

ZODP. PROJEKTANT:

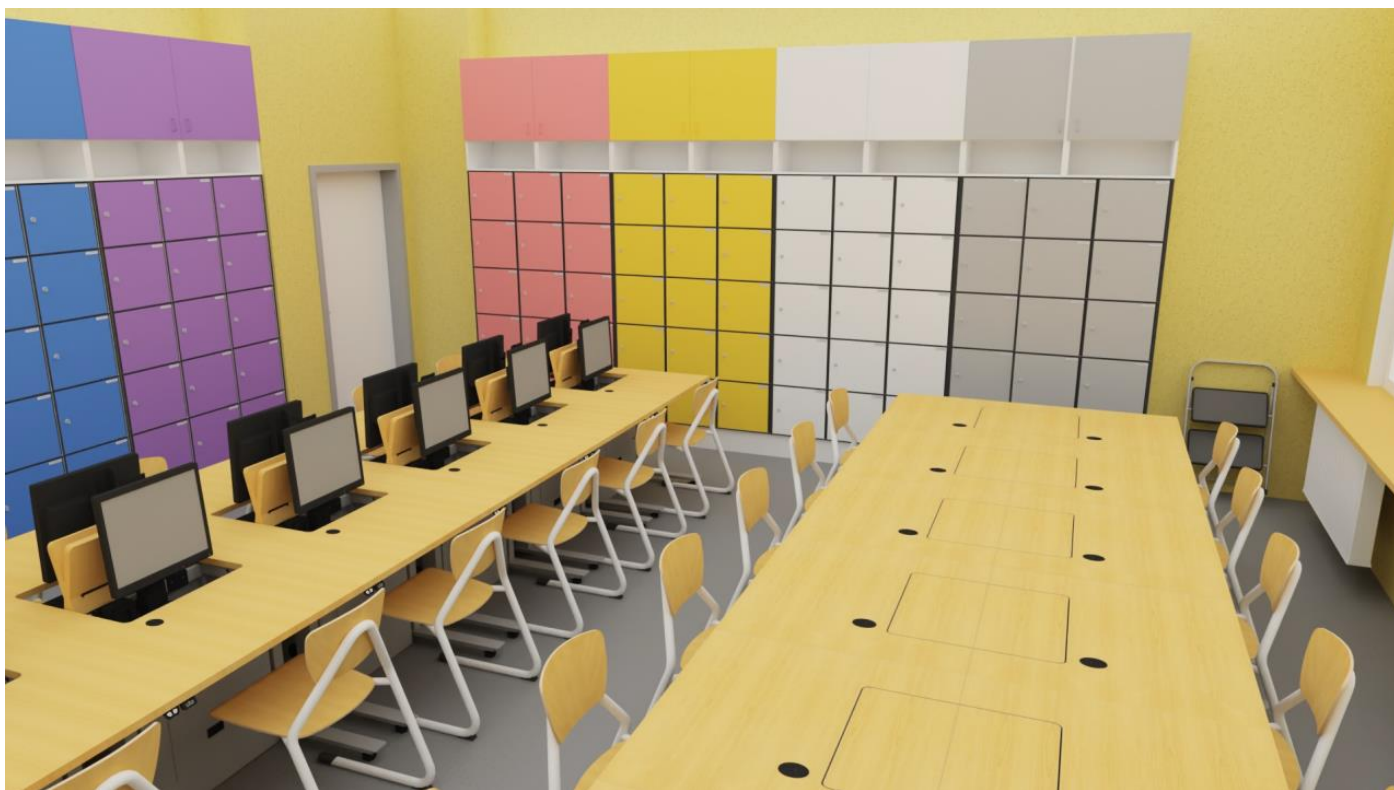
*Ing. Vladimír Beran, autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby,
číslo v evidenci ČKAIT 0401772, Popovická 2009/61, Děčín 6, 40502
tel. 606 298 691, IČ 86888838*

Infrastruktura základních škol - zpracování PD
Část E - ZŠ Děčín II, Kamenická 1145/50

SPECIFIKACE IT VYBAVENÍ

A

VÝUKOVÝCH POMŮCEK



Předmět: specifikace obsahuje základní parametry požadovaných dodávek IV vybavení pro výuku a potřebných výukových pomůcek dle požadavku objednatele a provozovatele ze strany pedagogů

Cíl: zkvalitnění výuky, adaptace na vývojový trend a změny způsobu výuky, inovace technologií

Obecné podmínky: veškeré specifikované položky jsou včetně dopravy, montáže, instalace, potřebných revizí, zapojení do provozu a včetně návodů v českém jazyce. Pokud je někde uveden přímo konkrétní výrobek, jedná se pouze o stanovení referenčních vlastností požadovaného prvku.

Infrastruktura základních škol - zpracování PD
Část E - ZŠ Děčín II, Kamenická 1145/50

SPECIFIKACE IT VYBAVENÍ A VÝUKOVÝCH POMŮCEK

Ozn.	Název	Popis	ks
1	Sestava interaktivní tabule	Dotykový displej: úhlopříčka obrazu min. 218 cm (86"), rozlišení min. 4K (3840x2160), maximální jas min 450 cd/m2, min 2x stylus, air gap max. 0,8mm, operační paměť min. 8GB RAM, uložště min. 64GB, min. Android 13, alespoň 32 dotykových bodů, doba odezvy: max. 6 ms, kontrastní poměr: min. 4000:1, kontrastní poměr (dynamický): min. 7000:1, podpora multitouch, automatické rozpoznání stylusu (režim psaní a jemného mazání), prstu (režim manipulace s objekty) i dlaně (mazání). Konektory - min. 5x HDMI 2.0, min. 1x DP, min. 2x Audio jack 3,5 mm, 1x S/PDIF, 4x USB 3.0, 1x USB-A service, 1x RS232, 2x RJ45, 2x USB-C, 2x USB-B Touchport, OPS slot (neosazený). Ozvučení s ovládáním hlasitosti přímo integrované do těla panelu, výkon min. 2x 18W. Interní systém umožňuje: funkce psaní na bílou tabuli, anotace pracovní plochy, přístup k internetu. Dále panel umožňuje zrcadlení obsahu obrazovek z mobilních zařízení využívajících libovolný běžně dostupný operační systém. Prostředí ovládacího software musí být lokalizováno do českého jazyka. Hmotnost max. 65 kg, průměrná spotřeba dle datasheetu výrobce max. 380 W, spotřeba v pohotovostním režimu: max. 0,5 W. Požadujeme přímou kompatibilitu s managementem OMS (Optoma Management Suite) z důvodu již používaného managementu na škole, kde použití jiného management systému by znamenalo další náklady na související softwarové aplikace a školení uživatelů. Cena včetně dopravy a instalace.	1
2	Vertikální pojezd s tabulovými křídly	Výškově stavitelný pojezd. Propracovaný pružinový systém zdvihu umožňující plynulou regulaci hmotnosti zavěšeného zařízení s ohledem na jeho možnou budoucí výměnu. Rozsah posunu min. 65cm. Včetně rámu s keramickými křídly (velikost křídla cca 1/2 dotykové obrazovky). Plně kompatibilní s dodávaným displejem. Včetně podpůrné konstrukce pro uchycení na sádkartonovou příčku. Cena včetně dopravy a instalace.	1
3	USB-C dokovací stanice	Porty: 3x HDMI, 2x DP, 3x USB-A 3.x, 2x USB-C, RJ45, Combo jack, napájení, USB-C power delivery min. 90W pro připojení do notebooku. Kompatibilita se školou používanými OS.	1
4	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (optická HDMI, USB aktivní repeatery, min. CAT6A kabel), drobný spojovací materiál, lišty.	2

		Požadavek na dva sety - jeden pro pevné PC a druhý pro možné připojení mobilního zařízení (notebook, tablet). Cena vč. dopravy a montáže.	
5	Stolní vizualizér	Kamera s flexibilním ramenem, snímaná plocha až A3, až 4K rozlišení, vestavěná LED dioda pro nasvícení, min. 10x optický zoom a 23x digitální zoom, automatické zaostření/zastavení jedním stisknutím, rozlišení min. FullHD při min. 30fps., vstupy: USB-B, VGA vstup i výstup, HDMI výstup, vestavěný mikrofon, paměťová karta SD, WiFi, Miracast, max 3 kg. Cena vč. dopravy a montáže.	1
6	SW jazykové učebny pro mediální aktivity	Licence pro počítač. Software řeší komplexně výuku v jazykové laboratoři v prostředí LAN sítě, a to bez použití dalších specializovaných periférií. Software slouží pro řízení PC v učebně, monitorování a řízení činnosti žáků. Minimální požadované funkce: Kompatibilní s OS Windows, nastavení zasedacího pořádku třídy, nezávislá práce v minimálně 5 skupinách, komunikace přes intercom, kontrolování aktivit na internetu, ovládání obrazovky, myši a klávesnic žáka, možnost přenosu obrazu a zvuku od učitele ke studentům či vybraného studenta ostatním, živá zpětná vazba od studentů (kontrola momentálního stavu porozumění), vkládání hlasové odpovědi, učitelem kontrolované playlisty úloh. Připravená aktivita: diskuse. Možnost přidání aktivit: poslechové cvičení, čtení (reading), telefonování, testování výslovnosti. Podporované zdroje: Hlas učitele, hlas vybraného studenta, počítač, soubor.	27
7	Systémový náhlavní set - sluchátka/mikrofon	Systémový náhlavní set sluchátek s mikrofonem, provedení z pružného polyetylénu které je odolné hrubému zacházení, uzavřená stereofonní sluchátka, kondenzátorový mikrofon, polstrovaný a nastavitelný náhlavní most, Min. parametry: Sluchátka: freq. rozsah 30 Hz - 18 kHz, citlivost 95 dB SPL/1mW, Mikrofon: freq. rozsah 120 Hz - 16 kHz, citlivost -45 ± 3dBV dBV, odstup signál/šum 52 dBA, konektory: 1x 3,5mm stereo jack - mikrofon, 1x 3,5mm stereo jack - sluchátka, kabel 2 m, váha max. 0,3 kg	27
8	PC ovládací a prezentační stanice pro učitele	Zdroj min.: 750 W, ATX, USB 3.2, audio - out/in, velikost Midi Tower, podpora MB Mini ITX, mATX, prachové filtry Procesor min.: 6 jader, TDP 65W, CPU Passmark min 31000 Základní deska: velikost mATX, 2x M.2, paměťové sloty 4x, podpora paměti DDR5, Rozšiřující sloty min.: PCI Express 4.0, 1x PCIe x16, 2 x PCIe x1, Zadní vstupy a výstupy min.: 1 x HDMI, 1 x port LAN (RJ45), 3 x jack audia (8 kanálů), 2 x USB 3.2 Gen 1, 2 x USB 3.2 Gen 2, Vnitřní vstupy a výstupy min.: 2 x USB 3.2, 2 x USB 2.0, 4 x konektor SATA III, 2 x M.2 Socket, TPM Operační paměť min.: 32 GB DDR5 5200MHz Pevný disk min.: 500GB, M.2, rychlost čtení 5200 MB/s, rychlost zápisu 3000 MB/s Ext. Grafická karta min.: GPU benchmark 26500, 12 GB GDDR6X, PCI Express x16 4.0, 192Bit, min. 4 výstupy, min. verze DirectX 12, min. verze OpenGL 4.6, aktivní chladič, usb klávesnice, usb myš operační systém s podporu AD (domény) licence od výrobce počítače uložená v bios (UEFI), servisní služby s odezvou do následujícího pracovního dne od nahlášení servisní události. Cena včetně dopravy, zapojení a instalace.	1

9	Monitor učitele	Monitor s viditelnou uhlopříčkou min. 86cm (34"), prohnutý, Ultra Wide QHD 3440 × 1440, VA, 21:9 širokoúhlý, 75Hz, 400 cd/m2, kontrast 3000:1, DisplayPort 1.2, HDMI 2.0, USB-C, nastavitelná výška, antireflexní povrch displeje, repro, VESA, Power Delivery. Cena včetně dopravy, instalace.	1
10	PC ovládací a prezentační stanice pro studenty	Zdroj min.: 750 W, ATX, USB 3.2, audio - out/in, velikost Midi Tower, podpora MB Mini ITX, mATX, prachové filtry Procesor min.: 6 jader, TDP 65W, CPU Passmark min 31000 Základní deska: velikost mATX, 2x M.2, paměťové sloty 4x, podpora paměti DDR5, Rozšiřující sloty min.: PCI Express 4.0, 1x PCIe x16, 2 x PCIe x1, Zadní vstupy a výstupy min.: 1 x HDMI, 1 x port LAN (RJ45), 3 x jack audia (8 kanálů), 2 x USB 3.2 Gen 1, 2 x USB 3.2 Gen 2, Vnitřní vstupy a výstupy min.: 2 x USB 3.2, 2 x USB 2.0, 4 x konektor SATA III, 2 x M.2 Socket, TPM Operační paměť min.: 32 GB DDR5 5200MHz Pevný disk min.: 500GB, M.2, rychlost čtení 5200 MB/s, rychlost zápisu 3000 MB/s Ext. Grafická karta min.: GPU benchmark 26500, 12 GB GDDR6X, PCI Express x16 4.0, 192Bit, min. 4 výstupy, min. verze DirectX 12, min. verze OpenGL 4,6, aktivní chladič, usb klávesnice, usb myš operační systém s podporu AD (domény) licence od výrobce počítače uložena v bios (UEFI), servisní služby s odezvou do následujícího pracovního dne od nahlášení servisní události. Cena včetně dopravy, zapojení a instalace.	26
11	Monitor student	Monitor s viditelnou uhlopříčkou min. 60,45cm (23,8"), Full HD 1920 × 1080, IPS, 16:9, 5 ms, 75Hz, 300 cd/m2, kontrast 1000:1, DisplayPort 1.2, DisplayPort out 1.2, HDMI 1.4, USB-C, RJ45, min. 4x USB-A 3.x, nastavitelná výška, pivot, VESA, Power Delivery až 65W, 5Mpx kamera, repro min. 2x 5W, mikrofon. Cena včetně dopravy, instalace.	26
12	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (HDMI, LAN kabel), drobný spojovací materiál, lišty.	1
13	NAS uložení	Uložení dat, min. šestidiskové, čtyřjádrový procesor s taktem min. 2GHz, dvakrát 2,5Gbit síťové rozhraní, 2x USB 3.2, přihlášení uživatelů domény, včetně softwarového vybavení pro zálohování dat, sdílení souborů (SAMB, HFS, CIFS), web server, FTP server, iSCSI, DLNA, nahrávání z IP kamer, cloud server. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	1
14	HDD pro uložení	Pevný disk pro provoz 24/7 a RAID kompatibilní, kapacita 8TB, 3,5 palcový disk, rozhraní SATA 6 Gb/s, počet otáček 7.200ot/s, Přenosová rychlost: až 235 MB/s, vyrovnávací paměť 256 MB. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	6
15	Datový switch	Datový přepínač s 48 Class 4 PoE porty (370 W) 10/100/1000Mbit, 4 porty SFP+, přepínací kapacita 176 Gbps, podporou až 16tis. MAC adres, setem pro instalaci do rack. Plně kompatibilní s již školou vlastněnými Switchy Aruba z důvodu již používaného managementu na škole, kde použití jiného management systému by znamenalo další náklady na související softwarové aplikace a školení uživatelů. Cena včetně dopravy a instalace.	1
16	Access point	Stropní / nástěnný PoE Wi-Fi 6 přístupový bod s technologií IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax, podporující 570Mbps (2,4 GHz) a 1200 Mbps (5 GHz) přenosovou	9

		rychlost. Podpora 2x2 SU MIMO a 2x2 MU-MIMO, adaptivní antény, integrované podpora IoT BLE and ZigBee. Produkt vhodný pro středně hustá, vysokovýkonná a rušená prostředí, jako jsou školy, univerzity, malé a střední podniky, hotely, víceúčelové domy a konferenční centra. Plně kompatibilní s již školou vlastněnými AP Ruckus z důvodu již používaného managementu na škole, kde použití jiného management systému by znamenalo další náklady na související softwarové aplikace a školení uživatelů. AP včetně servisní a záruční podpory na 5 let. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	
17	19" rozvaděč	19" rozvaděč dvoudílný nástěnný 18U/600x615 skleněné dveře, Cena včetně dopravy, instalace.	1
18	Mobilní pracovní stanice pro studenty	Min. 15,6", Matný, rozlišení 1920x1080, procesor minimálně 15 500 bodů dle www.cpubenchmark.net, Min 6 jádra 12 vláken, min L2 3MB a L3 16MB, min 16GB DDR4 RAM, SSD M.2 PCIe/NVMe min 512GB, Ethernet RJ45 10/100/1000Mbit/s, WiFi 6, 802.11 a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth V5.3, 3x USB 3.2 typ A, 1x USB 3.2 C, 1x HDMI 2.0, combo jack, do 1,8 kg, česká numerická podsvícená klávesnice, podpora nabíjení USB C. Operační systém zcela kompatibilní s již používaným systémem ve škole (Windows 10/11 Pro) s možností přidání do domény. Licence musí být nová, předinstalována a aktivační klíč musí být v BIOSu počítače. Záruka typu NBD On-site po dobu 36 měsíců musí být poskytována výrobcem HW, nebo prostřednictvím partnerů ověřitelná na stránkách výrobce, servisní střediska pokrývající celé území ČR, možnost sledování servisních reportů prostřednictvím Internetu. Součástí dodávky také brašna vhodná pro dodávaný notebook. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	27
19	Next Generation Firewall	WAN Gigabit Ethernet RJ45 sdílený s Gigabit SFP min. 2, LAN Gigabit Ethernet RJ45 min. 6, Port konzole min. 1, USB port 3.0 min. 1, interní úložiště min. 128GB SSD, TPM modul, napájení ze 2 zdrojů, propustnost ochrany před hrozbami min. 900Mbps, Next Generation Firewall propustnost min. 1Gbps, latence firewallu při 64 byte UDP max. 3.23 µs, propustnost firewallu 10.5 milionu paketů za vteřinu, IPv4 propustnost Firewallu při 512 byte UDP 10Gbps, souběžné relace TCP min. 1.4 milionu spojení, minimální počet TCP spojení za sekundu 42000, zásady brány firewall min. 4900 záznamů, licence Firewall na 60 měsíců, licence filtrování nebezpečného obsahu 60 měsíců, licence Antivirus a Anti-malware ochrana 60 měsíců, licence prevence narušení sítě 60 měsíců, technická podpora (požadavek webový formulář), upgrade Firmware a záruka 60 měsíců, uživatelské přístupy nejsou licenčně omezeny (nevyžadují se dodatečné licence pro využití Firewallu). Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	1
20	iPad + obal	10,9", iOS, 64gb, zařazení do DEP přes distributora, součástí dodávky také ochranný obal - TPU, tvrdé pouzdro, splňuje MIL-STD-810	27
21	Dobíjecí a úložná skříňka pro tablety	Mobilní (4 kolečka, vozík s madlem) dobíjecí stanice umožňující současné nabíjení, uskladnění, zabezpečení a přepravu až 30 tabletů, s externím displejem na	1

		kontrolu průběhu nabíjení. Vkládání shora, přenosné košíky. Cena včetně dopravy, instalace, nastavení.	
22	Dobíjecí a úložná skříňka pro pracovní stanice	Mobilní skříň pro nabíjení 30 stanic (3x10), 30x USB-C připojení, 3x zásuvková lišta instalovaná na zadní straně (10 x bezpečnostní zásuvky včetně vypínače), průchodka pro kabely a nadměrné uložení kabelů na každé úrovni, kompaktní kryt, mobilní díky instalovaným kolečkům, 3x ventilátor (24 V) pro aktivní chlazení skříně, včetně proudového chrániče RCD 30 mA (proudový chránič), 3x ventilátor (24 V) pro aktivní chlazení skříně, včetně přerušovače zemního spojení 30 mA, 4x odolná kolečka a madla pro snadný přesun.	1
23	3D skener	Technologie: Dvojitá kamera s infračerveným světlem, Přesnost v jednom snímku min.: Až 0,05 mm, Objemová přesnost min.: Až 0,1 mm, Rozsah jednoho snímku min.: 225 mm x 125 mm, Pracovní vzdálenost: 150 mm - 400 mm, Minimální objem skenování: 20 mm x 20 mm x 20 mm, Rychlost skenování min.: 12sn./s, IMU: 9-osá, Barevné skenování: Ano, Formáty výstupu: PLY, OBJ a STL, Vzdálenost bodů / Rozlišení min.: Až 0,05 mm, Hmotnost skeneru max: 200g, Rozměry skeneru max: 155mm x 30mm x 50mm, Kompatibilní operační systémy: Windows 10/11 (64-bit), Android, iOS, macOS, Pomocné osvětlení: 4 IR LED / 2 bílé LED, Režimy připojení: Typ-C USB 3.0, Externí ovládání: 3 dotykové tlačítko, Wi-Fi: 6,0	1
24	3D tiskárna	Sestavená 3D tiskárna včetně komory - tisková plocha min. až 250x 220x 270mm, výška vrstvy 0.05-0.30mm, tryska 0.4mm, tiskový materiál je struna 1.75mm, 2x senzor filamentu, podporuje materiály ABS, PLA, PETT, HIPS, Laywood a další, plně automatická kalibrace tiskové plochy, bezúdržbová tisková plocha, vyhřívaná magnetická podložka s vyměnitelnými tiskovými pláty, detekce a zotavení ze ztráty přívodu energie, LCD displej, čtečka SD, USB 2.0, 360° chlazení, vysokoprůtoková tryska; včetně modulárního boxu pro 3D tiskárnu (od stejného výrobce) s kompletním příslušenstvím (protipožární systém, mechanický zámek, led osvětlení, rychlospojka napájecího kabelu, pokročilý filtrační systém), včetně dopravy a instalace.	1
25	Doplňkový kit pro 3D tiskárnu	Set pro 3D tiskárnu rozšiřující stávající tisk o tisk s až 5 filamenty - pět současně zavedených filamentů typu ABS, PETG nebo PLA, včetně tištěných dílů. Plně kompatibilní s dodávanou 3D tiskárnou	1
26	Filament PETG 1kg	Filament 1kg PETG plně kompatibilní s dodávanou 3D tiskárnou (ideálně stejného výrobce) Barvy: Jet Black, Neon Green Transp., Ultramarine Blue Transp	3
27	Filament PETG 2kg	Filament 2kg PETG plně kompatibilní s dodávanou 3D tiskárnou (ideálně stejného výrobce) Barvy: Prusa Orange, Signal White, Urban Grey	3
28	Filament PLA 1kg	Filament 1kg PLA plně kompatibilní s dodávanou 3D tiskárnou (ideálně stejného výrobce) Barvy: Galaxy Green, Marble Grey, Pristine White (2ks), Azure Blue, Galaxy Silver, Jet Black, My Silverness (2ks), Lime Green, Ms- Pink, Pearl White, Viva La Bronze (2ks), Gentleman's Grey, Opal Green, Pearl Mouse, Pineapple Yellow (2ks), Prusa Orange, Simply Green, Mystic Brown, Mystic Green, Oh My Gold (2ks)	23

29	Filament PLA 2kg	Filament 2kg PLA plně kompatibilní s dodávanou 3D tiskárnou (ideálně stejného výrobce) Barvy: Galaxy Purple, Lipstick Red, Galaxy Black, Recycled	4
30	Filament - BVOH rozpustné podpory	Filament BVOH rozpustné podpory 500g	2
31	3D tiskárna a vytvrzovací stanice	3D tiskárna spolu s mycí a vytvrzovací stanicí, automatická kalibrace s rychle vyjímatelnou tiskovou platformou, LCD a UV LED, tiskový materiál UV světlocitlivý tekutý resin, senzor hladiny resinu, podpora pryskyřic ostatních výrobců, automatická kalibrace, rozměr tiskárny 400 × 237 × 225 mm, tiskový prostor min. 120 × 65 × 150 mm, LCD displej 5.5", doporučená výška vrstvy 0.025–0.1 mm (podpora proměnlivé výšky vrstvy), nejmenší výška vrstvy 0.01 mm, podpora USB, Wi-Fi, LAN, dotykové ovládání LCD, rychlost 6 sekund na vrstvu nezávisle na velikosti vrstvy, interaktivní kalibrační průvodce s názornými instrukcemi, software pro přípravu 3D objektů. Cena včetně dopravy a instalace	1
32	Filament Resin 1kg	Filament 1kg Resin plně kompatibilní s dodávanou 3D tiskárnou (ideálně stejného výrobce) Barvy: Herbal Green, Obsidian Black, Transparent Clear, Bright Cyan, Bright Yellow, Classic Red	6
33	Kamera pro 3d tiskárnu	Kompatibilní kamera k tiskárně s vysokou optikou a infračerveným osvětlením, provoz v teplotách až do 65°C, rozsah nastavení 180°horizontálně a 45°vertikálně, kompatibilita s PrusaConnect, rozlišení 1920x1080, konektivita Wi-Fi a USB	1
34	3D virtuální realita - brýle	Standalone (bezpočítačové) brýle pro virtuální realitu, reproduktory, mikrofon. Zorné pole minimálně 100°. Rozlišení displaye brýlí min. 2064 × 2208 pixelů na jedno oko. Obnovovací frekvence min. 90 Hz. Možnost pohybu ve 3D prostoru, wifi, 1 USB-C konektor, hardwarová možnost úpravy vzdáleností čoček od sebe. Velikost RAM min. 8 GB. Velikost uložení min. 128 GB. Hygienické silikonové návleky na VR brýle. 2x baterie AA ke každým brýlím 1x nabíječka baterií AA do každé dvojice brýlí. Cena včetně dopravy a instalace	32
35	Senzory	Jednoduchý senzor, který je možné nasadit na ruku nebo položit na reálnou trénovací figurínu. Tento senzor musí komunikovat s VR brýlemi a odesílat data o hloubce a frekvenci stlačování při KPR. Senzor musí být využitelný ve spojení s jakoukoliv reálnou trénovací figurínou.	8
36	Model kalíšky	Kalíšek simulující odpor pro trénink srdeční masáže	8
37	3D virtuální realita - kufr	Mobilní box na 4ks dodávaných VR náhlavních setů s možností i jejich nabíjení	8
38	Licence SW 3D virtuální třída - učitel	Licence na 5let se všemi aktualizacemi. Aktivace softwaru probíhá jednorázovým zadáním licenčního klíče. Software musí být kompletně v českém jazyce. Software pro Windows operační systém pro všechny počítače ve škole. Multiplayerové virtuální prostředí, které umožňuje přístup až 32 žákům ve společném VR prostředí. Učitel spustí software na počítači/notebooku a má možnost založit virtuální třídu. Po založení VR třídy si učitel libovolně vybírá z katalogu 3D obsahu (minimálně 150 vzdělávacích témat odpovídající českému RVP), který zobrazuje ve	1

		virtuálním prostředí. Jedná se o 3D modely s animacemi a popisky. Témata musí obsahovat minimálně matematiku, biologii, fyziku, přírodopis a chemii. Pedagog má také možnost upravovat pravomoce jednotlivých žáků (zakazovat nebo povolovat interakce se 3D obsahem, komunikaci nebo pohyb v prostoru). Pedagog má možnost spustit mód testování (přirazování popisků nebo sestavení modelu do správné podoby). V průběhu testu pedagog vidí úspěšnost jednotlivých studentů a následně může test vyhodnotit. Výsledky testu lze uložit v podobě tabulky do počítače. Pedagog má různé možnosti náhledu do VR prostředí (pohled na celou třídu, náhled na skupinku studentů, zobrazení z pohledu žáka). Pedagog má možnost rozdělit studenty do skupin o libovolném počtu studentů (1,2,3,4,...,16). Pedagog má možnost vyhodit libovolného studenta z VR třídy. Cena včetně dopravy, instalace a nastavení.	
39	Licence SW 3D virtuální třída - žák	Licence na 5let se všemi aktualizacemi. Aktivace softwaru probíhá jednorázovým zadáním licenčního klíče. Aplikace musí být kompletně v českém jazyce. Software do VR brýlí. Software propojený na základní učitelské prostředí VR třídy, který umožňuje propojení až 32 žáků do jednoho prostředí virtuální reality, ve kterém se zobrazují 3D objekty, obrázky i animace. Studenti se navzájem mohou vidět a spolupracovat. Celé prostředí musí mít možnost ovládat učitel. SW musí umožňovat žákům interakci s jednotlivými obsahy (např. při zobrazení motoru je možnost ho rozebrat na jednotlivé díly, pak jej složit zpět a tuto možnost má jakýkoliv z žáků). Žáci ve VR prostředí mohou rozebírat/ skládat 3D modely, spouštět/ zastavovat animace, komunikovat, přemisťovat se bez potřeby fyzické chůze, vyplňovat test a vidět jeho výsledky. Cena včetně dopravy, instalace a nastavení.	32
40	Licence SW VR - Cizí jazyky ve VR	Software vytvořený pro výuku cizích jazyků ve virtuální realitě. Hlavní formou výuky je trénink jednotlivých situací přímo ve virtuální realitě. Mezi funkcionality softwaru patří rozeznávání hlasu a převod do textu, inteligentní návrhy a praktická témata, které může účastník využít v životě. Cena včetně dopravy, instalace a nastavení.	16
41	Licence SW VR - Cestování ve VR	Software fungující pouze na VR standalone brýlích, který je napojený na aktuální verzi Google street view. Software má funkci multiplayeru, kdy umožňuje uživatelům cestovat společně ve VR prostředí po celém světě. Cena včetně dopravy, instalace a nastavení.	16
42	Licence SW VR - CPR aplikace	Licence na 5let se všemi aktualizacemi softwaru. Software fungující pouze na VR standalone brýlích. Obsahuje trénink nácviku celého procesu kardio-pulmonální resuscitace. Možnost realizace tréninku s i bez reálné tréninkové figuríny. Aplikace propojena na fyzický senzor, který do VR aplikace odesílá data o průběhu tréninku (hloubku stlačení, počet stlačení a rychlost). Aplikaci je možné používat ve spojení s tréninkovou figurínou jakéhokoliv výrobce. Aplikace musí obsahovat postup první pomoci při	8

		zástavě srdce a správný postup KPR dle aktuálních evropských směrnic (ERC - European Resuscitation Council Guidelines 2021). Při tréninku daného postupu je nutné, aby byly veškeré kroky realizovány pomocí interakci ve 3D virtuálním prostředí (např. pokud je nutné zatřást s virtuálním pacientem, tak musí uživatel opravdu vykonat danou činnost, aby tento krok splnil). Aplikace musí obsahovat prostředí pro zdravotní profesionály (např. nemocnice) i prostředí pro laickou veřejnost (např. ulice). Aplikace musí obsahovat i správný postup použití AED přístroje. Aplikaci musí mít min. 2 režimy. Tréninkový režim, který uživatele provádí krok za krokem daným postupem, veškeré kroky vysvětluje a nedovolí uživateli udělat chybu. Testovací režim, který uživateli nijak neradí a nechává ho procházet daným tréninkem samotného. Po ukončení tréninku zobrazí automatické vyhodnocení. V aplikaci může mít každý uživatel svůj účet. K tomuto účtu se mohou přihlásit přímo ve VR prostředí pomocí emailové adresy a hesla. VR aplikace musí být propojena s webovou aplikací, aby bylo možné streamovat obraz z VR prostředí na webovou stránku a spravovat účty vedené pod konkrétní licenci.	
43	AR aplikace s pracovními listy	Multilicence pro celou školu na 5let. Jedná se o aplikaci pro mobilní telefony a tablety. V této aplikaci je možné, po naskenování QR kódu, zobrazit 3D vzdělávací modely pomocí AR (rozšířené reality) v reálném prostředí. Aplikace umožňuje rozebírání modelu, spuštění/zastavení animace a jednoduché složení modelu do původního stavu. Součástí řešení musí být i pracovní listy pro žáky, řešení pracovních listů pro pedagogy a metodické listy pro pedagogy. Pracovní listy musí obsahovat QR kód pro zobrazení 3D modelu v AR a úkoly týkající se daného tématu na úrovni učiva základní/ střední školy. Pracovní listy i AR aplikace musí pokrývat témata přírodopis, fyzika, chemie, matematika, somatologie a další. Obsahy v AR aplikaci musí odpovídat obsahům v aplikaci VR Třída.	1
44	Vzdělávací platforma	Přístup do platformy na 5let se všemi aktualizace. Platforma musí obsahovat licence k různým produktům podporující více technologií. VR technologie - minimálně 25 témat AR technologie - minimálně 25 témat AR Studio pro tvorbu nového obsahu. Vzdělávací videa PDF podklady pro výuku	1
45	Instalace a školení spojené s VR	Dodavatel zajištění zaškolení pedagogických pracovníků. Součástí celkového balíčku je příprava veškerého softwaru a hardwaru takovým způsobem, aby byl připraven pro používání ihned po zaškolení. Důležitou částí balíčku je i servis veškerého softwaru a hardwaru. V případě, že software nefunguje správným způsobem, musí dodavatel vyložit maximální možné úsilí pro jeho nápravu. V případě poruchy hardwaru, která	1

		není chybou odběratele, musí dodavatel HW reklamovat popřípadě vyměnit. Cena včetně dopravy, instalace a nastavení.	
46	Prodloužení podpory o 3 roky		1
47	Sada experimentů fyziky	Základní sada pro experimenty ve Fyzice obsahující: plastový kufřík pro bezpečné uložení senzorů (každý senzor má speciálně tvarovanou přihrádku), metodickou příručka učitele (včetně popisu úlohy, seznamu pomůcek a odhadu času potřebného na experiment), min. 28 žákovských úloh a sadu senzorů (bezdrátový senzor teploty, bezdrátový senzor tlaku, bezdrátový senzor napětí, bezdrátový senzor světla, bezdrátový senzor pohybu, bezdrátový senzor magnetického pole, bezdrátový vozík s integrovaným senzorem síly, rychlosti a zrychlení, software pro používání senzorů. Každý senzor musí být vybaven baterií a bezdrátovým komunikačním rozhraním standardu Bluetooth. Cena včetně dopravy, instalace a zaškolení uživatele.	16
48	Sada experimentů chemie	Základní sada pro experimenty v Chemii obsahující: plastový kufřík pro bezpečné uložení senzorů (každý senzor má speciálně tvarovanou přihrádku), metodickou příručka učitele (včetně popisu úlohy, seznamu pomůcek a odhadu času potřebného na experiment), min. 28 žákovských úloh a sadu senzorů - bezdrátový senzor teploty, bezdrátový senzor pH, bezdrátový senzor CO ₂ , bezdrátový senzor vodivosti, bezdrátový kolorimetr a turbidimetr, plochá elektroda pH, elektroda oxidace a redukce, software pro používání senzorů. Každý senzor musí být vybaven baterií a bezdrátovým komunikačním rozhraním standardu Bluetooth. Cena včetně dopravy, instalace a zaškolení uživatele.	16
49	Sada experimentů biologie	Základní sada pro experimenty v Biologii obsahující: plastový kufřík pro bezpečné uložení senzorů (každý senzor má speciálně tvarovanou přihrádku), metodickou příručka učitele, včetně popisu úlohy, seznamu pomůcek a odhadu času potřebného na experiment, USB flash disk s 28 žákovskými úlohami, 5 senzorů - bezdrátový senzor teploty, bezdrátový senzor CO ₂ , bezdrátový senzor počasí s anemometrem a GPS (měří teplotu a tlak vzduchu, rychlost a směr větru, relativní vlhkost, UV index, pozici, rychlost a nadmořskou výšku dle GPS), bezdrátový senzor krevního tlaku, senzor EKG, software pro používání senzorů. Cena včetně dopravy, instalace a zaškolení uživatele.	16
50	Interaktivní robot	Ideální pomocníkem pro základy výuky algoritmů a jednoduchého programování. K ovládní totiž stačí vlastnit tablet nebo počítač, který je vybaven BlueTooth a mít nainstalovanou aplikaci, ve které si jednotlivé kroky navolíte. Ta je ke stažení zdarma a je dostupná pro operační systémy iOS, Android, Windows 7 a Mac OS. Pomůcka může být zapojena do výuky předmětů STEM. Transparentní design, díky kterému mohou malí zvědavci pozorovat, co se děje uvnitř tohoto malého robota. 6x berušek a 1x Nabíjecí stanici	2
51	Sada aplikovaných environmentalních experimentů s možností analýzy dat	Sada obsahující: Nádobu prezentující skleník, ovládací jednotka, skleníkový senzor, USB ventilátor, USB vodní pumpa, Led svítící trubička, výstupní modul a sada	4

		příslušenství pro skleníky. Cena včetně dopravy, instalace a zaškolení uživatele.	
52	USB nabíjecí stanice	USB nabíjecí stanice pro až 10 bezdrátových senzorů a konektorem microUSB. Cena včetně dopravy.	52
53	Mikroskop digitální učitel	Širokoúhlý okulár WF 10x/20 mm, vysoký oční bod, zajištěno šroubkem proti vyjmutí, binokulární hlavice Siedentopf, otočná o 360°, úhel vzhledu 30°, nastavitelný mezioční rozestup 48 - 75 mm, dioptrické doostřování levého okuláru, násuvný průměr 23 mm, revolverová hlava pro 4 objektivy - vzad otočená, planachromatické objektivy N-PLAN 4:1/010, N-PLAN 10:1/0,25, N-PLAN 40:1/0,65, N-PLAN 100:1/1,25 (Oil/Water), protiplísňová ochrana, celkové zvětšení: 40x, 100x, 400x, 1000x, dvouvrstvý stolek, křížový 150 x 139 mm, ochrana proti poškrábání, hřebínek-pastorek, koaxiální ovládání posuvů X-Y v rozsahu 75 x 33 mm, Vernierova stupnice v obou osách s přesností 0,1 mm, držák pro 1preparát, koaxiální hrubý a jemný zaostřovací systém se stupnicí se 100 dílky s přesností 1 dílek = 4 µm, 0,4 mm/otočení, celková dráha 18 mm, nastavitelný doraz – ochrana před poškozením preparátu objektivem, regulace tuhosti chodu, kondenzor: Abbe 1,25 N.A. zaostřovací, s centrováním, irisová aperturní clona, osvětlení: pevný Köhlerův princip, X-LED3 procházející (3,6W) s plynulou regulací intenzity jasu, barevná teplota 6300K, průměrná životnost cca 65 tis. hodin, max požadovaný výkon 6W, kolektor umístěn v noze mikroskopu, LED 10,1" IPS Multi Touch Screen, rozlišení 1920x1200, operační systém Windows 10 (64bit), USB 2.0, externí napájecí adaptér 100/240 Vac, 50/60 Hz, výstup: 6 Vdc, 2,5 A, konektor k mikroskopu Jack 2,1 mm, multi-zástrčka (EU, UK, US), příslušenství min.: obal proti prachu, imerzní olej, kalibrační destička, klíč pro nastavení tuhosti chodu, kabel USB, snímací zařízení (senzor) CMOS 1/2,5", velikost pixelu: 2,2 µm x 2,2 µm, formát optiky: 1/2,5", frekvence obrázků: 30 snímků/sekundu, poměr stran obrazu: 4:3, poměr signál / šum: max 40,5 dB, dynamický rozsah: 66,5 dB, provozní teplota: -10° až +50° bez kondenzace, citlivost: 0,53 V/Lux-sekundu, napájení / připojovací konektor: 100V - 240V (CE). Cena včetně dopravy a instalace.	1
54	Mikroskop digitální žáci	Širokoúhlý okulár WF 10x/18 mm, monokulární hlavice otočná o 360°, úhel vzhledu 45°, revolverová hlava pro 3 mikroobjektivy - vzad otočená, achromatické objektivy 4:1, 10:1, 40:1(S), Celkové zvětšení: 40x, 100x a 400x, kruhový stolek Ø 90 mm - kluzný s pérovými držáky preparátu (2 ks), Zaostřování: dělený makro-mikro posuv (pastorek-hřebínek), posuvem stolu, LED osvětlení s možností dobíjení (integrované baterie) a plynulou regulací intenzity jasu, otočný clonový kotouč se 6 otvory, kolektor umístěn v noze mikroskopu, externí napájecí adaptér 100-240 Vac, 50/60 Hz, výstup: 5 Vdc, 500 mA. Cena včetně dopravy a instalace.	30
55	Výukový robot	Programovatelný robot - pro děti i zkušené milovníky programování. Robot umí kreslit nápisy i ornamenty Jezdí po předem vymezených drahách, rovně, dozadu, dokola. Jezdí také kolmo po tabuli díky svému magnetu. Zahraje předem naprogramované tony. Robot reaguje na dotyk, světlo i zvuk. Robota můžete připojit k vašim	15

		výtvarům z 3D tiskárny, aplikace se simulátorem a velkým množstvím výukových materiálů Rozměry: 13.4 x 14.9 x 4.5 cm, Napájení robota: 2600mAh Li-Ion baterie, Doba nabíjení baterie: 2 h 45 min, Výdrž: až 3 hod., Způsob nabíjení robota: prostřednictvím portu USB, Ovládání přes telefon/tablet/aplikaci: ano, Operační systém: Android, iOS, macOS, Windows, Chrome OS	
56	Programovatelná deska	Destička microbit V2.21, flexibilní USB kabel délky 30 cm, držák baterií a také baterie AAA	30
57	Futrálék pro programovatelnou desku	Futrálék má rozměry 75 x 75 x 30 mm, kam se vejdou baterky, kabel i programovatelná deska	30
58	Robotická stavebnice I	Stavebnice pro stavbu robota, sada obsahuje řídící jednotku se 2 porty, 2 motory, světelnou mřížku 3x3, 6osý gyroskop, senzor barev a min. 400 konstrukčních dílků, kompatibilita se stavebnicí LEGO, kterou škola již vlastní	15
59	Robotická stavebnice II	Stavebnice založená na populární platformě BBC micro:bit, deska Super:bit pro microbit součástí balení (rozhraní pro krokové motory, serva, I2C, Wifi kameru, motory, RGB LED, bzučák a další), 16 zábavných a edukativních projektů, MakeCode grafické programování ve kterém můžete okamžitě začít pracovat, aplikace pro Android a iOS na ovládání robotů, obsahuje 358 precizních dílků kompatibilních s LEGO®, více než 80 her založených na projektech ze stavebnice - vrtulník, pavouk, chodící robot, automatický větrák, kanón a další, všechny projekty jsou k dispozici i pro populární Jazyk Python, bohaté tutoriály s výukovými materiály, akumulátor a USB kabel součástí balení	15
60	Robotická stavebnice III	PowerPack - umožňuje nabíjet, skladovat a přepravovat 15 robotů v cool kufru, který je zároveň skvělou ochranou. Díky integrovanému chladicímu systému se mohou vaši roboti bezpečně nabíjet na jednom místě. Balení obsahuje: Power Pack kufr 15 x robot 15 x indukční nabíječka 15 x úhloměr s hodinami 15x Turbo obal 15 x lepicí páska 124x list s polepkami	2
61	All in One videokonferenční řešení pro hybridní výuku	Videokonferenční řešení pro velké učebny – z důvodu kompatibility a zaručení 100% funkčnosti se musí jednat o set od jednoho výrobce dodávaný jako sada. PTZ kamera: min. 4K rozlišení (při 30fps), alespoň 15x HD zoom (5x optický + 3x digitální), Posouvání: min. 180° (±90°), Naklápění: min. 140° (+50° / -90°), kamera má možnost paměti na minimálně 3 pozice. 2ks mikrofonu: dosah snímání v průměru min. 7m, potlačení ozvěny, okolního šumu, detekce hlasu, tlačítko ztlumení, možnost zapojení až 7ks mikrofonu do řetezu, frekvenční odezva: max. 90Hz – min. 16kHz. 2ks reproduktoru: připojení přes kabel miniXLR, min. 75mm měnič, hlasitost min. 95 dB Stolní rozbočovač: vstupy min. napájení, USB-B, USB-A, USB-C, konektor pro připojení mikrofonu, 2x HDMI, RJ45, vstup pro spojení kabelem min. CAT6A s obrazovým rozbočovačem (možnost až 50m kabel) Obrazový rozbočovač: vstupy min. napájení, 2x HDMI, 2x miniXLR pro reproduktory, vstup pro spojení kabelem	1

		min. CAT6A se stolním rozbočovačem (možnost až 50m kabel), USB-C, USB-B Dálkový ovladač Sada má minimálně certifikace: Skype for Business/Teams, Zoom, Google Hangouts Meet, Microsoft Cortana, Cisco Kompatibilita s OS min. Windows, ChromeOS a další. Součástí dodávky bude také set pro montáž na zeď a držák pro mikrofon do stolu/sádrokartonového podhledu. Cena včetně dopravy a instalace.	
62	Náhledový displej/ videokonferenční displej	Displej s úhlopříčkou min. 75" (190cm) a rozlišením obrazu 4K UHD. Vstupy: min. 3x HDMI 2.0, min. 2x USB-A, RJ45, 2x RS232, bezdrátovou konektivitu Wifi, Bluetooth. Určen pro použití 16/7, Jas: 350 nit. Vesa 400x400. Zařízení musí mít certifikaci ENERGY STAR. Cena včetně dopravy a instalace.	1
63	Nástěnný držák pro displej	Robustní nástěnný držák na televize/displeje 40-90", možnost naklápění +/-15°, vzdálenost Tv od zdi 83mm, pojistka proti vysazení, VESA 75x75 až 760x480, nosnost 75kg, záruka 60měsíců. Cena včetně dopravy a instalace.	1
64	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (optická HDMI, USB aktivní repeatery, min. CAT6A kabel), drobný spojovací materiál, lišty.	1
65	Sestava interaktivní tabule	Dotykový displej: úhlopříčka obrazu min. 190 cm (75"), rozlišení min. 4K (3840x2160), maximální jas min 420 cd/m2, min 2x stylus, air gap max. 0,8mm, operační paměť min. 8GB RAM, uložení min. 64GB, min. Android 13, alespoň 32 dotykových bodů, doba odezvy: max. 8 ms, kontrastní poměr: min. 4000:1, kontrastní poměr (dynamický): min. 6000:1, podpora multitouch, automatické rozpoznání stylusu (režim psaní a jemného mazání), prstu (režim manipulace s objekty) i dlaně (mazání). Konektory - min. 5x HDMI 2.0, min. 1x DP, min. 2x Audio jack 3,5 mm, 1x S/PDIF, 4x USB 3.0, 1x USB-A service, 1x RS232, 2x RJ45, 2x USB-C, 2x USB-B Touchport, OPS slot (neosazený). Ozvučení s ovládáním hlasitosti přímo integrované do těla panelu, výkon min. 2x 18W. Interní systém umožňuje: funkce psaní na bílou tabuli, anotace pracovní plochy, přístup k internetu. Dále panel umožňuje zrcadlení obsahu obrazovek z mobilních zařízení využívajících libovolný běžně dostupný operační systém. Prostředí ovládacího software musí být lokalizováno do českého jazyka. Hmotnost max. 62 kg, průměrná spotřeba dle datasheetu výrobce max. 310 W, spotřeba v pohotovostním režimu: max. 0,5 W. Požadujeme přímou kompatibilitu s managementem OMS (Optoma Management Suite) z důvodu již používaného managementu na škole, kde použití jiného management systému by znamenalo další náklady na související softwarové aplikace a školení uživatelů. Cena včetně dopravy a instalace.	1
66	Vertikální pojezd s tabulovými křídly	Výškově stavitelný pojezd. Propracovaný pružinový systém zdvihu umožňující plynulou regulaci hmotnosti zavěšeného zařízení s ohledem na jeho možnou budoucí výměnu. Rozsah posunu min. 65cm. Včetně rámu s keramickými křídly (velikost křídla cca 1/2	1

		dotykové obrazovky). Plně kompatibilní s dodávaným displejem. Cena včetně dopravy a instalace.	
67	Mobilní stojan pro displej s pojezdem	Mobilní stojan vhodný pro dodávaný interaktivní displej s dodávaným vertikálním pojezdem. Minimální nosnost 180kg. Velká odolná kolečka. S madlem pro lepší manipulaci. Cena včetně dopravy a instalace.	1
68	USB-C dokovací stanice	Porty: 3x HDMI, 2x DP, 3x USB-A 3.x, 2x USB-C, RJ45, Combo jack, napájení, USB-C power delivery min. 90W pro připojení do notebooku. Kompatibilita se školou používanými OS.	1
69	Kabeláž a montážní materiál - set	Veškerá kabeláž pro plnou funkci místností (optická HDMI, USB aktivní repeatery, min. CAT6A kabel), drobný spojovací materiál, lišty.	1
70	Házecí mikrofon	Sada bezdrátového přijímače, dvou házecích mikrofonů a dvou bezdrátových dobíjecích stanic pro házecí mikrofon. Dosah až 100 m, životnost baterie 14 h, frekvence DECT. Grafika obalu dle vlastního návrhu.	2
71	Přepravní kufřík	Přepravní kufřík pro set házecího mikrofonu	4
72	Montáž		1