



## Dokumentace hardwarového a softwarového vybavení včetně specifikace dalších technik nutných pro tvorbu digitálních materiálů na FP

Výstup č.19 (dle číslování dokumentu "FORMULÁŘ NÁVRHU PROJEKTU VE SPECIFICKÉM CÍLI A: Transformace formy a obsahu vysokoškolského vzdělávání část A1 Specifický cíl A1: Digitalizace vzdělávací činnosti a studijních agend) v rámci projektu s registračním číslem: NPO\_VUT\_MSMT-16609/2022

### Hlavní činnosti zpracování výstupu

- Specifikace hardwaru a softwaru
- Specifikace technik pro tvorbu digitálních materiálů
- Specifikace audiovizuální techniky v oblasti interaktivní a projekční techniky
- Dokumentace požadavků na technologický soubor pro digitální formy výuky a digitalizace studijních agend

### Zpracovali

Ing. Patrik Panáček

Ing. Aleš Klusák, Ph.D.

Zpracováno k datu 31. 12. 2022 v Brně, Fakulta podnikatelská VUT v Brně

### Kontakt:

Ing. Patrik Panáček

e-mail: [panacekp@vutbr.cz](mailto:panacekp@vutbr.cz)

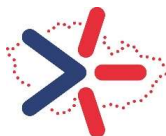
Tel.: +420 739 329 850

Fakulta podnikatelská VUT v Brně, Kolejní 2906/4, 612 00 Brno

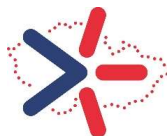


## Obsah

1	Studio pro učitele .....	4
1.1	Koberec do místnosti.....	4
1.2	Stropní panely LED .....	4
1.3	Instalační rámeček.....	5
1.4	Akustické panely.....	5
1.5	Lepidlo na PUR pěnu .....	5
1.6	Kolejnice na závěsy.....	6
1.7	Závěsy .....	6
1.8	Přenosné světlo .....	6
1.9	Fotoaparát (tělo) + objektiv.....	7
1.10	PC na stříh.....	8
1.11	Klávesnice .....	8
1.12	Myš .....	9
1.13	Monitor.....	9
1.14	Čtečka karet.....	9
1.15	Mikrofon .....	10
1.16	Náhledový monitor.....	10
1.17	Baterie pro náhledový monitor F970 .....	11
1.18	Nabíječka baterií F970.....	11
1.19	Paměťové karty .....	12
1.20	Stativ s videohlavou.....	12
1.21	Čtecí zařízení.....	12
1.22	Tablet pro čtecí zařízení .....	13
1.23	Tabule .....	14
1.24	Stavitelný stůl .....	14
1.25	Kancelářská židle .....	14
2	Multimediální učebna .....	15
2.1	Řídící systém.....	15
2.2	Dotykový panel.....	16
2.3	Programování .....	16
2.4	Zprovoznění ŘS.....	16
2.5	Stream se záznamem.....	16
2.6	Počítač AllInOnePC s dotykovou obrazovkou.....	17
2.7	Vizualizér .....	17
2.8	HDMI a USB kamera (s řízením úhlu záběrů pomocí ŘS) a držák na kameru.....	18



2.9	Mikrofon .....	18
2.10	Reproduktory.....	19
2.11	HDMI switch/scaler .....	19
2.12	Přípojné místo .....	19
2.13	Virtuální prezentér .....	20
2.14	Kabelové trasy s převodníky HDMI .....	20
2.15	Datový přepínač .....	20
2.16	Montáž, zapojení, oživení techniky .....	21
2.17	Software pro vzdálený přístup .....	21



Hardwarové a softwarové vybavení bude používáno pro studio pro učitele a multimediální učebnu.

## 1 Studio pro učitele

Studio pro učitele bude sloužit pro vytvoření a přípravu audiovizuálních materiálů pro výuku.

### 1.1 Koberec do místnosti

Zátěžový koberec, protiskluzový, antistatický. Tlumí kročejevý a akustický hluk. Jedná se o součást akustického odhlučnění místnosti.

Minimální technické parametry:

- Rozměry: 7 x 6 m
- Zátěžová třída: 33-komerční prostory, vysoká zátěž
- Materiál: syntetický, umělý
- Specifikace materiálu: Polyamid
- Typ vlasu: smyčkový, střižený
- Výška vlasu: 3,5 mm
- Podklad: AB mřížka
- Váha vlasu: 1000 g/m<sup>2</sup>
- Barva: černá
- Struktura: smyčka
- Vlastnosti: protiskluzový, antistatický

Počet m<sup>2</sup>: 42m<sup>2</sup>

Předpokládaná hodnota 1 m<sup>2</sup>: 869,81 Kč bez DPH

### 1.2 Stropní panely LED

Výměna stávajícího zářivkového osvětlení za moderní LED panely - nízká spotřeba energie, vysoký výkon, vysoká životnost, bezúdržbovost a světelná stálost.

Minimální technické parametry:

- Rozměry: 1200 x 600 mm
- Hloubka: 10 mm
- Barva: matně bílá
- Materiál rámu: práškově lakovaný hliník
- Materiál rozptylné desky: plast (plexisklo)
- Napětí: 230 V
- Výkon: 72 W
- Difuzor: opál
- Světelný výkon: 7200 lm
- Životnost LED diod: 50000 h
- Teplota barev: 4 000 K (neutrální bílá)
- Světelná účinnost: 100 lm
- Energetická třída: A+
- Hmotnost: 3,40 kg

Počet ks: 6

Předpokládaná hodnota 1 ks: 1.900,00 Kč bez DPH

### 1.3 Instalační rámeček

Doplněk pro stropní LED panely.

Minimální technické parametry:

- Rozměry: 1200 x 600 mm
- Energetická třída: A++
- Materiál: hliník
- Barva: bílá

Počet ks: 6

Předpokládaná hodnota 1 ks: 564,00 Kč bez DPH

### 1.4 Akustické panely

Pěnové akustické panely, sloužící ke korekci prostorové akustiky. Dochází na nich k absorpci zvukových vln dopadajících v úhlu v důsledku vícenásobného přechodu přes vrstvy materiálu, a díky pyramidové struktuře také nabízí zlepšenou absorpci vysokých frekvencí. Materiál má sníženou hořlavost a je vhodný pro montáž na stěnu i strop. Jedná se o součást akustického odhlučnění místnosti.

Minimální technické parametry:

- Rozměry: 500 x 500 x 50 mm
- Barva: light grey
- Povrch: pyramidy - jehlan
- Činitel akustické pohltivosti: 0,29
- Materiál desky: PUR (polyuretanová pěna)

Počet ks: 408

Předpokládaná hodnota 1 ks: 105,40 Kč bez DPH

### 1.5 Lepidlo na PUR pěnu

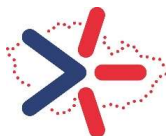
Lepidlo pro lepení PUR pěn. Lepidlo vytváří stabilní a pevné spoje. Produkt je ve formě spreje pro snazší aplikaci.

Minimální technické parametry:

- Vydatnost: 32 m<sup>2</sup>/l
- Objem: 500 ml
- Doba tvrdnutí spoje: 48 hod
- Doba zavadnutí: 3-10 s
- Teplotní odolnost: max 80 °C

Počet ks: 30

Předpokládaná hodnota 1 ks: 239,00 Kč bez DPH



## 1.6 Kolejnice na závěsy

Kolejnice pro zavěšení závěsů podél oken. Jedná se o součást akustického odhlučnění místnosti.

Minimální technické parametry:

- Délka: 140 cm
- Max. nosnost: 10 kg
- Kolejnice: trojitá, včetně stropního kování
- Materiál: hliník
- Barva: bílá

Počet ks: 6 bm

Předpokládaná hodnota 1 ks: 453,00 Kč bez DPH

## 1.7 Závěsy

Závěsy budou sloužit k odstranění nedostatků v akustice a stejně tak dodatečnému světelnému odstínění. Jedná se o součást akustického odhlučnění místnosti.

Minimální technické parametry:

- Délka: 300 cm
- Šířka: 145 cm
- Váha: 2,5 kg
- Plocha: 4,35 m<sup>2</sup>
- Materiál: 100% polyester
- Barva: šedá
- Množství v balení: 2ks

Počet ks: 6 bm

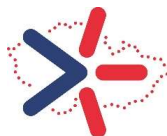
Předpokládaná hodnota 1 balení(2ks): 1.066,00 Kč bez DPH

## 1.8 Přenosné světlo

Sada trvalých LED světel včetně stojanů a soft boxů pro světelný rozptyl. Jedná se o dodatečné zdroje světla, která slouží k přesnému a cílenému osvětlení snímané scény. Světly lze sladit ostatní osvětlení a to včetně nastavení teploty barevného podání od 3000K do 8000K. Světla je možné ovládat jak přes otočné knoflíky, tak dotykovými tlačítky na displeji. Vestavěna je i komunikace pomocí Wi-Fi a aplikace L-control.

Minimální technické parametry:

- Výkon: 210 W
- Typ světla: LED
- Nastavitelná teplota světla: ano
- Barevná teplota: 3000 K – 8000 K
- Index podání barev CRI: 95+
- Bajonet: ano
- Reflektor: 16,5 cm
- Difuzní filtry: ano, počet 2
- Váha: 2,5 kg



Počet ks: 1

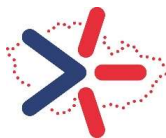
Předpokládaná hodnota 1 ks: 45.000,00 Kč bez DPH

## 1.9 Fotoaparát (tělo) + objektiv

Profesionální Full-frame fotoaparát s univerzálním objektivem 28-75mm f/2,8 bude sloužit k natáčení videí pro distanční výuku. Tělo má Full-frame CMOS obrazový snímač s rozlišením 24,3Mpx, výkonný obrazový procesor EXPEED 6 a rychlé EVF ostření. Video lze natáčet ve kvalitě 4K Ultra HD s možností vysoké hloubky ostrosti. Objektiv 28-75mm má vynikající světelnost f/2,8 v celém rozsahu, obsahuje STM krokový motor pro tiché a přesné ostření, které je důležité při natáčení videí.

Minimální technické parametry:

- Typ fotoaparátu: kompakt s výměnným objektivem
- Obrazový snímač: CMOS
- Formát snímáče: Full Frame / FX
- Rozlišení snímáče: 24,3 Mpx
- Rozlišení fotografií: 6016 x 4016
- Poměr stran snímku: 16:9, 1:1, 3:2
- Automatické čištění snímáče: ano
- Poměr stran snímáče: 3:2
- Stabilizátor snímáče: ano
- Velikost snímáče: 35,9 × 23,9 mm
- Typ obrazového procesoru: EXPEED 6
- Bajonet: ano
- Optický zoom objektivu: 2,7 x
- Minimální ohnisková vzdálenost objektivu: 28 mm
- Maximální ohnisková vzdálenost objektivu: 75 mm
- Světelnost objektivu: f/2,8
- Korekce expozice: ± 5 EV po 1/3 EV
- Typ závěrky: mechanická/elektronická
- Expoziční režimy: Auto, P, A (Av), M, S (Tv)
- Rychlost sériového snímání: 4,5 sn./s
- Typ hledáčku: elektronický
- Rozlišení hledáčku: 3690000
- Velikost displeje LCD: 3,2 "
- Rozlišení displeje LCD: 1040000
- Korekce zábleskové expozice: - 3 EV až + 1 EV po 1/3 EV
- Typ paměťového media: SD / SDHC / SDXC (UHS-II)
- Formáty souborů: MP4, JPEG, RAW
- Rozlišení videa: 4K UHD (3840x2160)
- Audiozáznam: ano
- Počet audio kanálů: 2.0
- Video formát: MPEG-4, AVC/H.264, H.264, MP4
- Dálková spoušť: kabelová
- Wi-Fi: ano
- Výdrž baterie: 470 snímků
- Rozhraní: USB-C, mini HDMI, Jack 3,5 mm
- Typ akumulátoru: EN-EL15c



- Materiál těla: hořčík
- Rozměry: 134 × 100,5 × 69,5 mm

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 51.893,00 Kč bez DPH

### 1.10 PC na střih

Výkonný multimediální počítač pro střih videa ve vysokém rozlišení. Čip M1 nabízí v jednom monolitu CPU, GPU, Neural engine a všechna potřebná rozhraní pro pokročilou práci s videem a zvukem. Má rovněž velmi úsporný provoz a díky pasivnímu chlazení také nedochází k rušení okolí. Velkou výhodou je široká nabídka software pro střih a úpravu videa a zvuku a to formou předinstalovaných aplikací, která jsou součástí operačního systému. Rovněž je zjednodušená výuka v používání tohoto software, díky velké základně výukových videí na Youtube.

Minimální technické parametry:

- Typ PC: mini PC
- Typ procesoru: M1 s 8 jádrovým CPU a 7 jádrovým GPU
- Velikost pevného disku: 512 GB
- Velikost operační paměti: 16 GB
- Počet USB konektorů: 4
- Wi-Fi: ano

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 32.000,00 Kč bez DPH

### 1.11 Klávesnice

Klávesnice pro multimediální počítač. Jedná se o bezdrátovou klávesnici s numerickým blokem. V balení je rovněž USB-C/Lightning kabel pro nabíjení.

Minimální technické parametry:

- Připojení: bezdrátová
- Rozhraní: bluetooth
- Technologie: membránová
- Kompatibilita: MacOS, iPadOS
- Lokalizace: česká
- Typ kláves: nízko profilové
- Rozměry: 278,9 x 114,9 x 10,9 mm
- Barva: bílá

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 4.372,00 Kč bez DPH





### 1.12 Myš

Bezdrátová dobíjecí myš pro multimediální počítač. Balení obsahuje i nabíjecí kabel USB-C/Lightning.

Minimální technické parametry:

- Připojení: bezdrátová
- Rozhraní: bluetooth
- Kompatibilita: MacOS, iPadOS
- Technologie: laserová
- Barva: bílá

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 1.893,00 Kč bez DPH

### 1.13 Monitor

Monitor pro multimediální počítač. Jedná se o 27" monitor s IPS technologií, matným povrchem panelu bez odlesků, špičkovým podáním barev a velkými pozorovacími úhly. Vyznačuje se též 4K rozlišením 3840x2160px při odezvě 5 ms a obnovovací frekvenci 60Hz a jasu 350 cd/m<sup>2</sup>. Pro spojení s počítačem bude sloužit port HDMI ve verzi 2.0. Monitor lze otočit na výšku, s využitím funkce pivot a díky výškově nastavitelnému stojanu lze zvolit optimální pozici vůči uživateli.

Minimální technické parametry:

- Úhlopříčka: 27" (68,58 cm)
- Typ rozlišení: 4K
- Rozlišení: 3840 × 2160 px
- Typ panelu: IPS
- Obnovovací frekvence: 60 Hz
- Odezva: 5 ms
- Maximální jas: 350 cd/m<sup>2</sup>
- Kontrast: 1000:1
- Povrch displeje: matný
- Poměr stran: 16:9
- Typ připojení: DisplayPort 1.4, HDMI 2.0, USB-C
- Další připojení: RJ-45 (LAN), USB 3.2 Gen 1 (USB 3.0)
- Hlavní funkce: nastavitelná výška, pivot, flicker-free, filtr modrého světla
- Rozměry: 61,16 x 53,52 x 18,5 cm
- Hmotnost: 7,21 kg

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 13.215,00 Kč bez DPH

### 1.14 Čtečka karet

Čtečka karet microSD, SDHC a SDXC (a to až do kapacity 2TB) pro multimediální počítač. Jedná se vysokorychlostní čtečku karet (až 104MB/s) pro rozhraní USB-C, bude sloužit k přenášení videí a fotek do multimediálního počítače.



Minimální technické parametry:

- Rozhraní: USB Type-C
- Typ čtečky: externí
- Přenosová rychlost: až 104 MB/s
- Podpora karet: microSD, SDHC a SDXC až do 2 TB

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 470,00 Kč bez DPH

### 1.15 Mikrofon

Bezdrátový mikrofonní set pro pořizování zvukových nahrávek k videím i samostatným zvukovým záznamům. Jde o set obsahující dvoukanálový přijímač a jeden vysílač s dosahem až 200m. Mikrofon se používá jako klopový a obsahuje vestavěný všesměrový kondenzátorový mikrofon s broadcastovou kvalitou zvuku, přijímač je plně kompatibilní jak s fotoaparáty, tak i s počítači. Mikrofon je optimalizovaný pro extrémně stabilní provoz v hustém prostředí RF (rušení).

Minimální technické parametry:

- Rozhraní: USB-C, Jack 3,5 mm TRS
- Typ akumulátoru: vestavěný
- Způsoby napájení: akumulátor, z USB
- Výdrž baterie: 7 hodin
- Rozměry: 4.4 x 4.5 x 1.8 mm
- Hmotnost: 500 g
- Barva: černá
- Frekvenční rozsah (minimální hodnota): 50 Hz
- Frekvenční rozsah (maximální hodnota): 20 kHz
- Charakteristika: kulová / všesměrová / omni-directional
- Maximální SPL: 100 dB

Počet ks: 2

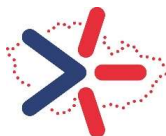
Předpokládaná hodnota 1 ks: 4.455,00 Kč bez DPH

### 1.16 Náhledový monitor

Náhledový monitor slouží k zobrazení živého náhledu snímaného kamerou a to z důvodu kontroly ostrosti a správné kompozice. Monitor se umístí pomocí adaptéru Hot Shoe přímo na tělo fotoaparátu. Displej má 7" a rozlišení 1920x1200 (WUXGA), hustotu 323 ps, jas 2200nit a profesionální kalibraci barev. K fotoaparátu se připojuje pomocí HDMI konektoru. Napájení je zajištěno nabíjecí baterií Sony F970. Nabízí histogram, peaking, integrovaný zvuk, falešné barvy, nastavitelnou zebru, značky poměru stran, režim anamorphic, zoom, překlopení a zastavení obrazu.

Minimální technické parametry:

- Rozměry: 180 x 120 x 25 mm
- Hmotnost: 365 g
- Úhlopříčka displeje: 7 "
- Maximální rozlišení: 1920 x 1200 px (WUXGA)



- Typ displeje: IPS
- Pozorovací úhel: 160 °
- Barevná hloubka: 8bit (16,7 mil. barev)
- Jas: 2200 cd/m<sup>2</sup>
- Kontrast: 1200:1
- Video vstupy: HDMI, 3G-SDI
- Poměr stran: 16:10

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 6.603,00 Kč bez DPH

### 1.17 Baterie pro náhledový monitor F970

Nabíjecí baterie pro náhledový monitor se zvýšenou kapacitou oproti originálnímu akumulátoru.

Minimální technické parametry:

- Typ článku: Li-Ion
- Napětí: 7.2V
- Kapacita: 7800 mAh
- Počet článků: 6
- Kapacita: 56 Wh
- Barva: černá
- Rozměry: 70 x 55 x 38 mm
- Hmotnost: 284 g

Počet ks: 2

Předpokládaná hodnota 1 ks: 1.396,00 Kč bez DPH

### 1.18 Nabíječka baterií F970

Nabíječka akumulátorů F970 s LCD panelem, umožňující sledovat procentuální stav nabíjení.

Nabíječka zajišťuje současné nabíjení dvou akumulátorů ve dvou režimech - rychlý "H" a běžný "L". Průběh nabíjení je řízený mikroprocesorem, který chrání baterie před přehřátím a přetížením, tím prodlužuje jejich životnost.

Minimální technické parametry:

- Napájení: AC 100-240 V, 50/60 H, DC 12-24 V, 3000 mA (Max.)
- Režim dobíjení standard: 1000 mA x1 / 500 mA x2,
- Režim dobíjení rychlý: 1500 mA x1 / 800 mA x2
- USB: 2100 mA
- LCD panel: ano
- Rozměry: 12,5 x 11 x 4,3 cm
- Hmotnost: 290 g

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 818,00 Kč bez DPH



### 1.19 Paměťové karty

Paměťová karta pro fotoaparát. Jedná se o kartu rychlostní třídy V60 (class 10 na sběrnici UHS-II), vhodnou pro rychlé fotografování a video záběry ve kvalitě 8K, 4K XAVC S, AVCHD, 3D HFR a Full HD. Maximální rychlost zápisu je 150MB/s a rychlost čtení až 277MB/s. Jde o verzi Tough SF-M, což je 18x silnější a ohebnější karta, než je standard SD médií. Tato verze je navržena pro nejvyšší spolehlivost a odolnost.

Minimální technické parametry:

- Kapacita: 256 GB
- Třída: 10
- Maximální rychlost čtení: 277 MB/s
- Maximální rychlost zápisu: 150 MB/s
- Typ karty: SDXC
- Rychlostní třída pro video: V60

Počet ks: 2

Předpokládaná hodnota 1 ks: 3.215,00 Kč bez DPH

### 1.20 Stativ s videohlavou

Stativ s videohlavou pro fotoaparát. Široce flexibilní stativ, nastavitelná výška stativu je 105.1 až 157.5 cm, hlava disponuje rozsahem náklonu +90/-70°, otáčení plných 360°.

Minimální technické parametry:

- Materiál: hliník
- Zámky nohou: pákové
- Maximální výška: 157 cm
- Transportní výška: 69,5 cm
- Minimální výška: 41 cm
- Typ hlavy: foto-video
- Výměnná hlava: ano
- Rychloupínací destička: ano
- Plocha pro uchycení kamery: délka 60 mm, se standardním závitem 3/8 "-16
- Vodováha: ano
- Nosnost: 2,5 kg
- Zakončení nohou: gumové konce, kovové hroty

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 5.446,00 Kč bez DPH

### 1.21 Čtecí zařízení

Na čtecím zařízení díky tabletu a natočenému polopropustnému sklu, je možné pustit předem připravený text bez toho, aby přednášející na nahrávce ztratil kontakt s kamerou - přednes je tak



plynulejší a přirozenější, bez zbytečných přeřeků a nepřesných vyjádření. Zařízení je určeno pro tablet o velikosti 10" a obsahuje veškeré příslušenství potřebné pro instalaci na stativ fotoaparátu.

Minimální technické parametry:

- Rozměry: 205 x 171 x 97 mm
- Materiál: slitina hliníku, sklo
- Min. šířka telefonu: 7,6 cm
- Max. výška tabletu: 20,32 cm
- Max. šířka tabletu: 13,5 cm
- Režim snímání: horizontální i vertikální
- Hmotnost: 300 g
- Mobilní aplikace: ano
- Podpora širokoúhlých objektivů: až 35 mm
- Teleprompter: ano
- Redukční kroužek: ano 8x (49/52/55/58/62/67/72/77 mm)
- Dálkový ovladač: ano
- Pěnový redukční kroužek: ano 4x
- Sluneční clona: ano

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 2.306,00 Kč bez DPH

## 1.22 Tablet pro čtecí zařízení

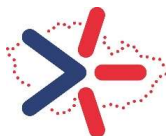
Tablet je určený pro čtecí zařízení. Zařízení má 10,2" retina displej s rozlišením 2160x1620px, výkonný čip, úložiště s kapacitou 256GB. Veškerý potřebný software je pro tuto platformu volně dostupný na webu, popř. je součástí operačního systému (iPadOS 15).

Minimální technické parametry:

- Úhlopříčka displeje: 10,2 "
- Typ displeje: IPS
- Rozlišení: 2160 x 1620 px
- Velikost vnitřního úložiště: 256 GB
- Operační systém: iPadOS 15
- Rozlišení zadního fotoaparátu: 8 Mpx
- Rozlišení předního fotoaparátu: 12 Mpx
- Počet reproduktorů: 2
- Čtečka otisků prstů: ano
- Wi-Fi: 802.11 a/b/g/n/ac
- Konektor: lightning
- 3,5mm jack: ano
- Rozměry: 250,6 x 174,1 x 7,5 mm
- Hmotnost: 487 g
- Barva: stříbrná

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 12.389,00 Kč bez DPH



### 1.23 Tabule

Všestranná magnetická tabule s odolným (matným) keramickým povrchem, určena jako podklad pro promítání prezentací, projekci nebo popisování stíracím fixem či popisovačem pro tabule.

Minimální technické parametry:

- Vlastnosti: magnetická, pro psaní popisovačem
- Povrch tabule: keramický
- Rám tabule: hliníkový
- Uchycení: k zavěšení
- Rozměry: 2 000 x 1200 x 20 mm (š x v x š rámu)

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 8.328,00 Kč bez DPH

### 1.24 Stavitelný stůl

Ergonomický stavitelný počítačový stůl. Stůl je vybavený tichým (do 50 dB) elektrickým pohonem s nastavitelnou výškou desky stolu od 625 do 1275 mm pomocí ovladače s pamětí. Správná výška stolu předchází hrbení zad, krčení páteře a nadlehčuje váhu paží. Sed je pro člověka nepřirozenou polohou těla, proto by se během práce měla měnit a to nejlépe v kombinaci s prací ve stoje - to vše poskytuje tento ergonomický stavitelný stůl.

Minimální technické parametry:

- Rozměry: 1800 x 1200 x 625 - 1275 mm (š x h x v)
- Elektrický pohon: méně než 50 dB
- Materiál stolové desky: laminovaná dřevotřískka o síle 25 mm, je oplepena plastovou odolnou hranou z ABS materiálu
- Možnost uložení oblíbených pozic: ano
- Možnost nastavení zvukové signalizace: ano
- Nosnost: 125 kg
- Rychlost: 38 mm/s

Počet ks: 1

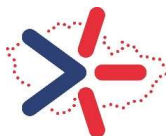
Předpokládaná hodnota 1 ks: 13.374,00 Kč bez DPH

### 1.25 Kancelářská židle

Kancelářská židle, vybavená nastavitelným plynovým pístem pro optimální individuální posez u desky stolu - výborně doplňuje možnosti stavitelného stolu. Židle také poskytuje synchronní mechaniku s nastavením protiváhy sedícího, područky jsou výškově stavitelné, opěrka je zakončena stavitelnou hlavovou opěrkou a opěrák je vybaven pevnou a pružnou síťovinou. Nosnost je do 150kg.

Minimální technické parametry:

- Materiál potahu: látka/síťovaný opěrák
- Nosnost: 150 kg
- Typ mechaniky: synchronní mechanika



- Područky: ano s nastavením výšky
- Kola: univerzální
- Kříž: plastový
- Opěrka hlavy: s nastavením výšky, sklonu
- Bederní opěrka: ano
- Píst: plynový
- Celková výška: 119 – 135 cm
- Výška sedáku: 48 – 56 cm
- Hloubka sedáku: 50 cm
- Šířka sedáku: 50 cm
- Výška opěraku: 58 cm
- Výška područky nad sedákem: 16 – 23 cm
- Střed opěrky nad sedákem: 64 – 74 cm

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 4.993,00 Kč bez DPH

## 2 Multimediální učebna

Multimediální učebna bude sloužit pro výuku nejen prezenční ale i online.

### 2.1 Řídící systém

Centrální řídicí systém, který má na starosti připojené kamery, mikrofony a zobrazovací zařízení. Stará se o řízení všech vstupů a výstupů, dle vloženého programu.

Minimální technické parametry:

- Řídící jednotka kompatibilní s AppCue
- Ethernet IP Enabled Controller
- 6x Bi-directional serial RS-232/422/485 port
- 8x IR/RS232 port
- 8xGeneral/O
- 4xRelay
- Audio in+out
- Internal RAM LPDDR 256 MB
- Internal micro SD card 4GB
- Onboard real time clock
- IR code capture sensor
- Front panel indicators
- Wired 10/100 BaseT LAN
- Power over Ethernet or 24 VDC power supply
- DIN rail plastic enclosure
- Web server and Admin Web pages for setup

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 78.402,00 Kč bez DPH

## 2.2 Dotykový panel

Dotykové a plně programovatelné zobrazovací zařízení řídicího systému.

Minimální technické parametry:

- 7"dotykový panel pro instalaci na stěnu/panel
- Rozlišení 1280 x 800 pix (TrueColor)
- Připojení po LAN (PoE)
- Zabudovaný mikrofón
- Reproduktory
- Pohybový senzor
- Světelné čidlo
- Web server
- Hliníkové provedení

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 9.485,00 Kč bez DPH

## 2.3 Programování

Programové vybavení řídicího systému a navázaného dotykového panelu.

Minimální technické parametry:

- Naprogramování řídicího systému

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 15.000,00 Kč bez DPH

## 2.4 Zprovoznění ŘS

Zprovoznění řídicího systému

Minimální technické parametry:

- Zprovoznění řídicího systému

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 15.000,00 Kč bez DPH

## 2.5 Stream se záznamem

Streamovací a záznamový procesor pro snímání a distribuci AV zdrojů a prezentací jak živých streamů, tak i pro jejich ukládání. Může vytvářet nezávislé nahrávky ze dvou různých zdrojů. Obsahuje všechny běžně používané vstupy a výstupy. Je napojený na řídicí systém, který mu poskytuje AV signály.





Minimální technické parametry:

- Interní úložiště typu SSD 350 GB
- Možnost připojení ext. úložiště přes rozhraní USB a LAN (NAS)
- Definice sad rozložení ze 2 zdrojů obrazu najednou (PiP, P&P) pro stream a záznam
- Režim 2x 1920x1080p stream (s nezávislým nastavením každého kanálu až do úrovně jiného obrazového výstupu na každém z nich) + záznam
- Režim dvoukanálový stream + záznam do soubor
- Maximální rozlišení vstup. obrazu 1920x1200
- Rozlišení záznamu a streamu 1920x1080p (H.264/MPEG 4 AVC)@30fps
- Formát záznamu MP4 (H.264/AAC)
- Možnost ovládání tlačítka na čelním panelu a přes webové rozhraní
- Vzdálené řízení přes LAN nebo RS232
- Stream: podpora protokolů RTMP/RTMPS (push) a RTSP (pull)
- Vstupy min: 3x HDMI, 1x komponentní video, audio (embed.HDMI + 2x stereo IN), 1x LAN
- Výstupy min: 1x HDMI, audio (embed.HDMI + 1x stereo), LAN (stream), možnost připojení klávesnice a myši

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 152.626,00 Kč bez DPH

## 2.6 Počítač AllInOnePC s dotykovou obrazovkou

Počítač AllInOnePC s dotykovou obrazovkou

Minimální technické parametry:

- Rozlišení: 1920 × 1080 px
- Paměť RAM: 16GB DDR4
- Disk SSD: 512 GB
- Frekvence procesoru: 4,6 GHz
- Bluetooth
- Čtečka paměťových karet
- Wi-Fi 802.11ax
- Reproduktory
- Výstupy: 3x USB 3.2 Gen 2, 1x USB-C, 3x USB 3.2 Gen 1, HDMI, audio jack

Počet ks: 1

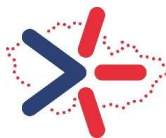
Předpokládaná hodnota 1 ks: 30.000,00 Kč bez DPH

## 2.7 Vizualizér

4k dokumentový vizualizér skládací a přenosný k umístění na katedrový stůl.

Minimální technické parametry:

- Možnost manuálního ostření bez automatického přestřování
- Objektivem otočným na stůl, tabuli i do publika
- Mikrofon
- Reproduktor



- Možnost funkcí obraz v obraze
- Vícetupňové přisvětlení dokumentu
- Možnost zmrazení obrazu v době výměny dokumentů
- Vstupy: HDMI, Audio Jack 3,5 mm
- Výstupy: HDMI, VGA, USB, Audio Jack 3,5 mm, dále slot pro SD/SDHC, ovládání pomocí USB a RS 232

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 14.500,00 Kč bez DPH

## 2.8 HDMI a USB kamera (s řízením úhlu záběrů pomocí ŘS) a držák na kameru

IP-kamera PTZ bílé barvy + kompatibilní držák na kameru

Minimální technické parametry:

- Výstupy: HDMI (4K UHD 3840x2160 30p 10 bit), 3G SDI (FullHD), USB (FullHD)
- Vstup: mikrofon 3,5mm
- Objektiv: Zoom 20x při 4K rozlišení, horizontální pozorovací úhel alespoň 65° při rozlišení 4K, optická stabilizace obrazu, minimální osvětlení 1,5 Lux, vodorovné otáčení  $\pm 170^\circ$ , svislé naklánění  $-25^\circ$  až  $+90^\circ$ , velikost senzoru 1/23"
- Alespoň 100 paměťových pozic pro úhel záběru
- Napájení PoE+
- Podpora IP protokolů RTMP, RTP/RTSP, RTMPS, NDI HX, podpora alespoň dvou současných streamů
- Řízení přes IP (RJ45), RS-422 a Standard VISCA Protocol

Počet ks: 2

Předpokládaná hodnota 1 ks: 68.000,00 Kč bez DPH

## 2.9 Mikrofon

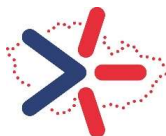
Dvoukanálový bezdrátový mikrofonní systém pro současný příjem/nahrávání dvou zdrojů zvuku.

Minimální technické parametry:

- Ve vysílačích vestavěný všesměrový kondenzátorový mikrofon
- Na každém vysílači dále 3.5 mm TRS vstup a alespoň na jednom vysílači i klopový mikrofon též 3.5 mm TRS
- Digitální přenos řady IV 2,4 GHz, 128bit šifrování, dosah až 200 m, optimalizace pro provoz v hustém prostředí RF
- Přijímač s 3.5 mm TRS analogovým audio výstupem, digitálním audio výstupem USB-C kompatibilní s počítači, mobilními zařízeními a fotoaparáty, možnost alespoň 21 hodin záznamu do paměti vysílačů s možností mono/stereo, ovládání gainu, dobíjecí baterie jednotek s výdrží alespoň 6 hodin na jedno nabití

Počet ks: 2

Předpokládaná hodnota 1 ks: 7.500,00 Kč bez DPH



## 2.10 Reprodukory

Sada 2ks reproduktorů pro instalaci na stěnu.

Minimální technické parametry:

- Sada 2ks reproduktorů pro instalaci na stěnu
- Se stereofonním zesilovačem min. 2 x 30W, 5,25" basový reproduktor a 1" výškový reproduktor
- Symetrické linkové vstupy (Euroblok nebo XLR) + nesymetrické vstupy (CINCH nebo Jack), separátní regulaci pro hlasitost, basy a výšky

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 5.000,00 Kč bez DPH

## 2.11 HDMI switch/scaler

4k HDMI maticový přepínač 4x2.

Minimální technické parametry:

- Vstupy: USB-C včetně PowerDelivery 60W, 2x HDMI, DisplayPort, NET RJ45, RS232, USB HUB 2 porty, USB host svázaný alespoň se 2 videovstupy
- Výstupy: HDMI, HDbaseT, audio symetrický výstup
- Včetně HDbaseT přijímače pro projektor s dosahem signálu po Cat6 až 100m při rozlišení 4k/FullHD

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 48.000,00 Kč bez DPH

## 2.12 Přípojné místo

Vestavná nábytková zásuvka.

Minimální technické parametry:

- Vestavná nábytková zásuvka s napájenými 2 porty USB 5V, 2x 230V 16A, 1x RJ45 a 1x HDMI s otevíracím uzávěrem a kabelovou průchodkou

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 2.000,00 Kč bez DPH



### 2.13 Virtuální prezentér

Virtuální prezentér se snímačem pohybu (3D akcelerometrem s gyroskopem).

Minimální technické parametry:

- Funkce pro prezentaci: spuštění, posun vpřed/vzad, ukončení, virtuální ukazovátka doplující laserové pro hybridní a distanční formy výuky
- Možnost upozornění vibrací po zvoleném čase
- Akumulátor nabíjený přes USB rozhraní, připojení s katedrovým PC za pomoci jedinečného přijímače do USB portu a pro přinesený notebook možnost Bluetooth připojení s dosahem 30m
- Vyžadovaná kompatibilita s nejběžnějšími současnými generacemi operačních systémů Windows, macOS a prezentačním software Powerpoint, Google Slides, Adobe PDF

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 3.200,00 Kč bez DPH

### 2.14 Kabelové trasy s převodníky HDMI

Kabelové trasy s převodníky HDMI.

Minimální technické parametry:

- Kabelové trasy s převodníky HDMI

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 20.000,00 Kč bez DPH

### 2.15 Datový přepínač

Řízený L2 přepínač.

Minimální technické parametry:

- 8 Gigabit portů
- PoE+ (65W)
- Gigabit Ethernet (10/100/1000)
- Počet přepínaných ethernetových portů RJ-45: 8
- Plně duplexní režim
- Tabulka MAC adres: 8000 pol.
- Kapacita přepínání: 16 Gbit/s
- Síťové standardy: IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3u, IEEE 802.1Q
- Podpora napájení po Ethernetu (PoE)
- Instalace do racku
- Formát: 1U

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 7.500,00 Kč bez DPH

## 2.16 Montáž, zapojení, oživení techniky

Montáž, zapojení, oživení techniky.

Minimální technické parametry:

- Montáž, zapojení, oživení techniky

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 30.000,00 Kč bez DPH

## 2.17 Software pro vzdálený přístup

SW aplikace pro OS.

Minimální technické parametry:

- SW aplikace pro OS s jádrem NT, případně GNU/linux
- Umožňující ovládání AVT (simulace dotykového panelu)
- Plně kompatibilní s využívaným SW AppCue

Počet ks: 1

Předpokládaná hodnota 1 ks: 15.000,00 Kč bez DPH