**Technická specifikace nabídky**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Identifikační údaje zakázky** | | | |
| Označení zakázky | | **Pokročilé metody ve vzdělávání na základních školách – virtuální realita a IT - opakování**  **Část 1: VR pro ZŠ Kaštanová** | |
| Zadavatel zakázky | | **Statutární město Třinec**  Jablunkovská 160, 739 61 Třinec  IČO 002 93 131 | |
| **2. Základní identifikační údaje o dodavateli** | | | |
| Název: | |  | |
| Sídlo/místo podnikání: | |  | |
| IČ/DIČ: | |  | |
| Osoba oprávněna jednat za uchazeče: | |  | |
| Kontaktní osoba: | |  | |
| Tel.: | |  | |
| E-mail: | |  | |
| **3. Technická specifikace nabídky** | | | |
| **Parametr**  **Požadovaná hodnota** | | | **Vaše nabídka:**  *Uveďte bližší parametry Vaší nabídky – zda splňuje požadavek, technické parametry, název produktu, výrobce, typové označení, modelové označení - part number (pokud je relevantní).*  *Je možné přiložit další dokumentaci, katalogové listy, technické specifikace apod.*  *Dodavatel musí splnit tyto minimální požadavky beze zbytku. Dodavatel může nabídnout lepší parametry.* |
| **09\_KAS Licence VR třídy pro učitele i žáka 1x Učitelská 16x žákovská a 1 den školení – 1 komplet** | | | |
| * *Bude poskytnuta časově neomezená licence.* * *Bude poskytnuta 1 učitelská licence a 16 žákovských licencí* * *Je požadována licence, která nebude vázána na konkrétní zařízení (možnost použití na různých např. v jiné učebně)* * *Software pro zobrazení manipulaci virtuálních scén na různých zobrazovacích zařízeních (VR, počítačový monitor).* * *Součástí dodávky bude školení v rozsahu minimálně 10 hodin v prostorách základní školy.* * ***Požadavky:*** * *SW poskytuje ucelené prostředí pro výuku s pomocí 3D modelů v prostředí 3D scény, jako např.: pohyb v 3D prostředí, zobrazení a manipulace s celou 3D scénou.* * *plně lokalizované prostředí v českém jazyce,* * *aktuální dokumentace k softwaru:*   + *uživatelský manuál popisující funkcionalitu a nástroje softwaru,* * *SW je samostatnou nativní aplikací běžící v samostatném okně na Windows 11 a vyšší,* * *SW je kompatibilní s VFX Reference platformou (CY2024, https://vfxplatform.com/), která zajištuje systémovou kompatibilitu mezi softwarem pro tvorbu obsahu jako jsou například Blender, Maya,* * *SW musí být instalovatelný formou binárního balíčku (např.: msi, exe) pro OS Windows 11.*   + *manuálně,*   + *automatizovaně prostřednictvím orchestračního nástroje v systémech Windows.*   + *v případě systému Windows musí být binární balíček podepsán certifikátem, který zajišťuje důvěryhodnost a ověření identity vydavatele software (např. EV code sign certificate) a zajišťuje odblokování SmartScreen filtru.*     - *automatický update integrovaný v rámci aplikace po dobu minimálně 5 let, který bude reagovat na opravu chyb software a zajišťující podporu na poslední verzi operačního systému na architekturách ARM64, x86\_64,*     - *SW vykresluje data z 3D skeneru (Shining 3D, StereoLabs) v reálném čase, dle https://www.stereolabs.com/docs a https://support.einscan.com/en/support/solutions/articles/60001009796-einscan-scanners-sdk*     - *SW funguje offline bez nutnosti připojení k síti LAN a internetu vyjma síťové podpory,*     - *síťová podpora více účastníků ve scéně:*   + *do scény se může připojit vícero uživatelů,*   + *uživatelé navzájem vidí avatary ostatních účastníků v reálném čase,*   + *uživatelé a objekty spolu navzájem interagují,*   + *změny ve scéně (vložení, modelu modifikace objektu) se okamžitě promítnou všem připojeným účastníkům,* * *tvorba a ukládání a načítání výukových modulů programem v 3D prostředí,*   + *uložení celé scény na lokálním úložišti,*   + *stejná funkcionalita ovládání na desktopu, tabletu, VR brýlích s odpovídajícím uživatelským rozhraním pro jednotlivé platformy,* * *výukový modul:*   + *obsahuje kompletní informace o uložení 3D scény (název, popis, autor, náhledový obrázek, datum vytvoření, datum upravení),*   + *je exportovatelný do samostatného balíčku tvořící jeden soubor přenositelný mezi platformami (lze jej exportovat/importovat v prostředí programu), který lze přenést síti a načíst na jiném zařízení s nainstalovanou aplikací* * *vkládání vlastních 3D modelů s animacemi uživatelem:*   + *import 3D formátů: obj, dae, fbx, 3ds, stl, lwo, c4d, xyz, ply,*   + *ovládací rozhraní pro přehrávání animace, smyčka, zastavení, posunutí,* * *zobrazení hierarchie/struktury 3D modelu,*   + *inspektor modelů ve scéně, zobrazení parametrů – souřadnice/umístění, rotace, škálování, materiálové rozdělení, název modelu, množství vrcholů, počet ploch, název ploch, ze zobrazení musí být zřejmá struktura modelu s možností zobrazení zmíněných informací,*   + *plynulé nastavení parametrů rotace, fixní body rotace (15, 30, 45, 90, 180),* * *vkládání vlastních textových popisků do scény spojených s 3D objekty,*   + *popisek obsahuje: text, obraz, videostopu, pdf dokument, dle výběru uživatele,*   + *z popisku je zřejmé, k jakému objektu/komponentě patří, popisek propojen vizuálním ukazatelem, např. přímkou,* * *vkládání a přehrávání panoramatických videí (360st.) v prostředí viewportu,* * *souběžné zobrazení obrazu na monitoru počítače a VR brýlích,*   + *ovládací prvky musí být přístupné ve VR režimu,* * *zobrazení a ovládání 3D scény ve VR brýlích, monitoru počítače, na mobilních zařízeních,* * *uživatelské rozhraní – základní menu aplikace pro počítač:*   + *Načtení uložené scény, Znovunačtení scény, Uložení scény,*   + *Operace akce – zpět, vpřed, znovu, smazat, výběr, zrušení výběru, vytvoření kopie,*   + *Přidání objektu (import objektu),*   + *Volba renderingu – šedý model, barevný model, drátový model,*   + *Volba 3D módu - počítač, 3D anaglyph, 3D stereo obraz (VR brýle), pasivní a aktivní 3D brýle, frame sequential (fungující na principu střídání snímků pro každé oko, pro speciální projektory a spec. brýle),*     - *uživatelské rozhraní – základní menu aplikace pro VR (viewport):* * *Veškeré ovládací prvky jsou:*   + *součásti 3D scény (viewport),*   + *realizovány uvnitř 3D scény (viewport),*   + *veškeré operace v 3D scéně se musí promítnout v reálném čase všem ostatním účastníkům scény,* * *menu pro nastavení scény:*   + *typ zobrazení: wireframe, šedý model, barevný model, stínování,*   + *dynamické zobrazení informací o objektu ve viewportu (název objektu, název dílčího objektu, přiřazený materiál),*   + *nastavení barev scény (barva pozadí, barva odrazu, ambientní barvy),*   + *nastavení celkového osvětlení scény (globální osvětlení – slunce, barva osvětlení, intenzita),*   + *výběr všech objektů ve scéně,*   + *klasická perspektivní projekce,*   + *zapnutí a vypnutí pracovní mřížky (grid) ve scéně,*   + *přichytávání objektů ve scéně k mřížce, i během manipulace s objektem,*   + *reset kamery do středu 3D scény, přiblížení kamery k objektu,*   + *nastavení rychlosti pohybu kamery ve scéně pro pohyb pomocí periferii (klávesnice, myš, ovladač – pro VR),* * *menu pro manipulaci s objektem musí být součásti viewportu (3D scény):*   + *posun, rotace, změna velikosti,*   + *zvětšení: po jednotlivých osách, po všech osách,*   + *dekompozice (asistovaný rozklad) - rozklad komponent 3D modelu po osách X, Y, Z a celkový rozklad po všech osách, reset rozkladu a navrácení do původního stavu,*   + *automatické náhodné obarvení všech objektů a komponent v 3D scéně,*   + *volba libovolné barvy pro manuální barvení jednotlivých objektů,*   + *import textury a aplikace na vybraný objekt,* * *vytvoření snímku obrazovky v programu s automatickým uložením na disk,* * *vkládání a přehrávání zvukových souborů (spuštění, zastavení, smyčka),* * *přehrávání videa (mp4, ogv), zvuku (mp3, oga),* * *zobrazení obrázků (jpeg, png, bmp),* * *vyučující může povolovat a zakazovat interakci s objekty ve scéně,* * *učitel je schopen promítnout své zobrazení na pohledy žáků (učitel vidí stejný pohled jako konkrétní žák),* * *učitel může žákům přepnout zobrazení na učitelský pohled,*   ***Součásti SW bude katalog modelů:***   * *modely jsou zobrazeny a uloženy v 3D scéně* * *modely a celou scénu lze upravovat ukládat v souladu s již výše uvedenou specifikací.*   ***Akustika:***   * *3D modely 20 nejběžnějších hudebních nástrojů,* * *virtuální prohlídka hudebních nástrojů s možnosti poslechu hudební ukázky daného nástroje* * *model zvukových vln – zvuková vlna z reproduktoru* * *hlasitost a výška tónu – grafická reprezentace změn hlasitosti a frekvence tónu*   ***Živé organismy:***   * *Soustavy lidského těla, popis a fungování nejdůležitějších orgánů – srdce, ucho, žaludek, střeva, ledviny, játra, plíce, mozek* * *Fáze životního cyklu, vývoj člověka a dalších min. šesti živočišných a rostlinných druhů* * *Společenství živočichů – mraveniště, včelí úl* * *Modely nejběžnějších zástupců živočišné říše ve skutečném měřítku pro porovnání jejich velikosti (např. porovnání velikosti lední medvěd vs vlk, plejtvák obrovský vs kosatka, bakterie vs. virus apod.)*   ***Stroje a stavby***   * *Žárovka, PC, notebook, telefon, automobil, vlak, letadlo, jízdní kolo – popis jednotlivých části s možností rozložení modelu na tyto jednotlivé části* * *Virtuální modely historických budov např. katedrály a kostely, různých slohů (románský sloh, gotika, baroko)*   ***Vesmír***   * *Sluneční soustava – animovaný model naší soustavy s oběhem a rotací planet a měsíců v reálném časovém poměru.*   ***Mechanika:***   * *páka, kolo* * *rovnoměrný pohyb*   ***Optika:***   * *lom a odraz světla* * *zrcadlo* * *čočka* * *barevný rozklad světla pomocí hranolu (duha)*   ***Teplo a termika:***   * *přenos tepla* * *model částic v plynu při různých teplotách* * *teploměr*   ***Elektřina a magnetismus:***   * *elektrický obvod* * *základní struktura elektrického obvodu* * *základy elektromagnetismu – elektromagnet s otáčejícím se magnetickým polem,* * *elektromagnetická cívka* * *magnetické pole s magnety* * *elektromagnet s vinutím a železným jádrem*   ***Chemie a fyzika hmoty:***   * *led, voda, pára* * *skupenství látek – zobrazení částic v různých skupenstvích* * *změny skupenství – přechody mezi pevným, kapalným a plynným skupenstvím*   ***Vlnění a částice:***   * *atomová struktura – 3D model atomu s protony, neutrony a elektrony pro vybrané prvky periodické tabulky (vodík, kyslík, dusík, uhlík, železo, hliník, měď, olovo, zlato, stříbro)* * *akustické vlny, elektromagnetické vlny*   ***Osvětlení:***   * *elektrické světlo a jeho zdroje – žárovka, LED dioda, svíčka*   ***Chemické sloučeniny a směsi:***   * *rozdíl mezi směsí a čistou látkou* * *model molekuly vody (H₂O)* * *model chloridu sodného (NaCl) a jeho krystalová struktura* * *směs vody a oleje*   ***Chemické reakce:***   * *modely chemických reakcí* * *hořící svíčka* * *výměna látek mezi reagujícími částicemi*   ***Rozpouštění a krystalizace:***   * *krystalová struktura soli*   ***Vývoj planety země:***   * *prakontinent Pangea, litosférické desky,* * *organické látky a anorganické látky* * *sopky* * *evoluční teorie, endemit* * *zemské kůry a jádro – řez* * *vývoj člověka* * *kameny a jejich tvrdost (mohsova stupnice)*   ***Rostlinná biologie:***   * *model květu s popisky částí* * *rostlina – kořen, stonek, list, květ* * *oboupohlavní květ, jednopohlavní květ* * *peckovice, malvice, bobule* * *houby, řasy kvasinky, lišejníky* * *fotosyntéza*   ***Zvířecí biologie***   * *anatomie obratlovců (model obratlů, svalů, nervového systému)* * *typy končetin (kormorán, pštros, orel, potápka* * *plankton, prvoci* * *měkkýší – mlži, plži, hlavonožci* * *členovci – pavouci, hmyz*   ***Lidská biologie:***   * *neuron* * *model lidského těla s vnitřními orgány* * *stavba kosti (okostice, růstové chrupavky, hlavice, tělo, dřeň)* * *lebka – kosti v ní* * *mléčný a stálý chrup* * *stavba zubu* * *krevní oběh a srdce* * *plíce – dýchací soustava* * *respirační systém a dýchání* * *struktura mozku* * *smysly – oko, ucho,*   ***Ochrana přírody a biodiverzita:***   * *model chráněných druhů rostlin a živočichů*   ***Výzkum:***   * *družice Sputnik, Apollo 11, sondy na marsu* | | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE*  *Název produktu: Uveďte*  *Výrobce: Uveďte*  *Typové označení, modelové označení - part number (pokud je relevantní): Uveďte*    *Parametry: Uveďte* |
| **14\_KAS Brýle pro virtuální realitu – 16 ks** | | | |
| ***Určení:***  *- samostatně fungující*  *- vhodné i pro lidi nosící brýle*  ***Zobrazovací schopnosti:***  *- obnovovací frekvence: 120 Hz*  *- displej: LCD*  *- rozlišení (celkem) - 4128 × 2208 px*  *- rozlišení (na oko) - 2064 × 2208 px*  ***Paměť a výkon:***  *Procesor brýlí: Snapdragon XR2 Gen 2*  *Velikost uložiště brýlí: 512 GB*  *Paměť RAM brýlí: 8 GB*  ***Vlastnosti:***   * *vlastnosti: Mikrofon* * *připojení: Wi-Fi, USB-C* * *připojení: Bluetooth, USB-TC* * *zorné pole: 110 °* * *2 x RGB kamera s 18 PPD* * *integrované reproduktory,* * *senzory: akcelerometr, magnetometr, gyroskopický senzor* * *vhodné pro virtuální a rozšířenou / smíšenou realitu* * *integrovaný mikrofon* * *2x ovladač, tlakový senzor v oblasti palce* * *max. hmotnost: 0,52 kg* * *pc kompatibilita*   *Připojení k PC - propojovací headset kabel k počítači - USB-C, 5m, optický:*   * *konektor: Typ USB-C 3.2 Gen1 rohový, napájecí, délka kabelu: 5m, maximální proud 3 A, Přenosová šířka pásma 5Gbps,* * *podpora superSpeed USB portů* * *Tolerance ztráty infračerveného signálu: <500 mV VBUS @ 3000 mA; <250mV GND @ 3000mA*   ***Baterie:***  *- doba nabíjení max: 3 hodiny*  *- životnost baterie: až 3 hodiny na jedno nabití* | | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE*  *Název produktu: Uveďte*  *Výrobce: Uveďte*  *Typové označení, modelové označení - part number (pokud je relevantní): Uveďte*    *Parametry: Uveďte* |
| **Ostatní požadavky** | | | |
| Nové nepoužívané zboží | Zboží, jeho veškeré součástí a prvky budou nové, nerepasované a dosud nikdy nepoužívané | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Délka a rozsah záruky | Délka záruky výše uvedených položek je min. 2 roky, pokud není výše uvedeno jinak. V případě softwaru záruka dle výrobce s dodržením případných podmínek uvedených výše u jednotlivých položek. Rozsah záruky a záruční podmínky viz závazný návrh kupní smlouvy. | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Bezpečnostní předpisy | Musí vyhovovat všem platným bezpečnostním normám a předpisům. | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Doprava a manipulace | Součástí dodávky bude doprava, vyložení/složení v určených učebnách | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Montáž a instalace | Součástí dodávky bude kompletní instalace do funkčního stavu v určených učebnách | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |
| Návod k údržbě | Součástí dodávky budou návody k vybavení. | | *Nabídka splňuje stanovené požadavky: ANO/NE* |

V ……….........………..dne ..........................

………………………………............

Podpis, razítko

Titul, jméno, příjmení