk 3,5“, kapacita 4TB, NAS, konektivita: Ethernet, USB 3.0

SW pro zálohování, licencováno na jeden server, 2 procesory s podporou alespoň 1 rok, systém musí umožňovat zálohování virtuálních strojů ve VDI infrastruktuře, recovery virtuálních serverů na původní nebo jiné zařízení, recovery jednotlivých souborů na file level úrovni, spouštění virtuálních strojů z provedených snapshotů. SW řešení musí podporovat OS MS Server 2012 R2 s Hyper-V. Musí obsahovat centrální konzolu pro správu záloh a být vybaven kompresní a deduplikační technologií.

**Požadované řešení:** SEAGATE Business Storage 1-Bay NAS 4TB, LAN, USB 3.0 host 1 ks

Veeam Backup Essentials Standard s podporou 1 rok 1 ks

* 1. **Tenký klient**

Řešení pracoviště pedagoga „tenký klient“ musí splňovat výkonové parametry pro VDI a také pro práci v Microsoft Desktop aplikacích (Office), musí obsahovat vlastní OS na bázi řešení Microsoft Windows Embedded a musí umožňovat připojení dvou zobrazovacích jednotek (displej/projektor) a USB externích zařízení (DVD-ROM, hlasovací zařízení, atd).

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

Provedení: desktop mini

procesor: min Dual Core - PassMark min 800

HDD: 16 GB flash

RAM: 4GB DDR3 1600, 2 sloty

Grafika: min Radeon HD6320

Konektivita: 1x 10/100/1000 BASE-TX2

4x USB 2.0

2x USB 3.0

2x PS/2

1x Display port

1x DVI-I

1x mic

1x sluchátka

OS: MS Windows Embedded Standard 7

příslušenství: klávesnice, myš

záruka: min 3 roky

**Požadované řešení:** HP t610 AMD Dual-Core T56N 1.65 GHz, WES7E, 16GB F / 4GB R 3 ks

* 1. **Monitor pro dozorové pracoviště**

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

Provedení: LCD

Typ panelu: IPS 2. Gen (AH-IPS), matný

uhlopříčka: 27“

rozlišení: 2560 x 1440

pozorovací úhel: 178° vodorovně; 178° svisle

kontrast: 1000:1 /dynamický 5mil:1/

jas: 350 cd/m2

Konektivita: 4x USB 3.0

1x Display port 1.2 (HDCP support)

1x HDMI 1.4

1x DVI-D

1x VGA

příslušenství: stojan - výškově stavitelný 120mm, s náklonem -5 až +20°, otočný ±45°, otočitelný na výšku(PIVOT)

uchycení – odnímatelný stojan, možnost uchycení do držáků dle standardu VESA

záruka: min 3 roky na místě, NBD, výměnným způsobem

**Požadované řešení:** HP Z27i 1 ks

* 1. **Software**

pro řešení budou poskytnuty objednatelem licence v potřebném rozsahu, zhotovitel provede instalaci, nastavení a zprovoznění. Předpokládaný rozsah potřebných licencí:

SW: 2x MS Windows Server 2012 R2 Datacenter, role Hyper-V

3 x související CAL, RDS, VDA, MDOP klientské přístupové licence

1. **Bezpečnostní řešení – filtrace na úrovni perimetru**

Robustní HW řešení zajišťující a monitorující bezpečný provoz vnitřní sítě před vnějšími útoky. Výkonově musí odpovídat rozsahu vnitřní sítě, počtu uživatelů a způsobu současného i budoucího provozu. Včetně instalace, nastavení, zprovoznění a on-line podpory na 5 let. Pro servis řešení požadujeme servisní řešení v místě, oprava zařízení (výměna ks/ks) odeslání nového zařízení do 24 hod.

Provedení: RACK 19“

porty: min 20x 10/100/1000 Gbit

z toho min 2x šachta pro GBIC 1Gbit

HDD: 16 GB flash

Funkcionality: Firewall - propustnost paketů (1518/512/64 byte): 200 Mbit/s, 1000 Mbit/s, 2500 Mbit/s

Antivir – průběžný on-line update, propustnost (ProxyBase/FlowBase) 300/700 Mbit/s

Antispam – průběžný on-line update

Intrusion Prevention System, propustnost 650 Mbit/s

Počet registrovaných klientů: až do 2000

IPSEC tunely: až do 1500

SSL VPN propustnost: 300 Mbit/s

SSL VPN uživatelé: až 200

Wi-Fi interface: ne

záruka: 5 let, s výměnou na místě při poruše, podpora 7x24/5 let

**Požadované řešení:** FortiGate-100D 1 ks

UTM Bundle 24x7 for FortiGate-100D - 5 years 1 ks

1. **Prostředky mobilní interaktivní výuky v malých učebnách**

Univerzální interaktivní výukový systém s možností samostatné i interaktivní projekce /širokoúhlé/ a svítivostí alespoň 3000 ANSI lm v barevném i bílém světelném výkonu na keramickou popisovatelnou tabuli užitné šíře alespoň 185cm umístěnou na pojízdném výškově stavitelném stojanu s možností sklopení držáku projektoru (pro lepší skladovatelnost). Projekce musí být ovladatelná dvěma pery současně. Analogové i digitální připojení obrazových dat, správa a řízení přes LAN. Včetně tabule, aktivního ozvučení, příslušných držáků, instalace, kompletního propojení, zprovoznění a zaškolení uživatele.

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

1. **Interaktivní projektor:**

Barevný světelný výkon: 3.100 ANSI lm

Bílý světelný výkon: 3.100 ANSI lm

Nativní rozlišení: WXGA (1280x800), podpora FHD - až 1080p

Kontrast: 3000:1

Životnost lampy: min 3000 hod v plném výkonu, 4000 hod v režimu sníženého výkonu

Ekonomika provozu: provozní cena orig. lampy – max 0,80 Kč /hod vč. DPH v režimu plného výkonu

Hlučnost: 35db / plný výkon, 28db v režimu sníženého výkonu /

Projekční vzdálenost: ultrakrátké provedení, projekční vzdálenost 40-60cm pro uhlopříčku obrazu 150 – 250cm

Zvuk: integrovaný reproduktor se zesilovačem, výkon min 10W

Konektivita vstup (min): 1x HDMI

2x VGA

1x kompozit

1x S-video

2x audio in

1x mikrofon

1x USB 2.0-B

1x USB-2.0-A

1x Ethernet 10/100 Base TX

1x RS-232

Napájení 230V

Konektivita výstup (min) 1x VGA

1x audio out

Konektivita – rozšiřitelnost: integrovaný modul pro bezdrátovou síť IEEE 502.11 b/g/n

USB 1.1.-B

Interaktivní funkce: funkce musí být integrovány do vlastního projektoru /není přípustné použití dodatečných zařízení/

podpora práce dvou per současně /pera musí být součástí dodávky projektoru/

SW vybavení pro základní práci s interaktivní projekcí /kreslení, čáry, tvary, rozpoznání písma,…/

Možnost vytváření jednotlivých obrazovek /listů/ a jejich ukládání do paměti

Volba z přednastavených pozadí listů /bílé i tmavé provedení, linkování, notové osnovy,../

Možnost práce nezávisle na připojení k PC.

Možnost přímého připojení vizualizéru.

Přesnost umístění pera: na zobrazený pixel

Přesnost projekce: projekce musí být bez patrného zkreslení vertikálních i horizontálních linií v celém rozsahu projekce (soudečkové zkreslení, zobrazené čáry musí být rovné v celém rozsahu obrazu)

Způsob projekce: na jakýkoliv povrch včetně standardních keramických tabulí.

Ovládání: všechny funkce musí být dostupné jak přímo na projektoru tak i z dálkového ovládání, které musí být součástí dodávky projektoru

Příslušenství: možnost dokoupení náhradních per, WI-Fi a USB modulů, držáků, dálkového ovládání, lamp a kontrolního a připojovacího pole.

Další funkce: Možnost přímého připojení vizualizéru

podpora CZ

možnost okamžitého vypnutí bez nutnosti dochlazení /bez poškození lampy – např. při výpadku sítě/

možnost vzdálené správy, hlášení a řízení po síti

Barevné provedení: bílé nebo světlé provedení

Záruka: min záruka 2 roky na projektor a 3 roky na lampu /nebo do počtu hodin životnosti lampy/

**Požadované řešení:** Epson EB-485Wi 3100lm interaktivní, s držákem, záruka lampa 3r/3000h/ 4 ks

1. **Ozvučení:**

Provedení: aktivní, dvoupásmové, basreflex

Frekvenční rozsah: min 80 – 20.000 Hz

Úprava zvuku: nastavení hlasitosti, tónové korekce

Výkon: 2x 15W

Rozměry: max. výška 240mm, šířka 160mm, hl. 150mm

montáž: na stojan – umístění po krajích tabule /horní část/, potřebné konzole a spoj. materiál musí být součástí

Barevné provedení: bílé nebo světlé provedení

Záruka: záruka 2 roky

**Požadované řešení:** Epson Active Speakers - ELPSP02 4 ks

1. **Tabule:**

Provedení: keramický povrch, magnetická, bílé provedení, popisovatelná, matný povrch

Formát: 16:10 (v souladu s rozlišením projektoru)

rozměry: min. 185 x 116cm

příslušenství: polička pro odložení fixů a per, upevňovací konzole

Záruka: min 2 roky

**Požadované řešení:** v souladu se zadanými podmínkami např. KD, SmitVisual apod. 4 ks

1. **Stojan pro tabuli a projektor:**

Provedení: kovové s pojezdovými kolečky pro umístění tabule šíře 2m, nosnost stojanu pro tabuli - 30kg, pro projektor - 8kg. Výškově nastavitelné. Stranově sklopitelný nastavitelný teleskopický držák projektoru.

Záruka: min 2 roky

**Požadované řešení:** IW AL POSUV MOBILE 4 ks

1. **Příslušenství:**

součástí kompletu musí být i veškerá potřebná signálová i silová kabeláž, včetně instalace, nastavení a zaškolení obsluhy

Záruka na materiál: min 2 roky

1. **Pomocné zobrazení a ozvučení ve variabilním spojeném prostoru tří učeben**

Soubor prostředků řeší pomocné zobrazení dat hlavního projekčního systému tak, aby v případě spojení třech malých učeben do jedné velké (shrnutím pohyblivých stěn/, byla promítaná data čitelná i v druhé polovině spojeného prostoru. Pomocný monitor /TV/ bude umístěn přibližně v polovině střední učebny na stěně a to na výklopný držák tak, aby jej bylo možno i s namontovaným a připojeným monitorem (včetně kabeláže) plně sklopit na stěnu. Kabelové propojení předpokládáme v provedení 3x HDMI, kabely ukončeny v učebnách, dále VGA kabel zakončený v pracovišti pedagoga v první místnosti. Pomocné ozvučení /pasivní provedení, stereo – 2 páry/ bude umístěno do stropní montáže a s ohledem na vloženou izolaci musí mít uzavřenou ozvučnici. Přívodní kabely k reproduktorům musí mít průřez alespoň 1,5mm2 a budou vedeny pod stropem do pracoviště pedagoga. Signálové kabely budou zakončeny v pracovišti pedagoga v první učebně, kde bude umístěn i příslušný zesilovač. Kabeláž bude provedena v připravených trasách.

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

1. **Pomocný monitor / TV:**

uhlopříčka: min 55“ (139cm)

typ panelu: PDP nebo LCD/LED

rozlišení: FHD (1920x1080 nativně)

vstupy: 4x HDMI 1.3

1x komponent video

1x CI slot

3x USB

Čtečka SD, SD HC, SD XC

1x LAN RJ-45

1x Wi-Fi

Výstup: zvuk 2x 10W

Digital Audio – Toslink

Sluchátkový výstup

SCART

Uchycení: podstavec otočný + možnost montáže dle standardu VESA

Příslušenství: dálkové ovládání

Záruka: min. 2 roky

**Požadované řešení:** Samsung UE55F6400 1 ks

1. **Držák pomocného monitoru:**

Provedení: na stěnu, sklopný, otočný, dvouramenný, s možností naklopení

nosnost: min. 50kg, kotvení musí být provedeno hloubkově do nosné stěny

rozteč šroubů: v souladu s navrženým řešením dle a)

vzdálenost od stěny: 125 – 715mm

naklopení: +/- 12°

natočení: +/- 90°

rozměry: min. 189 x 118cm

příslušenství: kotvicí prvky /chemické kotvy/

Záruka: min. 10 let

**Požadované řešení:** 4W Držák LCD 40-65” dvouramenný otočný sklopný BLK 1 ks

1. **Pomocné reproduktory (2. a 3. učebna):**

Provedení: dvoupásmové, pasivní, uzavřená konstrukce, vestavné provedení do stropu, RMS 70W, průměr max 230mm, hloubka max 130mm. Barevné provedené – bíle. V každé učebně umístěn jeden pár (L+R), napájení signálem vedeno do první učebny k pracovišti pedagoga.

Záruka: min. 2 roky

**Požadované řešení:** VISION CS-1600 (pár) 2 ks

1. **Zesilovač:**

Parametry: výkon 50W, vstupy 1x mic, 4x audio in, 2x phono, výstup: audio out, 2x repro. Možnost mixování zvuku mikrofon/audio, provedení – ploché s ovládacími prvky, rozměr cca 220 x 165 x 44 mm

Záruka: min 2 roky

**Požadované řešení:** VISION AV-1600 1 ks

1. **Příslušenství:**

součástí celého kompletu musí být i veškerá potřebná signálová i silová kabeláž (mimo vestavěné), včetně instalace, zprovoznění, nastavení a zaškolení obsluhy

Záruka na materiál: min 2 roky

1. **Projekční AV systémy velkých učeben**

Soubor prostředků řeší AV projekční systémy s vyšší svítivostí (min 3000 ANSI lm) pro plátna šíře 250 cm a vysokou svítivostí (min 4.200 ANSI lm) pro plátna šíře 300cm s minimalizací nutnosti zastínění. Širokoúhlé provedení, rozlišení /nativní/ WXGA/, instalace na strop pomocí stropních držáků (nejsou součástí dodávky). Pro navržené řešení však musí dodavatel změřit a označit místo pro umístění držáků projektorů a to tak, aby projekce byla v ose plátna a dále specifikovat délku držáků (pro zadanou výšku obrazu od podlahy) tak, aby pro navržená projektorová řešení nebyla použita elektronická úprava geometrie obrazu. Obraz tedy musí pokrývat šíři příslušného plátna, spodní okraj obrazu musí být v zadané výši, obraz musí být pravoúhlý při nastavení horizontální i vertikální hodnoty keystone na nulu. Při návrhu umístění projektorů je třeba vzít v úvahu připravené trasy vedení signálu a napájení a umístit držák (pokud je to možno) v bezprostřední blízkosti takto připravených výstupů. Navržený bod umístění se musí také vyhýbat stropním osvětlovacím tělesům. Navržené řešení musí umožňovat analogové i digitální připojení obrazových dat, správu a řízení přes LAN. Barevné provedení projektorů musí být světlé /bílé/. Včetně aktivního ozvučení, instalace, kompletního propojení a zprovoznění.

**Poznámka: projekční plátna nejsou součástí dodávky, učebny již plátna obsahují.**

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

1. **Projektor pro plátna šíře 240cm:**

Barevný světelný výkon: min 3.000 ANSI lm plný výkon, min 2100 ANSI lm v režimu sníženého výkonu

Bílý světelný výkon: min 3.000 ANSI lm plný výkon, min 2100 ANSI lm v režimu sníženého výkonu

Nativní rozlišení: WXGA (1280x800)

Formát zobrazení: 16 : 10

Kontrast: 10.000:1

Zoom /optický/: 1,6x manuálně

Korekce lichoběžníku: vertikálně ±30° - auto/manual, horizontálně ±30° manual

Životnost lampy: min 5.000 hod v plném výkonu, 6.000 hod v režimu sníženého výkonu

Ekonomika provozu: provozní cena orig. lampy – max 0,65 Kč /hod vč. DPH

Projekční vzdálenost: plátno šíře 240cm, formát 16:10 - rozsah projekční vzdálenosti 334 až 544cm /plné pokrytí šíře plátna/

Zvuk: integrovaný reproduktor se zesilovačem, výkon min 10W

Konektivita vstup (min): 1x HDMI

2x VGA

1x kompozit

1x S-video

2x audio in

1x USB 2.0-B

1x USB-2.0-A

1x Ethernet 10/100 Base TX

1x RS-232

Napájení 230V

Konektivita výstup (min) 1x VGA

1x audio out

Konektivita – rozšiřitelnost: integrovaný modul pro bezdrátovou síť IEEE 502.11 b/g/n

USB 1.1.-B

Ovládání: všechny funkce musí být dostupné jak přímo na projektoru tak i z dálkového ovládání (součást dodávky)

Další funkce: Možnost přímého připojení vizualizéru, funkce USB display 3v1 (obraz, myš, zvuk), ochrana heslem, zmrazení obrazu, automatické stmívání lampy, Síťová správa, síťová projekce. Menu a ovládání v českém jazyce. Možnost okamžitého vypnutí bez nutnosti dochlazení /bez poškození lampy – např. při výpadku sítě/. Možnost vzdálené správy, hlášení a řízení po síti

Barevné provedení: bílé nebo světlé provedení

Záruka: min záruka 2 roky na projektor a 3 roky na lampu nebo 3000 provozních hodin/

**Požadované řešení:** Epson EB-955W 25 ks

1. **Projektor pro plátna šíře 300cm:**

Barevný světelný výkon: min 4.200 ANSI lm plný výkon, min 2910 ANSI lm v režimu sníženého výkonu

Bílý světelný výkon: min 4.200 ANSI lm plný výkon, min 2910 ANSI lm v režimu sníženého výkonu

Nativní rozlišení: WXGA (1280x800)

Kontrast: 3.000:1

Zoom /optický/: 1,6x manuálně

Korekce lichoběžníku: vertikálně ±30° - automaticky, horizontálně ±30°

Životnost lampy: min 2500 hod v plném výkonu, 4000 hod v režimu sníženého výkonu

Ekonomika provozu: provozní cena orig. lampy (eco) – max 2,- Kč /hod vč. DPH

Projekční vzdálenost: plátno šíře 300cm, formát 16:10 - rozsah projekční vzdálenosti 419 až 681cm /plné pokrytí šíře plátna/

Zvuk: integrovaný reproduktor se zesilovačem, výkon min 10W

Konektivita vstup (min): 1x HDMI /plný – video + audio/

1x DisplayPort

2x VGA

1x kompozit

2x audio in

1x USB 2.0-B

1x USB-2.0-A

1x Ethernet 10/100 Base TX

1x RS-232

Napájení 230V

Konektivita výstup (min) 1x VGA

1x audio out

Konektivita – rozšiřitelnost: integrovaný modul pro bezdrátovou síť IEEE 502.11 b/g/n

Ovládání: všechny funkce musí být dostupné jak přímo na projektoru tak i z dálkového ovládání (součást dodávky)

Další funkce: Možnost přímého připojení vizualizéru, funkce USB display 3v1 (obraz, myš, zvuk), ochrana heslem, zmrazení obrazu, JPEG prohlížeč, Síťová správa, Bez PC, Quick Corner, Prezentace, Funkce rozdělení obrazovky. Menu a ovládání v českém jazyce. Možnost okamžitého vypnutí bez nutnosti dochlazení /bez poškození lampy – např. při výpadku sítě/ možnost vzdálené správy, hlášení a řízení po síti

Barevné provedení: bílé nebo světlé provedení

Záruka: min záruka 2 roky na projektor a 3 roky na lampu nebo 3000 provozních hodin/

**Požadované řešení:** EB-1940W WXGA 4200 ANSI lm, LAN, HDMI 5 ks

1. **Ozvučení:**

Provedení: aktivní, dvoupásmové, včetně napájecího zdroje

Frekvenční rozsah: 80 – 20.000 Hz

Funkce: nastavení hlasitosti, tónové korekce (nebo EQ),

Výkon: min 2x 12W

Příslušenství: dálkové ovládání

Rozměry: max. výška 240mm, šířka 160mm, hl. 150mm

montáž: na stojan – umístění po krajích tabule /horní část/, potřebné konzole a spoj. materiál musí být součástí dodávky, předpokládá se naklopení soustavy tak, aby vyzařovala směrem dolů k posluchačům

Barevné provedení: Barevné provedení: bílé nebo světlé provedení

Záruka: min 2 roky

**Požadované řešení:** Vision SP-1200P, AV-1000, apod 25 ks

1. **Příslušenství:**

součástí kompletu musí být i veškerá potřebná signálová (redukce VGA, HDMI, LAN, audio, …) i silová kabeláž, včetně instalace, nastavení a zaškolení obsluhy

Záruka na materiál: min 2 roky

1. **Projekční AV systém auly /tělocvičny**

Soubor prostředků řeší: projekční systém s vysokou svítivostí (min 6.500 ANSI lm), výměnnými objektivy /možnost: standardní objektiv, objektivy pro projekce na delší vzdálenosti, objektivy pro projekce z krátké a velmi krátké vzdálenosti/ a funkcí posuvu objektivu v obou osách. Projektor je primárně určen pro zpětnou projekci ze vzdálenosti cca 4 – 5m na plátno šíře 500cm a zhoršené světelné podmínky. Plátno rozměru 500 x 500 cm s motorovým pohonem v provedení pro zpětnou projekci a vybavené dálkovým ovládáním, bude umístěno na stropě auly/tělocvičny a musí být v provedení, které bude odolné pro případné údery míčem. Pokud nebude zajištěna tato odolnost samotného plátna, musí být plátno dovybaveno příslušným ochranným krytem (klecí). Projektor nebude trvale umístěn v prostoru auly, bude používán i v jiných prostorách. Projektor tedy bude vybaven standardním objektivem. Projektor musí umožňovat analogové i digitální připojení obrazových dat, správu a řízení přes LAN. Dále součástí souboru mobilní ozvučovací aparatura, skládající se z jednoho páru výkonných aktivních reprosoustav vybavených stavitelnými stojany, příslušnou kabeláží, základním mixážním pultem a sadou bezdrátových mikrofonů. Včetně instalace, propojení, zprovoznění a zaškolení.

Navržené řešení musí splňovat minimálně následující parametry:

1. **Projektor:**

Barevný světelný výkon: min 6.500 ANSI lm plný výkon, min 4.550 ANSI lm v režimu sníženého výkonu

Bílý světelný výkon: min 6.5000 ANSI lm plný výkon, min 4.550 ANSI lm v režimu sníženého výkonu

Nativní rozlišení: WXGA (1280x800) 16:10

Kontrast: min 5000:1

Základní objektiv: součástí dodávky

Zoom /optický/: 1,8x manuálně

Posun objektivu: vertikálně ±60° manuálně s aretací, horizontálně ±10° manuálně s aretací

Korekce lichoběžníku: manuální - vertikálně ±30°, horizontálně ±30°

Životnost lampy: min 2.000 hod v plném výkonu, 4.000 hod v režimu sníženého výkonu

Obraz: funkce vyrovnání intenzity RGB v jednotlivých částech obrazu pro rovnoměrné podání obrazu

Funkce zarovnání pixelů pro přesné nastavení obrazu

Funkce korekce lichoběžníku v obou osách

možnost korekce geometrie obrazu nezávisle v jednotlivých kvadrantech pro přesné nastavení

Ostření: manuální

Zvuk: vestavný reproduktor /příposlech/ 10W

Konektivita vstup (min): 1x HDMI /HD ready/

1x DisplayPort

1x VGA

1x kompozit

1x S-video

1x komponent

BNC vstup

1x audio in

1x mikrofon

1x USB 2.0-B

1x USB-2.0-A

1x Ethernet 10/100 Base TX

1x RS-232

Napájení 230V

Konektivita výstup (min) 1x VGA

1x audio out

Konektivita – rozšiřitelnost: volitelně integrovaný modul pro bezdrátovou síť IEEE 502.11 b/g/n

Ovládání: všechny funkce /mimo funkcí objektivu/ musí být dostupné jak přímo na projektoru tak i z dálkového ovládání, které musí být součástí dodávky projektoru

Další funkce: menu a ovládání v českém jazyce

možnost okamžitého vypnutí bez nutnosti dochlazení /bez poškození lampy – např. při výpadku sítě/

možnost vzdálené správy, hlášení a řízení po síti

Cinema filtr pro projekci videa

Zabezpečení: ochrana heslem, Kensington lock

Záruka: projektor: min záruka 2 roky nebo 15.000 provozních hodin

**Požadované řešení:** Epson EB-G6250W 1 ks

1. **Plátno pro zpětnou projekci:**

Provedení: roletové, motorové, s dálkovým ovládáním

Typ projekce: zpětná  
rozměr plátna: 500 x 500 cm

Napájení: 230V, silová zásuvka na stropě

Provedení: odolné proti úderu míčem, případně musí být vybaveno ochranným krytem

Instalační výška: cca 650 cm – nutnost montáže z lešení, bez poškození podlahy! (palubovka)

Záruka: min 2 roky

**Požadované řešení:** Reflecta MOTOR Ultra Rearprojektion 500x500cm Remote 1 ks

1. **Ochranná klec:**

Provedení: nosný ocelový profil, příhradová konstrukce, segmentová výpň sítí, kotvení stropem, povrchová úprava – bílý komaxit

Instalační výška: cca 650 cm – nutnost montáže z lešení, bez poškození podlahy! (palubovka)

Záruka: min 2 roky

**Požadované řešení:** řešení v souladu s požadavky pro navržené plátno 1 ks

1. **Reproduktorová soustava:**

Pro ozvučení prostor auly a dalších prostor GJKT bude použit jeden set /pár/ reprosoustav s následujícími min. parametry:

Provedení: aktivní, dvoupásmová s vestavěným zesilovačem, univerzální, profesionální provedení pro mobilní provoz, odolné proti vlhku, s úchytem na spodní části pro nasazení na stojany

příkon: 300W/500W

akustický tlak: min 120 dB SPL

frekvenční rozsah: 50 - 18.000 Hz (-3dB)

zesilovač: vestavěný, aktivní dělení pásem, limiter, nastavení hlasitosti, ovládání ze zadního panelu soustavy

vstup: provedení XLR, přepínání vstupní úrovně linka / mikrofon

vstupní impedance: 20 kOhm linka, 10 kOhm mic

příslušenství: XLR / JACK 6,3 signálový kabel v mechanicky odolném provedení, délka 10m  
Záruka: min 1 rok

**Požadované řešení:** Dexon BC1200A 2 ks

1. **Stojan pro reproduktorovou soustavu:**

Provedení: skládací trojnožka, výsuvná, výška 110 – 190cm, nosnost 50kg, ocel, pro navržené reproduktorové soustavy dle bodu d)

Záruka: min 1 rok

**Požadované řešení:** Dexon trojnožka o120/110-190

1. **Signálový kabel pro reproduktorové soustavy:**

Provedení: signálový kabel, zakončení XLR/JACK 6,3, délka 10m, pro připojení aktivních soustav dle bodu d)

Záruka: min 1 rok

**Požadované řešení:** Dexon signálový kabel XLR/JACK 6,3 – 10m 2 ks

1. **Mixážní pult:**

Provedení: přenosný, 10 kanálů

Vstupy: 4x mono – XLR / JACK 6,3

2x stereo – XLR / JACK 6,3

1x linka – 2x CINCH

Výstup: hlavní – XLR / JACK 6,3

Pro nahrávání – 2x CINCH

Pro sluchátka – JACK 6,3

Korekce: třípásmový EQ

Další funkce: nastavení vstupní citlivosti

Nastavení panoramy, úrovně do efektové cesty před a za faderem

low cut filter /brum/, volba mute / solo

efektová cesta mono send/stereo return

centrálně spínané fantomové napájení /pro mono vstupy/

potenciometry výstupů 1 + 1 + 2

USB připojení

Indikace výstup. signálu: LED bargraf s indikací špiček

Frekvenční rozsah? 10 Hz – 20kHz / 1 dB

Zkreslení THD+N < 0,004% / A

Odstup S/N min 110 dB

Napájení 230 V / 50 Hz

Záruka: min 1 rok

součástí kompletu musí být i veškerá potřebná signálová (XLR, JACK, CINCH, LAN) kabeláž, včetně instalace, nastavení a zaškolení obsluhy

**Požadované řešení:** BEHRINGER XENYX 1204 1 ks

1. **Bezdrátový mikrofon - set:**

Kompletní sada - přijímač, bezdrátový mikrofon ruční, klopový, náhlavní

Pásmo: volné, povolené i po roce 2015, v souladu s všeobecným povolením VO-R/10/09.2010–11 ČTÚ

Přijímač: plně diverzitní systém, min 144 naladitelných kanálů, FM modulace

AUTO SCAN k rychlému nalezení správného kanálu dle nastavení vysílače

přehledný podsvětlený LCD displej, indikace velikosti VF a audio signálu, stavu baterie vysílače, kanálové skupiny, kanálu, frekvence a umlčení

možnost uložení nastaveného kanálu do paměti

možnost umlčení (MUTE) přijímače ivysílače

možnost digitálního přednastavení hlasitosti a nastavení squelch

příjmové vlastnosti řízené procesorem v součinnosti s kompresorem, expanderem, šumovou bránou a PLL řízením naladění

symetrický (XLR – 250mV) i nesymetrický (JACK 6,3 550mV) audio výstup

odnímatelné antény na konektorech BNC

odstup S/N > 90 dB, dynamika > 100 dB

min frekvenční rozsah audia 50 – 15 000 Hz / ± 3 dB

napájení 230V /přímé nebo s adaptérem, který musí být součástí setu/

ruční mikrofon: indikace stavu baterií, popř. jejich dobíjení, kanálu, kanálové skupiny a frekvence na LCD

přednastavení kanálu, kanálové skupiny, vyzářeného výkonu, uzamčení a umlčení (MUTE) mikrofonu

limiter a kompresor audiosignálu

přímý vstup pro nabíječku baterií (součást setu)

elektrodynamická vložka s kardioidní charakteristikou

možnost identifikace mikrofonu barevnou krytkou atény

vyzářený výkon 5 – 50 mW dle digitálního přednastavení

zkreslení THD < 0.8%

dosah min 80 m bez jakéhokoliv rušení

napájení bateriemi /s možností použití nabíjecích baterií/

doba provozu při trvalém zapnutí min 18 h

klopový + náhlavní mikrofon: indikace stavu baterií, popř. jejich dobíjení, kanálu, kanálové skupiny a frekvence na LCD

přednastavení kanálu, kanálové skupiny, vyzářeného výkonu, uzamčení a umlčení (MUTE) mikrofonu

limiter a kompresor audiosignálu

prutová anténa 1/4 lambda

elektretová vložka

přímý vstup pro nabíječku baterií (součást dodávky)

možnost připojení ext. mikrofonu přes konektor miniXLR 4B (4 piny)

nastavení typu připoj. mikrofonu: elektretový / dynamický / linka

vyzářený výkon min 30 mW ERP dle nastavení

dynamický audio rozsah > 100 dB

max. SPL na mikrofon 145 dB

dosah min 80 m bez jakéhokoliv rušení

napájení bateriemi /s možností použití nabíjecích baterií/

rozměry vysílače max 70×110×30 mm, hmotnost vysílače: méně než 0,18 kg

Záruka: min 2 roky

součástí kompletu musí být i veškerá potřebná signálová kabeláž, včetně instalace, nastavení a zaškolení obsluhy

**Požadované řešení:** MBC 900 + MBC 800T bezdrátový mikrofon diverzitní klopový + náhlavní + ruční (set) 1 ks

**Obecné podmínky pro realizaci jednotlivých řešení**

1. Každá z výše uvedených částí bude v případě realizace řešena jako samostatný celek. V rámci každého tohoto celku požadujeme kompletní dodávku, montáž, zprovoznění, předvedení a zaškolení tohoto celku. V rámci realizace dodávky každé z výše uvedených částí technologie požadujeme provedení kompletní montáže, zapojení, propojení a zprovoznění všech systémů /včetně veškeré potřebné kabeláže a materiálu/, předvedení a detailní zaškolení obsluhy. V rámci dodávky bude rovněž předána dokumentace – návody k použití - k jednotlivým částem dodávky, logické (blokové) schéma zapojení /pokud to povaha celku vyžaduje/, seznam, provedení a značení případných signálových tras s jejich zakreslením do případně poskytnuté dokumentace atd.
2. V rámci podpory požadujeme doložení potvrzení výrobce klíčové části dodávky – tedy projekčních systémů a systémů virtualizace pracovního prostředí pedagoga, že dodavatel je příslušným výrobcem oprávněn tyto technologie dodávat a instalovat. Rovněž požadujeme pro tyto technologie i potvrzení výrobce o garanci podpory a servisu nezávisle na jmenovaném dodavateli.