

## Příloha č. 1 Výzvy

### Technická specifikace:

Níže uvedené obecné podmínky jsou platné pro všechny části veřejné zakázky.

Zadavatel požaduje dodání v univerzálním barevném provedení vhodném pro manažerské použití (černá, šedá, stříbrná apod.), pokud není v této technické specifikaci uvedeno jinak.

V případě, že se v zadávacích podmínkách této výzvy vyskytnou požadavky nebo odkazy na obchodní názvy některých výrobků nebo dodávek, nebo jména a příjmení či názvy obchodních firem, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku, za příznačné, patenty, ochranné známky nebo označení původu, umožňuje zadavatel pro plnění veřejné zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky srovnatelných řešení.

Součástí předmětu této veřejné zakázky je dodávka zařízení výrobce APPLE (pracovní stanice, notebooky a tablety vč. příslušenství).

Zařízení výrobce APPLE jsou určena pro Obchodně podnikatelskou fakultu SU (část 1 této veřejné zakázky), která toto zařízení používá při výuce v prostředí hardware a operačního systému X od společnosti APPLE a dále výuka probíhá s použitím grafických SW provozovaných v rámci APPLE technologií. Pořízení vybavení typu iPad je zapotřebí z důvodu zajištění kompatibility a také z důvodu cíleného využití tohoto vybavení v rámci výuky, kdy na využití tohoto vybavení jsou navázány přímo některé aplikace a metody výuky (zejména předměty v oblasti tvorby mediálního a kreativního obsahu).

Zařízení výrobce APPLE jsou dále určena pro Matematický ústav SU (část 2 této veřejné zakázky), který tato zařízení používá při výuce. Veškeré používané IT vybavení určené pro výuku v rámci Matematického ústavu probíhá na zařízeních APPLE (viz <http://vt.math.slu.cz/html/menu.php>).

Uvedení přímého odkazu na výrobce je odůvodněno předmětem veřejné zakázky, protože záměrem zadavatele je rozšířit konkrétní technologii určenou pro zabezpečení výuky, pro kterou neexistuje alternativní řešení.

Minimální technické požadavky na vlastnosti předmětu veřejné zakázky - povolená tolerance exaktních číselných hodnot, které nejsou dány rozpětím min. - max., je +/- 5 % (pokud není uvedeno jinak) za podmínky dodržení požadovaných funkčních vlastností jednotlivých komponent.

## Část 1: Dodávka IT a AV techniky pro OPF SU (projekt NPO – část A)

### Výrobek č. 1: A1-OPF „Videokonferenční jednotka – kamera“ (2 kusy)

<b>Rozlišení</b>	Min. 3840x1080 panoramatické
<b>Kamery</b>	Min. 3 s celkovým pokrytím 180° horizontálně, min. 13megapixel, funkce automatického zaměření na mluvčího, min. 6x zoom
<b>Zorné pole</b>	Min horizontální: 180°, min vertikální: 54°
<b>Mikrofony</b>	Mikrofonní pole s min. 8 paprsky Počet min 8 Min. Frekvenční rozsah 100Hz- 8kHz, Min. Citlivost -37dBFS
<b>Reproduktory</b>	Vestavěné min. 2x (min.50mm) woofer a 2x (min.20mm) tweeter Min. Frekvenční rozsah 80Hz - 20kHz
<b>Připojení</b>	Min. 1 USB-C výstup pro datový přenos Ethernet port s min. 100M rychlostí přenosu
<b>Ostatní</b>	Ovládání aplikací včetně zobrazení analytických dat o využití, Možnost montáže na stěnu, dodatečný držák na stůl Kabeláž napájení a USB-C na USB-A pro připojení k PC Certifikace Microsoft Teams, Microsoft Teams Rooms (MTR), Zoom Rooms, Zoom Kompatibilní s Windows i Mac

### Výrobek č. 2: A1-OPF „Notebook k videokonferenční jednotce“ (2 kusy)

<b>Typ procesoru</b>	Min. 6 fyzický jader o výkonu min. 11356 bodů dle Passmark CPU Mark (www.cpubenchmark.net) v overall rating a min. 3415 bodů v single thread rating. Výsledky k datu duben 2022
<b>Display FHD</b>	Displej IPS velikost 15,6" FHD, rozlišení 1920x1080, LED podsvícení, matný, antireflexní, min. 250 nitů
<b>Grafická karta</b>	Integrovaná
<b>Pevný disk</b>	Min. 512 GB SSD PCIe NVMe min. rychlost čtení/zápisu 3500/3000 MB/s
<b>Typ paměti</b>	Min. DDR4 3200 MHz
<b>Velikost operační paměti</b>	Min. 8 GB, možnost rozšíření až na min. 32 GB, min.2 x DIMM sloty
<b>Zdroj</b>	Max. 45 W , podpora USB-C
<b>Vstupní a výstupní porty a sloty</b>	<b>USB</b> Min. 4 x USB, z toho min. 3x USB 3.2 Gen 1 Typ-A a 1 x USB-C (redukce ani USB hub nejsou povoleny) <b>Grafika</b> HDMI 2.1 <b>Síť</b> gigabit RJ45, <b>Audio</b> Line-in/Line out (možno též sluchátka/microphon combo jack) Možnost připojení dokovací stanice přes konektor USB-C/Thunderbolt, kompatibilní s dokovací stanicí originálního příslušenství výrobce dotyčného notebooku; notebook musí být dokovacím konektorem napájen; ne USB replikátor portů; umožnění připojení externích monitorů přes dokovací stanici pomocí USB-C
<b>Síťová karta</b>	Integrovaná, rychlost 10/100/1000 Mbit/s, podpora Wake On LAN
<b>Bezdrátové technologie</b>	Interní dvoukanálová min. 802.11ax, 160MHz + Bluetooth 5.3
<b>Zvuková karta</b>	Zvuková karta s interními stereo reproduktory a mikrofonem
<b>Kamera, mikrofon</b>	Integrovaná min. 720p kamera a mikrofon, integrovaná bezpečnostní krytka kamery.
<b>Klávesnice</b>	Česká podsvícená, multi-touchpad, oddělená numerická část.
<b>Baterie</b>	Min.42 Whr s možností rychlého dobíjení

<b>Zabezpečení</b>	Lokální nebo vzdálená možnost BIOS flash update a možnost zaheslování BIOSu. Identifikace BIOS musí obsahovat sériové číslo a informace o výrobci a modelu. Dedikovaný hardwarový TPM 2.0 čip (kompatibilita s Windows 11) s certifikací FIPS 140-2. Interní čtečka otisku prstů
<b>Operační systém</b>	Originální Windows 11 64bit nebo jakékoli, ze kterého lze updatovat pomocí Campus licence, plně české prostředí
<b>Záruka</b>	<b>Min. 36 měsíců</b> <b>Zahájení opravy notebooku nejpozději následující pracovní den po nahlášení závady. Prodloužená záruka nad 12 měsíců musí být poskytnuta přímo výrobcem zařízení a musí být ověřitelná na veřejně přístupném webu výrobce.</b>
<b>Způsob provádění záručního servisu a podpory</b>	Jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch v celé ČR, servisní střediska pokrývající celé území ČR, možnost sledování servisních reportů prostřednictvím internetu. Podpora poskytovaná i prostřednictvím telefonní linky. Podpora prostřednictvím internetu musí umožňovat stahování ovladačů a manuálů z internetu adresně pro konkrétní zadané sériové číslo zařízení.
<b>Váha</b>	Max.1,74 kg vč. hlavní baterie
<b>Certifikace</b>	EPEAT Gold, Energy star
<b>Barva notebooku</b>	Odstíny stříbrné, šedé nebo černé vhodné pro manažerské využití

#### Výrobek č. 3: A1-OPF „Mini počítač“ (12 kusů)

<b>Typ procesoru</b>	Min. 10 fyzických jader o výkonu min. 21721 bodů dle Passmark CPU Mark ( <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> ) v overall rating a min. 4145 bodů v single thread rating. Výsledky k datu duben 2023
<b>Velikost operační paměti</b>	Min. 32GB RAM sdílené s grafickou kartou
<b>Grafická karta</b>	Integrovaná min. 16 jader
<b>Pevný disk</b>	Min. 512GB SSD úložiště
<b>Vstupní a výstupní porty a sloty</b>	Min. 4xUSB-C/Thunderbolt 4 s podporou přenosu DisplayPort, min. 2xUSB-A 3.1 Gen2, Ethernet RJ45, HDMI, 3,5mm sluchátkový výstup
<b>Síťová karta</b>	Integrovaná, rychlost 10/100/1000 Mbit/s
<b>Bezdrátové technologie</b>	Min. 802.11ax WIFI 6E + Bluetooth 5.3
<b>Zvuková karta</b>	Zvuková karta s interním reproduktorem
<b>Myš</b>	Bezdrátová bluetooth myš, nabíjení přes USB-C, dvoutlačítková, kolečko, senzor min. 1600dpi, plná podpora macOS
<b>Klávesnice</b>	Bezdrátová bluetooth klávesnice s numerickou klávesnicí, nízkozdvihové klávesy s CZ rozložením, nabíjení přes USB-C, možnost připojit více zařízení současně, plná podpora macOS
<b>Instalovaný operační systém</b>	macOS
<b>Provedení skříně</b>	Mini PC, rozměry max. 197 x 197 x 358 mm

#### Výrobek č. 4: A1-OPF „PC monitory k mini PC“ (12 kusů)

<b>Velikost úhlopříčky</b>	Min. 27 ", rozlišení min. 4K (3840 × 2160 px), poměr stran 16:9
<b>Technologie</b>	Systém osvětlení hran, bílé LED posvícení, pozorovací úhel 178° /178° (vodorovně / svisle), IPS technologie

<b>Odezva monitoru</b>	Max. 4 ms
<b>Obnovovací frekvence</b>	Min. 60 Hz při 4K rozlišení
<b>Jas</b>	Min. 350 cd/m <sup>2</sup>
<b>Kontrast</b>	Min. 1000:1
<b>Typ displeje monitoru</b>	Matný případně antireflexní povrch obrazovky
<b>Vstupy/výstupy monitoru</b>	Min. 2x HDMI 2.0, min. 1x USB-C s napájením až 65 W pro připojení k počítači (alternativní režim s portem DisplayPort min 1.4), linkový zvukový výstup, min. 2x USB-A
<b>Výbava</b>	USB-C kabel, HDMI kabel, kompatibilní se standardy VESA
<b>Požadované funkce</b>	Integrované reproduktory, nastavitelná výška, power delivery min. 65 W, Obraz v obraze (PiP)

**Výrobek č. 5: A1-OPF „Stanice pro úpravu videa“ (2 kusy)**

<b>Typ procesoru</b>	Min. 10 fyzických jader o výkonu min. 22129 bodů dle Passmark CPU Mark ( <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> ) v overall rating a min. 3847 bodů v single thread rating. Výsledky k datu duben 2023
<b>Velikost operační paměti</b>	Min. 64GB RAM sdílené s grafickou kartou
<b>Grafická karta</b>	Integrovaná min. 24 jader
<b>Pevný disk</b>	Min. 1TB SSD úložiště
<b>Vstupní a výstupní porty a sloty</b>	Min. 4xUSB-C/Thunderbolt 4 s podporou přenosu DisplayPort, min. 2x USB-C zepředu, min. 2x USB-A 3.1 Gen2, Ethernet RJ45, HDMI, 3,5mm sluchátkový výstup, SDXC slot na kartu
<b>Síťová karta</b>	Integrovaná 10Gb Ethernet (Nbase-T Ethernet s podporou pro 1Gb, 2.5Gb, 5Gb, a 10Gb Ethernet s využitím RJ45 konektoru)
<b>Bezdrátové technologie</b>	Min. 802.11ax WIFI 6 + Bluetooth 5.0
<b>Zvuková karta</b>	Zvuková karta s interním reproduktorem
<b>Myš</b>	Bezdrátová bluetooth myš, nabíjení přes USB-C, dvoutlačítková, kolečko, senzor min. 1600dpi, plná podpora macOS
<b>Klávesnice</b>	Bezdrátová bluetooth klávesnice s numerickou klávesnicí, nízkozdvihové klávesy s CZ rozložením, nabíjení přes USB-C, možnost připojit více zařízení současně, plná podpora macOS
<b>Instalovaný operační systém</b>	macOS
<b>Další software</b>	Academic VMware Fusion 13 Player
<b>Provedení skříně</b>	Rozměry max. 197 x 197 x 950 mm

**Výrobek č. 6: A1-OPF „Monitory ke stanici pro úpravu videa“ (2 kusy)**

<b>Velikost úhlopříčky</b>	Min. 27 ", rozlišení min. 5K (5120 × 2880 px), poměr stran 16:9
<b>Technologie</b>	LED posvícení, IPS technologie, rovná konstrukce
<b>Obnovovací frekvence</b>	Min. 60 Hz
<b>Jas</b>	Min. 600 cd/m <sup>2</sup>
<b>Typ displeje monitoru</b>	Lesklý povrch displeje
<b>Vstupy/výstupy monitoru</b>	Min. 1x Thunderbolt 3 vstup, min. 3x USB-C gen 2
<b>Výbava</b>	Min. 6 integrovaných reproduktorů Webkamera min. 12MP min. 122° záběr Thunderbolt kabel pro připojení se stanicí na úpravu videa

<b>Další požadované funkce</b>	Stojan s nastavitelným náklonem a výškou
--------------------------------	--

**Výrobek č. 7: A1-OPF „Výkonný notebook“ (1 kus)**

<b>Typ procesoru</b>	Min. 10 fyzických jader o výkonu min. 21721 bodů dle Passmark CPU Mark (www.cpubenchmark.net) v overall rating a min. 4145 bodů v single thread rating. Výsledky k datu duben 2023
<b>Velikost operační paměti</b>	Min. 32GB RAM sdílené s grafickou kartou
<b>Grafická karta</b>	Integrovaná min. 16 jader
<b>Pevný disk</b>	Min. 1TB SSD úložiště
<b>Displej</b>	Displej s úhlopříčkou maximálně 14,2 palce, minimální rozlišení 3024x1964 bodů, jas min. 500nitů SDR a 1000nitů HDR
<b>Vstupní a výstupní porty a sloty</b>	Min. 3xUSB-C/Thunderbolt 4 s podporou přenosu DisplayPort, min. 2x USB-A 3.1 Gen2, Ethernet RJ45, HDMI, 3,5mm sluchátkový výstup, SDXC slot na kartu
<b>Síťová karta</b>	Integrovaná 10Gb Ethernet (Nbase-T Ethernet s podporou pro 1Gb, 2.5Gb, 5Gb, and 10Gb Ethernet s využitím RJ45 konektoru)
<b>Bezdrátové technologie</b>	Min. 802.11ax WIFI 6E + Bluetooth 5.3
<b>Zvuková karta</b>	Zvuková karta s interními min. 6 reproduktory a mikrofonním polem
<b>Kamera</b>	Integrovaná min. 1080p kamera
<b>Klávesnice</b>	Česká podsvícená, multi-touchpad, oddělená numerická část.
<b>Baterie</b>	Min.70 Whr s možností rychlého dobíjení
<b>Instalovaný operační systém</b>	macOS
<b>Další software</b>	Academic VMware Fusion 13 Player
<b>Váha</b>	Max. 1,6 kg vč. hlavní baterie
<b>Certifikace</b>	Energy star
<b>Barva notebooku</b>	Odstíny stříbrné, šedé nebo černé vhodné pro manažerské využití
<b>Příslušenství</b>	Napájecí adaptér, min. 67W USB-C. Datový a nabíjecí kabel Neoprenové pouzdro s kapsou na příslušenství vyrobené přesně na velikost notebooku.

## **Část 2: Dodávka IT a AV techniky pro Matematický ústav SU (projekt NPO – část A)**

### **Výrobek č. 1: A1-MÚ „Tablety pro studenty“ (6 kusů)**

Procesor:	min. 13000 bodů v PassMark iOS CPUMark benchmarku
Standardní paměť:	min. 8 GB jednotné paměti
Interní jednotky:	min. 256GB
Displej:	minimálně 10,9 palců, rozlišení minimálně 2360x1640, jas 500 nitů, podpora Multi-Touch
Vstupy/výstupy:	USB-C (s podporou nabíjení, DisplayPort a USB 3.1 Gen 2), 2x mikrofon, integrované stereo reproduktory, min. 2x 12MP fotoaparát
Konektivita:	WiFi 6 802.11ax, Bluetooth min. 5.0
Operační systém:	iPadOS
Stylus:	Bluetooth připojení, magnetické přichycení k tabletu, bezdrátové dobíjení.
Ochranný kryt s funkcí klávesnice přesně na rozměry tabletu:	České rozložení kláves, ochrana tabletu při pádu min. 1,5 metrů, vestavěný trackpad, prostor pro uložení stylusu, bezdrátové propojení prostřednictvím Bluetooth, funkce automatického uspávání/probuzení klávesnice

### **Výrobek č. 2: A1-MÚ „Stanice pro úpravu videa“ (2 kusy)**

Výkonný stolní počítač pro úpravu videa s příslušenstvím	
Procesory	Výkon minimálně 22000 bodů v PassMark CPU benchmarku
Standardní paměť:	Minimálně 64GB RAM
Interní jednotky:	Minimálně 1TB SSD úložiště
Externí vstupní/výstupní porty:	Minimálně 4xUSB-C, gigabitový ethernet, HDMI, 3,5mm sluchátkový výstup
Myš:	bezdrátová bluetooth myš, nabíjení přes USB-C, dvoutlačítková, kolečko, senzor min. 1600dpi, plná podpora macOS
Klávesnice:	Bezdrátová bluetooth klávesnice s numerickou klávesnicí, nízkozdvihové klávesy s CZ rozložením, nabíjení přes USB-C, možnost připojit více zařízení současně, plná podpora macOS
Instalovaný operační systém:	macOS
Další software:	Software pro stříhání 4K videa s podporou formátů ProRes, REDCODE RAW, H.264, H.265, Sony XAVC, podpora HDR a LUTs, magnetická časová osa, integrovaný nástroj na redukci šumu, zpracování na pozadí s využitím GPU a CPU, možnost změny fps
Externí monitor:	1x externí monitor min. 27", min. rozlišení 3840x2160, poměr stran 16:9, matný povrch, obnovovací frekvence min. 60 Hz při 4K rozlišení, jas min. 300 cd/m2, kontrast min. 1000:1, rozhraní min. 2x HDMI 2.0, 1x USB-C min. 3.2 s funkcí power delivery min. 65W, 2x port USB, nastavitelná výška, VESA, Integrované reproduktory min. 2 x 3W.

Výrobek č. 3: A1-MÚ „Notebooky pro studenty“ (5 kusů)

Notebook s příslušenstvím	
Procesor:	Výkon minimálně 14000 bodů v PassMark CPU benchmarku
Standardní paměť:	Minimálně 16GB RAM
Interní jednotky:	Minimálně 512 GB SSD úložiště
Displej:	Displej s LED podsvícením s úhlopříčkou minimálně 13" a maximálně 14", minimální rozlišení 2560x1600 bodů.
Externí vstupní/výstupní porty:	Minimálně 2xUSB-C, 3,5mm audio výstup
Klávesnice	Integrovaná CZ klávesnice s podsvícením
Instalovaný operační systém:	macOS
Příslušenství	Napájecí adaptér, Rozbočovač USB-C s funkcí power delivery min. 100 W, minimálně s porty 1x HDMI 2.0 4K@60HZ, 1x USB-C 3.2 Gen 2, 3x USB-A 3.2 Gen 1.  Neoprenové pouzdro s kapsou na příslušenství vyrobené přesně na velikost notebooku

Výrobek č. 4: A1-MÚ „Videoset MÚ“ (1 kus)

Digitální bezzrcadlovka s vysokým rozlišením a příslušenstvím	
Obrazový snímač:	Full Frame min. 33Mpx se stabilizací
Typy závěrky:	Mechanická, Elektronická první lamela, elektronická závěrka
Natáčení videa:	min. 4K 60p, FullHD/120p, 10-bit S-Log, HLG, časově neomezené, stereo zvuk
Hledáček:	Elektronický s min. rozlišením 3,69 Mpx
LCD monitor:	Výklopný, otočný, dotykový, rozlišení min. 1Mpx
Konektivita:	min. USB-C, HDMI, mic jack, sluchátkový jack, Bluetooth, Wi-Fi 5GHz
Objektiv:	Vysoce světelný zoom 28-75mm pro snímač FF, min. světelnost f/2,8, automatické ostření s tichým motorkem, odolnost proti prachu a vlhkosti
Paměťová karta:	Kapacita min. 256 GB, rychlost zápisu min. 140MB/s,
Externí mikrofonní sada:	Dvoukanálový bezdrátový mikrofonní systém 2x vysílač + 1x přijímač, vysílač s vnitřní pamětí pro min. 7 hodin záznamu, využití vysílačů jako klopových mikrofونů nebo bodypacků pro lavalier mikrofony, připojení min. 3,5mm jack a USB-C, všesměrové snímání zvuku, ochrana proti větru v balení, vhodný pro mluvené slovo, max. hmotnost vysílače a přijímače 35 g
Další příslušenství:	Dummy baterie pro nekonečné napájení fotoaparátu.

Výrobek č. 5: A1-MÚ „Administrátorská stanice“ (1 kus)

Výkonný notebook s příslušenstvím	
Procesor:	Výkon minimálně 15000 bodů v PassMark CPU benchmarku
Standardní paměť:	Minimálně 24 GB RAM
Interní jednotky:	Minimálně 1TB SSD úložiště
Displej:	Displej s LED podsvícením s úhlopříčkou minimálně 13" a maximálně 14", minimální rozlišení 2560x1600 bodů.
Externí vstupní/výstupní porty:	Minimálně 2xUSB-C, 3,5mm audio výstup, napájecí port
Klávesnice:	Integrovaná CZ klávesnice s podsvícením
Instalovaný operační systém:	macOS
Příslušenství	<p>Napájecí adaptér 2-portový, min. 35W.</p> <p>Rozbočovač USB-C s funkcí power delivery min. 100 W, minimálně s porty 1x HDMI 2.0 4K@60HZ, 1x USB-C 3.2 Gen 2, 3x USB-A 3.2.</p> <p>2x datový a nabíjecí kabel USB-C/USB-C 3.2 s podporou power delivery min. 100W a délkou min. 1,5m, přenos zvuku a obrazu min 4K@60 Hz.</p> <p>Neoprenové pouzdro s kapsou na příslušenství vyrobené přesně na velikost notebooku.</p>
Externí monitor	<p><u>2ks externí monitor min. 34"</u> prohnutá obrazovka, min. rozlišení 3440x1440, poměr stran 21:9, matný povrch, obnovovací frekvence min. 60 Hz při 4K rozlišení, jas min. 300 cd/m2, kontrast min. 1000:1, rozhraní min. 1x port DP 1.4, 2x HDMI 2.0, 1x USB-C min. 3.1 s funkcí power delivery min. 90W, 3x port USB 3.2, 1x port RJ-45, nastavitelná výška, VESA, Integrované reproduktory min. 2 x 5W.</p>