**Technická specifikace**

# Zadavatel požaduje následující zařízení s min. následujícími vlastnostmi:

# Vstupní zařízení

## Modulární celokovové přípojné místo

Přípojné místo instalovatelné do pracovní desky stolu. Přípojné místo nesmí obsahovat žádné pohyblivé části, nebo kryty.

Požadované vlastnosti:

* Celokovové provedení z lakované nerez oceli
* Alespoň 2x HDMI zásuvka
* Alespoň 1x VGA + 3,5mm audio jack zásuvka
* Alespoň 2x USB zásuvka
* Alespoň 1x 230V zásuvka
* Alespoň 2x LAN zásuvka

Počet kusů: 4

## Řiditelná kamera

Plně ovladatelná kamera s vysokým rozlišením pro nahrávání video záznamu z pronajímaných místností.

Požadované vlastnosti:

* Plná řiditelnost
* Montáž na stěnu nebo strop včetně dílů
* Rozlišení alespoň 1080p, 30 FPS
* Podpora automatické expozice, ostření a vyvážení bílé
* Zoom optický alespoň 30x
* Rozsah pohybu
  + Horizontální alespoň 300°
  + Vertikální alespoň 90°
* Kompatibilní výstup s enkodérem (bod 1.3.)

Počet kusů: 2

## Enkodér

Specializované zařízení pro převod HDMI signálu na h264 protokol přenášený přes IP.

Požadované vlastnosti:

* Plně řiditelný po IP
* Podpora rozlišení alespoň 1080p, 30 FPS
* Podpora h264 profilu High 5.0 v CBR
* Podpora pro bitrate alespoň 20Mbps v CBR
* Podpora OS Linux
* Kompatibilní vstup s kamerou (bod 1.2.)

Počet kusů: 2

## Všesměrový řiditelný mikrofon

Mikrofonní systém s technologií adaptivního řízení směrovost.

Požadované vlastnosti:

* Alespoň 8 samostatně plně řiditelných zvukových kanálů
* Podpora digitálního zvukového výstupu Dante
* Alespoň 4x analogový audio výstup line/mic
* Podpora automix, alespoň 4x PEQ na každém kanále
* Podpora Echo Reduction
* Podpora ukládání scénářů, alespoň 10 pozic pro uložení
* Podpora IEEE 802.3af PoE
* Instalace na strop včetně držáku
* Maximální rozměry 65x65cm

Počet kusů: 2

## Bezdrátové mikrofony

Bezdrátový mikrofoní set s upevněním na hlavu (headset).

Požadované vlastnosti:

* Modulace FM
* Šířka pásma 42 MHz
* Laditelné frekvence v pásmu A-G (516-865MHz)
* Alespoň 1600 vysílacích frekvencí
* Podpora dálkového ovládání prostřednictvím PC
* Frekvenční rozsah přenášeného audio signálu alespoň 80 Hz – 18 kHz
* Odstup signálu od šumu alespoň 115dB
* Maximální celkové harmonické zkreslení menší než 0,9%
* Přepínatelný VF výkon 10/30 mW
* Provoní doba vysílače alespoň 8 hodin
* Maximální rozměry vysílače 82x64x24 mm
* Maximální hmotnost vysílače 160g
* Napájení vysílače 2x AA
* Antény 2x BNC 50 Ohm
* Požadované audio výstupy
  + 1x Jack (nesymetrický)
  + 1x XLR (symetrický)
  + 1x Jack 3,5 (Sluchátkový)
* Konstrukce mikrofonu elektretový
* Citlivost mikrofonu alespoň 1,6 mV/Pa
* Maximální SPL alespoň 150dB
* Charakteristika superkardiodni

Počet kusů: 4

# Centrální systém

## Audio matice

Plně řiditelná digitální audio matice.

Požadované vlastnosti:

* Plně řiditelná přes protokol TCP/IP, RS-232
* Alespoň 8 programovatelných kanálů při připojení pomocí USB
* Alespoň 12 vstupních kanálů s podporou AEC
* Alespoň dvouřádkový OLED display s dotykovým ovládáním
* Alespoň 8 výstupních kanálů
* Alespoň 4-pin GPIO
* Připojení pro rozhraní Dante
* Plnohodnotné zpracování digitálního signálu pro každý kanál
* Podpora protokolu AVB 128x128 kanálů

Počet kusů: 2

## Multiformátový maticový přepínač

Křížový přepínač video signálu na bázi protokolu HDMI a HDBaseT

Požadované vlastnosti:

* Plně řiditelný přes protokol TCP/IP, RS-232 a IR
* Kompatibilní s Ultra High Definition zdroji a zobrazovači až 4K/60Hz s barevným pod vzorkováním 4:2:0
* Alespoň 3x HDBaseT vstup
* Alespoň 2x HDBaseT výstup se zrcadlenými HDMI výstupy
* Alespoň 4x HDMI vstup
* Alespoň 1x multifunkční analogový video vstup VGA
* Alespoň 1x analogový linkový adio vstup
* Podpora smíchání de-embedovaného digitálního audia s mikrofonními linkovými vstupy a přenos do analogových výstupů nebo opětovné embedování do video výstupu
* Podpora Standardní IEEE 802.3af PoE napájený přepínač pomocí HDBaseT
* Alespoň 2x symetrické linkové / mikrofonní vstupy s 48V fantomovým napájením
* Alespoň 2x symetrické stereo audio výstupy
* Podpora funkce ducking mikrofon
* Ovládání hlasitosti na předním panelu
* Podpora audio de-embeddingu
* Alespoň 10x RS-232 portů
* Instalace do 19“ racku

Počet kusů: 4

## HDBaseT/HDMI přijímač

HDBaseT přijímač s Ethernetem

Požadované vlastnosti:

* Podpora digitálního výstupu HDMI port
* Vstup z matice cat6a LAN
* Podpora 4K HDR10 pro 24 Hz (4:2:0 chroma subsampling, 10bit color)
* Podpora standardních formátů
  + 4:3
  + 16:9
  + 16:10
* Podpora rozlišení alespoň od VGA až 4K/UHD
* Podpora HDCP 2.2
* Podpora formátů zvuku alespoň PCM, Dolby a DTS
* Podpora standardu IEEE 802.3af PoE, přijímač je napájený vysílačem pomocí HDBaseT
* Podpora vzdálenosti alespoň 100m
* Maximální rozměry 112x92x25 mm
* Maximální hmotnost 400g

Počet kusů: 4

## HDMI/HDBaseT vysílač

HDBaseT vysílač

Požadované vlastnosti:

* Podpora digitálního výstupu na bázi cat6a kabeláže
* Vstup alespoň 1x HDMI port
* Podpora alespoň 4K HDR10 pro 24Hz (4:2:0 chroma subsampling, 10-bit color)
* Podpora standardních formátů
  + 4:3
  + 16:9
  + 16:10
* Podpora rozlišení alespoň od VGA až 4K/UHD
* Podpora HDCP 2.2
* Podpora standardu IEEE 802.3af PoE, přijímač je napájený vysílačem pomocí HDBaseT
* Podpora vzdálenosti alespoň 100m
* Maximální rozměry 112x92x25 mm
* Maximální hmotnost 400g

Počet kusů: 2

## Centrální řídicí systém

Integrační článek AV techniky v učebnách, ovládaný prostřednictvím dotykového panelu

Požadované vlastnosti:

* Velikost dotykového panelu alespoň 7.9“
* Vlastnosti systému
  + Aplikace musí být webového charakteru a musí být možné ji zobrazit i na tabletech či mobilních telefonech připojených ke stejné síti
  + Veškeré součásti dodávaného software musí být tzv. open source, tzn. musí být v souladu s článkem VIII závazného vzoru smlouvy, který tvoří přílohu A zadávací dokumentace;
  + Ovládání a aplikace musí být modulární a customizovatelná
  + Aplikace musí ovládat následující komponenty:
    - Projektor
    - Ovládaní směrování audia a videa na maticích
    - Hlasitost zvuku vedoucích do reproduktorů
    - Zapínání a vypínání aktivních prvků v učebně
    - Ovládání plátna

Počet kusů: 4

# Výstupní zařízení

## Datový projektor

Datové projektory montovatelné na stropní držáky v počítačových učebnách. Celková plocha k pokrytí je 300“

Požadované vlastnosti:

* Plně řiditelný přes protokol TCP/IP, RS-232 a IR řízení
* Technologie na bázi 3x čip LCD
* Vstup z matice vzdálené alespoň 100m bez nutnosti instalovat převodník signálu
* Podpora standardních formátů
  + 4:3
  + 16:9
  + 16:10
* Podpora rozlišení od VGA až po alespoň WUXGA
* Svítivost alespoň 5000lm
* Kontrastní poměr alespoň 2500:1
* Životnost lampy ve standardním módu alespoň 3000 hodin
* Maximální hmotnost 6Kg

Počet kusů: 4

## Promítací plátno

Motoricky ovladatelné promítací plátno

Požadované vlastnosti:

* Formát projekční plochy 300x173 (136“) 16:9
* Ocelový čtvercový tubus max. Rozměry 10,5x10,5cm bílé barvy
* IP, RS232/485 Control Box pro ovládání motorového plátna
* Instalace pod strop
* Promítací ploch Blankara matt white
* Maximální hmotnost 43Kg

Počet kusů: 1

## Ovládání motorového plátna

Samostatné ovládací jednotky pro motorová plátna

Požadované vlastnosti:

* IP, RS232/485 Control Box pro ovládání motorového plátna
* kompatibilita s projekčními plátny Elpro Concept Electrol

Počet kusů: 3

## Reprosoustavy

Aktivní reproduktory připevněné na čelní zeď učebny

Požadované vlastnosti:

* Alespoň 10“ woofer s bass reflexem
* Alespoň 1“ vysoko pásmový měnič
* Integrovaný zesilovač alespoň D třídy
* Výkon alespoň 1000Wve špičce (700LF+300HF)
* Frekvenční charakteristika alespoň 52Hz- 20kHz
* Směrovost alespoň 110° x 60°
* Maximální SPL alespoň 124 dB
* Alespoň 3 pásmový parametrický ekvalizér
* Výstup alespoň 2x XLR/Jack combo + 1x XLR
* Podpora Bluethooth ovládání
* Maximální hmotnost 12Kg

Počet kusů: 8

# Instalace a materiál

## Kabeláž

### Demontáž stávajících rozvodů

Demontáž vybraných stávajících rozvodů dle pokynů zadavatele. Důrazně doporučujeme návštěvu místa plnění zakázky pro zhodnocení pracnosti. Orientačně se jedná o 50 linek slaboproudu o průměrné délce cca 25 metrů.

### Instalace nových rozvodů

Zhotovitel položí nové vedení na trasy starého vedení dle přiložených technických výkresů, které tvoří přílohu č. 1, 2 a 3 této Technické specifikace. U kabelů, které mají být zakončeny v katedře, zadavatel důrazně doporučuje rezervu 2 metry pro přivedení a bezpečné vyvázání. U kabelů v učebně, u nichž bude zakončení podléhat domluvě s oddělením ICT, pak považujeme rezervu rovněž 2 metry.

Všechna vedení silnoproudu, která nejsou předmětem dodávky, musí zůstat zachována. Obměna těchto tras je však se souhlasem zadavatele dovolena, pokud to umožní vytvoření nových tras zadavatelem považovaných a celková cena tímto nepřekročí cenu původní nabídky.

Rozvody silnoproudu i slaboproudu na podlahách, stropech či stěnách budou vždy vedeny v souladu se stávající koncepcí stropů v objektu zadavatele a rozvody za obloženími či ve stolech, které budou vždy vedeny v ohebných hadicích. V odůvodněných případech může dát zadavatel svolení k jinému provedení.

Viditelné zásuvky montované do učeben se musí řídit stávající koncepcí zásuvek v objektu zadavatele.

### Požadavky na kvalitu kabeláže

Součástí dodávky bude protokol o měření (výrobcem kabelů certifikovaným měřícím zařízením, nebo zařízením certifikovaným pro měření rozvodů dle dané normy), kterým se doloží, že dodané vedení (včetně zakončení) skutečně odpovídá požadavkům zadavatele.

Pro video a datové rozvody zadavatel požaduje vedení v kategorii 6A dle dodatku 1 a 2 ke standardu ISO/IEC 11801, 2. edice. Tento druh vedení je označován zkráceně jako cat6a.

Pro analogové audio rozvody zadavatel požaduje stíněné mikrofonní kabely, například DGS-2. Kabel musí obsahovat dva měděné vodiče. Odpor vodičů musí být maximálně 85 ohm/km, odpor stínění maximálně 30 ohm/km a kapacita maximálně 62 nF/km. Tento druh vedení je označován zkráceně jako balanced. U tohoto druhu vedení nepožadujeme měření pomocí konkrétního měříciho přístroje.

Pro připojení reproduktorů zadavatel požaduje stíněné mikrofonní kabely, například DGS-2. Kabel musí obsahovat dva měděné vodiče. Odpor vodičů musí být maximálně 85 ohm/km, odpor stínění maximálně 30 ohm/km a kapacita maximálně 62 nF/km. Tento druh vedení je označován zkráceně jako balanced. U tohoto druhu vedení nepožadujeme měření pomocí konkrétního měřicího přístroje.

Pro silové rozvody zadavatel požaduje obvyklé kulaté kabely. Vedení, jističe i zásuvky musí splňovat minimální odběr 600W na zásuvku nebo více, dle platných norem. Tento druh vedení je označován zkráceně jako 230V

### Dokumentace

Po skončení prací dodá zhotovitel

* Dokumentaci skutečného stavu rozvodů
* Protokol o měření skutečného stavu rozvodů
* Dokumentaci rozvaděčů
* Kabelovou knihu

### Instalace AV

Dodavatel provede instalace všech dodávaných AV prvků.

Projektory budou umístěny na stávající držáky.

Reproduktorové bedny, kamery a plátno budou umístěny na stávající místa měněných zařízení.

V případě dotykového monitoru centrálního řídicího systému dojde k úpravě pracovní desky stolu, tak aby bylo možné vložit nový ovládací prvek na místo starých ovládacích prvků. Prvky v bodě 2. Centrální systém, budou nainstalovány do servisní skříně ve stole katedry v každé ze čtyř počítačových učeben. Prostor kateder bude upraven tak, aby bylo vše přístupné pro servisní zásah a aby byly všechny instalované prvky bezpečně uloženy.

# Požadavky Zadavatele na záruku

1. Na všechny prvky řešení zadavatel požaduje záruku po dobu alespoň 5let s opravou nebo výměnou vadného kusu maximálně do 30 kalendářních dnů.
2. Pro zajištění hlavní funkcionality učeben v případě havárie zadavatel požaduje zapůjčení dočasné náhrady až do vyřešení reklamace.

Tento bod se týká dodávaného zařízení pro splnění funkcionality v následujících bodech Technické specifikace:

* Enkodér, viz bod č. 1.3;
* Audio matice, viz bod. č. 2.1.;
* Multiformátový maticový přepínač, viz bod. č. 2.2;
* HDBaseT/HDMI přijímač, viz bod. č. 2.3;
* HDMI/HDBaseT vysílač, viz bod. č. 2.4.

1. Tuto rozšířenou podporu požaduje zadavatel alespoň po dobu 3 let.

# Další požadavky Zadavatele na dodávku

1. Veškerou požadovanou funkcionalitu hardwarového vybavení specifikovanou v předešlých bodech může účastník realizovat s pomocí dalších komponent, jako jsou injektory napájení nebo bezeztrátové převodníky formátů a protokolů, či rozšiřující karty.
2. Ke všem zařízením, která realizují požadovanou funkcionalitu, musí být dodána kompletní produktová dokumentace a pro zařízení, která je možno ovládat dálkově pak i kompletní dokumentaci rozhraní a řídících protokolů.
3. Řízení prvků výše označených jako „Plně řiditelné“ nesmí vyžadovat specifický řídicí systém ani platformu. Přípustné jsou textové protokoly na bázi IP, dále binární protokoly, webová rozhraní, případně pak protokoly na bázi RS232. Plně řiditelný znamená, že je zařízení možné ovládat dálkově a to v plném rozsahu.
4. Podstatná část řešení bude instalována do kateder v učebnách. Součástí nabídky musí být i doporučené rozmístění zařízení do skříně pod katedru v maximálním rozsahu 4U včetně požadavků na napájení. Žádný jednotlivý kus také nesmí být vyšší než 2U.
5. Veškeré instalační práce musí dodavatel provést technikem disponujícím platným osvědčením v souladu s vyhláškou 50/1978 Sb., a to min. paragraf 6. Osvědčení musí dodavatel předložit zadavateli na vyžádání.

# Přílohy

1. Výkres – Dispozice A trasy – školící středisko (č. výkresu V01);
2. Výkres – Dispozice A trasy – učebny (č. výkresu V02);
3. Výkres – Dispozice A trasy – učebny (č. výkresu V03).

V Praze dne 10. 7. 2017

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Národní technická knihovna  
Ing. Ondřej Koch  
Vedoucí odboru 5 pro informační technologie, ICT služby a infrastrukturu