**Výzva k účasti na předběžných tržních konzultacích**

**VZ: ERDF SP ZČU –** **STUD 05 - VR aplikace software**

ZČU jako veřejný zadavatel uvedené veřejné zakázky tímto vyzývá dodavatele k účasti na předběžných tržních konzultacích (PTK).

Zadavatel níže předkládá svou představu o předmět plnění VZ a rovněž představu o základních podmínkách a způsobu jejího plnění.

Vzhledem k tomu, že zadavateli není známo, zda jsou níže uvedené informace dostatečné, popř. jasné a srozumitelné, resp. zda jsou finanční, časové a licenční podmínky splnitelné (popř. přijatelné) rozhodl se níže uvedené podmínky dát posoudit potenciálními dodavateli v rámci PTK.

**PTK budou vedeny výhradně písemně.**

Zadavatel očekává, že potenciální dodavatelé posoudí níže uvedené podmínky a zašlou zadavateli své připomínky, návrhy na doplnění, identifikované nejasnosti atp.

Cílem PTK je získat od dodatelů nezbytné informace pro zahájení zadávacího řízení, resp. pro zpracování finální formulace zadávacích podmínek, optimálně i pro vyhotovení závazného návrhu smlouvy, tj. zadavatel uvítá jakékoli informace, jež by se z pohledu potenciálních dodavatelů mohli jevit jako relevantní ve vztahu k předmětu veřejné zakázky a podmínek jejího plnění, jež zadavatel popisuje níže, popř. i k těm otázkám, jež na straně dodavatele vyvstanou a jež níže uvedenými podmínkami či popisy plnění řešeny nejsou.

Termín pro podání připomínek, návrhů, komentářů atp.: **nejpozději do 27.7.2025**.

Adresa pro připomínky, návrhy a komentáře atp.: [zakazky@rek.zcu.cz](mailto:zakazky@rek.zcu.cz)

1. **Základní informace**

**Předmět veřejné zakázky:**

Vývoj, implementace a dodání specializované VR aplikace určené k tréninku prezentačních dovedností se zaměřením na osvojování, nácvik a praktické využití sociálních interakcí v modelových situacích souvisejících se studiem na ZČU.

**Předpokládaná / limitní cena veřejné zakázky:** 3 560 000 Kč bez DPH

**Cíl aplikace:**

Posílit kompetence studentů – primárně těch se specifickými vzdělávacími potřebami – v oblasti verbální a neverbální komunikace, schopnosti vystupovat před publikem a orientovat se v sociálně náročných situacích (např. školní prezentace, interakce s autoritami, státní závěrečné zkoušky apod.).

Aplikace podporuje osobní odolnost a schopnosti zvládat stres – kvalitně a srozumitelně řečově vystupovat, ale také pracovat s trémou, vnitřním napětím a tělesnými projevy stresu, které mohou při sociální expozici výrazně ovlivnit výkon.

Aplikace bude řízena z nadřazeného systému, který bude spouštět konkrétní obsah dle požadavků a potřeb uživatele pod dohledem proškolené osoby.

**Funkce a vlastnosti:**

1. Simulace 2 různých prostředí (například: prezentace před komisí, prezentace na konferenci)
2. Reálné modelové scénáře s interaktivními prvky (reakce publika, zpětná vazba)
3. Možnost individuálního přizpůsobení obtížnosti a scénářů podle potřeb uživatele
4. Záznam a analýza výkonu (parametry řeči – plynulost, intenzita, artikulace a fyziologické odezvy - srdeční tep, kožní odpor)
5. Intuitivní uživatelské rozhraní přizpůsobené pro cílovou skupinu
6. Kompatibilita s běžně dostupnými VR headsety (např. Meta Quest3)

**Cílová skupina:**

Studenti Západočeské univerzity se specifickými vzdělávacími potřebami (např. poruchy autistického spektra, ADHD, poruchy učení, úzkostné poruchy apod.).

**Výstupy dodávky:**

1. VR aplikace v produkční verzi
2. Uživatelská dokumentace (návod k ovládání a efektivnímu využívání VR aplikace, včetně popisu funkcí, nastavení a řešení problémů).
3. Úvodní proškolení:
   1. Pro relevantní okruh uživatelů (poradenští pracovníci, akademičtí pracovníci, odborníci atp.).
   2. V prostorách ZČU v Plzni.
   3. Prezenční účast zástupců dodavatelské firmy.
   4. Minimálně 4 hodiny intenzivní výuky zahrnující demonstraci aplikace a její funkcionality, interaktivní výklad doplněný praktickými ukázkami a možností diskuse a kladení dotazů.
4. Technická podpora:
   1. Po dobu pilotního provozu (viz. harmonogram plnění) - ověření systému v reálném provozu na omezeném vzorku uživatelů
   2. Po dobu plného nasazení aplikace do praxe - 12 měsíců *(*technická podpora v tomto období je zahrnuta v předpokládané hodnotě, resp. limitní ceně VZ*)*
5. **Obsahová část aplikace – požadavky na strukturu**

### **Modul: Edukační – Úvod do prezentačních dovedností**

Vstupní fáze pro uživatele – zajistí, že do samotné simulace nevstupuje nepřipravený, poskytuje nezbytný teoretický základ propojený s praktickými ukázkami. Probíhá v prostředí VR.

Požadavky na funkční prvky modulu:

1. Krátká instruktážní videa zaměřená na pravidla efektivní prezentace.
2. Porovnávací ukázky špatných a správných přístupů:
   1. Monotónní vs. dynamický hlas.
   2. Nesoulad řeči se slajdy vs. plynulá synchronizace.
   3. Zavřené vs. otevřené držení těla a gesta.
3. Interaktivní trénink jednotlivých složek projevu:
   1. Dýchání, rytmus, artikulace, frázování, intonace, oční kontakt.
4. Praktické úkoly s okamžitou zpětnou vazbou.

Shrnutí: Modul poskytuje pevný základ pro zvládnutí veřejného vystupování. Inovativnost spočívá v kombinaci edukační vrstvy s VR prostředím a živou dynamickou zpětnou vazbou v reálném čase. Tato fáze by měla zajistit rovný start a eliminovat vstupní stres.

### **Modul: Řízený trénink – Prezentační situace s podporou**

Ve této fázi se uživatel věnuje tréninku prezentačních a komunikačních dovedností ve virtuálním prostředí. Trénink kombinuje realistické reakce publika s aktivní podporou virtuálního asistenta a zapojením umělé inteligence pro vyhodnocování a úpravy průběhu simulace.

Požadavky na funkční prvky modulu:

1. Simulované publikum ve VR
   1. Virtuální publikum reaguje na projev uživatele autentickým způsobem (pozitivně: např. potlesk, negativně: např. ztráta pozornosti)
   2. Reakce jsou generovány na základě vyhodnocení parametrů uživatelova projevu v reálném čase.
2. Virtuální kouč (interaktivní asistent)
   1. Sleduje výkon uživatele a poskytuje podporu formou:

i. vizuálních podnětů – např. změna barvy indikátoru při příliš rychlé řeči, ikona pro zvednutí hlavy apod.,

ii. akustických podnětů – zvukový signál při monotónní řeči, upozornění na vynechání klíčového bodu nebo překročení času.

* 1. Kouč může být ztělesněn jako VR avatar, který s uživatelem interaguje (hlasově nebo skrze scénáře) a podporuje ho v reálném čase.

1. Zapojení umělé inteligence
   1. AI vyhodnocuje výkon na základě:

i. tempa, rytmu a intonace řeči,

ii. prvků neverbální komunikace (držení těla, pohyby hlavy a očí, gesta).

* 1. Na základě vyhodnocení AI dynamicky upravuje průběh simulace:

i. mění chování publika (vyšší nároky, menší tolerance),

ii. přidává rušivé elementy (např. dotazy z publika, zvuky, mobilní telefony),

iii. dočasně deaktivuje nápovědu pro podporu samostatného zvládání stresových situací.

Shrnutí: Jde o most mezi teoretickou přípravou a ostrou prezentací, kde revolučním prvkem je využití umělé inteligence, která průběžně vyhodnocuje kvalitu projevu a aktivně ovlivňuje průběh simulace. Tento režim nabízí adaptivní trénink v kontrolovaném prostředí s realistickým zážitkem prezentace „naostro“ a možností podpory. Modul umožní opakovaný trénink s okamžitou, kontextovou zpětnou vazbou bez zbytečného stresu.

### **Modul: Ostrý test – Realistická simulace bez podpory**

Tato fáze představuje vrchol tréninkového cyklu. Uživatel zde vystupuje v plně simulovaném scénáři bez asistence, v prostředí, které věrně napodobuje realitu profesního nebo veřejného vystoupení: 1) konference, 2) obhajoba před komisí.

Požadavky na funkční prvky modulu:

1. Simulace běží kontinuálně v reálném čase
2. Dynamicky reagující prostředí
   1. Systém průběžně vyhodnocuje kvalitu projevu a na základě toho upravuje chování publika i průběh situace.
   2. Například: znudění publika, dotazy či námitky, rušivé elementy jako technický výpadek, šum z publika, reakce nesouhlasu, změna atmosféry atp.
3. Sledování výkonu a fyziologických reakcí
   1. Záznam celé prezentace včetně: časové osy (výpadky, tempo, pauzy, délka sekcí), výpadků paměti, možnost snímat fyziologické údaje.
   2. Tato data slouží jako základ pro objektivní analýzu i zpětnou vazbu.

Shrnutí: Uživatel je vystaven tlaku autentické situace. Scénář aktivně reaguje na uživatelův výkon a psychofyziologické odezvy.

### **Modul: Debriefing – Zpětná vazba a doporučení**

Závěrečná fáze poskytuje analytický výstup ze simulace, který uživateli pomáhá reflektovat svůj výkon a plánovat další rozvoj.

Požadavky na funkční prvky modulu:

1. Graf stresové odezvy v čase
   1. Vizualizace fyziologické odezvy uživatele během projevu, která pomáhá sledovat a vyhodnocovat úroveň stresu v průběhu prezentace.
   2. Mapování chyb v projevu.
   3. Identifikace a zaznamenání chyb, jako jsou výpadky řeči, problémy s rytmem nebo artikulací, které jsou přehledně zobrazovány.
2. Analýza kontaktu s publikem a hlasové intonace
   1. Mapa očního kontaktu – zobrazuje, kam uživatel směřuje pohled vzhledem k pozici avatarů publika.
   2. Průměrná intonační variabilita – měří dynamiku hlasu, vyhodnocuje monotónnost či živost projevu.
   3. Poměr řeči zaměřené „do prostoru“ vs. „na publikum“ – pomáhá analyzovat efektivitu komunikace.
3. Automatizovaná doporučení na další trénink – systém na základě analýzy navrhuje konkrétní tréninkové bloky
4. Možnost exportu hodnotící zprávy – výstupy lze exportovat pro další potřebu (například ve formátu: .pdf, .doc / .docx, .xls/ .xlsx)

Shrnutí: Debriefing umožní hlubokou reflexi výkonu založenou nejen na subjektivním dojmu, ale především na objektivních datech a jejich interpretaci. Spojuje informace z biofeedbacku, analýzy hlasu a chování uživatele v prostoru do jednoho přehledného a srozumitelného výstupu, který proměňuje zážitek z prezentace v efektivní nástroj osobnostního růstu.

### **Modelové situace –** **základní požadavky na simulační scénáře a jejich varianty**

VR tréninkový systém nabídne škálu realistických scénářů, které jsou adaptivní – větví se a proměňují dle výkonu uživatele, což zamezuje mechanickému opakování a podporuje flexibilitu mluvčího.

Pracuje s dvěma základními modelovými situace z vysokoškolského prostředí:

1. Prezentace před komisí
   1. Komorní prostředí (3 až 7 realistických avatarů – komise, oponenti, přísedící).
   2. Vysoká míra interaktivity (verbální i neverbální).
   3. Simulace konfrontace s autoritami a simulace stresových situací.
   4. Možné varianty scénáře události:
      1. zpochybnění klíčového argumentu ze strany komise,
      2. dotaz mimo rámec prezentace,
      3. technické komplikace (např. výpadek prezentace),
      4. simulace časového tlaku (viditelná časomíra).
   5. Reakce systému:
      1. přerušování projevu, nesouhlasné reakce, interní komunikace avatarů,
      2. vyžadována verbální i neverbální adaptace uživatele.
2. Prezentace na konferenci
   1. Velké publikum (300+ avatarů), nižší individuální interakce.
   2. Simulace atmosféry běžné konference (hluk, pohyb, světlo, zvuky).
   3. Možné události:
      1. ztráta pozornosti publika (mobily, pohledy jinam),
      2. rušivé momenty (hluk z chodby, hlasité příchody),
      3. nepředvídatelné otázky z publika,
      4. přerušení technického rázu (např. zhasnutí světel).
   4. Reakce systému:
      1. atmosféra se proměňuje podle výkonu uživatele (např. ztráta očního kontaktu → zvyšující se neklid publika).

Shrnutí: Obě modelové situace představují základní pilíře scénářového designu. Variantní události. Scénáře jsou řízeny dynamickým hodnocením reálného výkonu mluvčího, testují klíčové dovednosti, je zajištěna opakovatelnost bez ztráty autenticity.

### **Technologická platforma**

Jedná se o multiplatformní VR aplikaci optimalizovanou pro samostatná (standalone) VR zařízení, především:

1. Meta Quest 3 (prioritní cílové zařízení)
2. Další zařízení kompatibilní s OpenXR – zajištění budoucí rozšiřitelnosti a multiplatformního nasazení

Technické požadavky a klíčové funkce:

1. Podpora připojení biosenzorů
   1. HR (Heart Rate) – měření srdeční aktivity pro sledování stresové zátěže uživatele.
   2. GSR (Galvanic Skin Response) – měření elektrodermální aktivity reflektující emoční reaktivitu.
   3. Možnost rozšíření o další vstupní zařízení (např. kamery, pohybové senzory, snímání mimiky, sledování pohybu očí).
2. Export a analýza dat
   1. Výstup ve standardizovaných formátech (např. CSV, JSON).
   2. Export datových souborů.
   3. Možnost přímého napojení na systémy jako Moodle, MS Teams, případně další analytické nebo vzdělávací platformy.
3. Přístupnost a škálovatelnost
   1. Intuitivní ovládání – řízení pomocí gest, hlasových pokynů nebo směru pohledu.
   2. Multiuživatelský licenční model – vhodný nejen pro prostředí VŠ.
   3. Optimalizace pro široké nasazení: výuka, soft-skills trénink, rozvoj prezentačních dovedností.

Shrnutí: Navrhovaná technologická platforma propojuje mobilitu a dostupnost standalone zařízení s pokročilými analytickými nástroji a dynamickým řízením simulací.  
Její inovativní charakter spočívá v kombinaci real-time dat ze simulovaného prostředí, biofeedbacku a inteligentního přizpůsobování tréninkových podmínek výkonnosti uživatele Platforma je připravena k možnému rozšíření a integraci do různorodých vzdělávacích a profesních kontextů.

### **Požadované technické řešení, komponenty a uživatelské rozhraní**

### Technické požadavky

1. Škálovatelnost systému – paralelní provoz současně běžících VR tréninkových relací bez výpadků nebo ztráty výkonu.
2. Ochrana citlivých dat – šifrování.
3. Provoz v izolovaném prostředí: VR zařízení nebudou mít přímý přístup k internetu – aplikace musí fungovat v lokální síti (LAN).
4. Kompatibilita s různými typy VR headsetů.
5. Online přenos obrazu (streamování): Možnost živého náhledu na to, co uživatel ve VR právě zažívá.
6. Kioskový režim VR headsetů.
7. Uživatelský management: Integrovaný systém správy uživatelů, přístupových práv a rolí.
8. Licenční model pro VR aplikace a ovládání licencí z Webové aplikace.
9. Vzdálená správa a aktualizace VR headsetů.
10. Kalibrace headsetu bez zásahu uživatele.

Základní provozní architektura

1. Platforma je primárně určena pro zařízení Meta Quest 3.
2. Po zapnutí brýlí a jejich nasazení se automaticky spustí předinstalovaná aplikace bez nutnosti dalšího zásahu.
3. Centrální server:
   1. Uchovává data z VR tréninků (např. výkonnostní analýzy, metadata).
   2. Obsahuje základní IDM (identity management) – spravuje propojení mezi VR headsety a jejich uživateli.
   3. Eviduje informace o každém tréninku.

Webová aplikace (administrační rozhraní)

1. Správa uživatelů a zařízení
   1. Rozdělení dle specifických rolí (administrátor / lektor / uživatel).
2. Vzdálené spuštění VR aplikace na:
   1. Jednotlivých brýlích (např. pro konkrétního studenta),
   2. Více zařízeních najednou (skupina).
3. Monitoring zařízení:
   1. Online stream z VR brýlí (náhled na výuku),
   2. Aktuální stav baterie, provozní informace,
   3. Přehled přihlášených studentů a jejich VR relací.

### **Předpokládaný harmonogram plnění:**

Fáze 1: Implementační studie - 4 týdny od uzavření smlouvy

Výstup: Zpracovaná a předaná implementační studie ke schválení zadavatelem.

Cena fáze: max. 20 % z celkové ceny.

Fáze 2: Vývoj a implementace aplikace – 12 týdnů od schválení implementační studie

Výstup: Funkční systém připravený k testování.

Fáze 3: Testovací provoz aplikace (ověření funkčnosti systému v simulovaném nebo kontrolovaném provozu) – 4 týdny po dokončení implementace

Výstup: Zpráva o průběhu testování a návrhy úprav (je-li potřeba).

Fáze 4: Akceptace aplikace – 2 týdny po ukončení testovacího provozu a odstranění zjištěných nedostatků

Výstup: Akceptační protokol potvrzující splnění požadavků.

Cena fáze (vč. fáze 2 a 3): max. 60 % z celkové ceny.

Fáze 5: Pilotní provoz aplikace (ověření systému v reálném provozu na omezeném vzorku uživatelů) – 4 týdny po akceptaci systému

Výstup: Vyhodnocení pilotního provozu a doporučení pro plné nasazení.

Cena fáze (vč. fáze 2 a 3): min. 20 % z celkové ceny.

Fáze 6: Plné nasazení aplikace do praxe – technická podpora 12 měsíců

Cena fáze (vč. fáze 2 a 3): max. 20 % z celkové ceny.

### **Licenční model a podmínky užití VR aplikace**

Dodavatel je povinen poskytnout licenční model, který splňuje následující požadavky:

1. Vyloučení vendor lock-in
   1. Dodavatel se zavazuje poskytnout licenci v takové podobě a rozsahu, která vyloučí jakoukoli závislost zadavatele na dodavateli, tj. licence bude založená na konceptu GNU GPL nebo jiné otevřené licence, nebo se dodavatel zaváže poskytnout zadavateli úplné zdrojové kódy, konfigurační soubory a dokumentaci, umožnit přenositelnost software a dat v otevřeném či standardizovaném formátu, a zajistit právo zadavatele na svobodnou migraci a modifikaci softwaru bez dalšího omezení nebo sankcí.
2. Typ licence:
   1. Neomezená multiuživatelská licence vázaná na zařízení.
   2. Licence je určena pro všechny VR headsety používané Západočeskou univerzitou v Plzni (ZČU), bez omezení počtu souběžných uživatelů.
3. Rozsah licence:
   1. Neomezený počet spuštění a neomezená doba používání aplikace.
   2. Aplikaci mohou používat studenti, pedagogové a další pracovníci ZČU, případně účastníci školení pořádaných univerzitou.
4. Územní omezení:
   1. Licence je platná pro použití min. v rámci České republiky.
5. Způsob aktivace a správy:
   1. Aktivace aplikace probíhá jednorázově pro každé zařízení (např. pomocí klíče, administrátorského účtu nebo vzdáleného přístupu).
   2. Musí být umožněna centrální správa licencí (např. webová administrace nebo portál správce).
6. Aktualizace a technická podpora:
   1. Základní licence zahrnuje doživotní používání aplikace.
   2. Aktualizace nesmí narušit kompatibilitu s VR hardwarem nebo způsobit ztrátu dat.
7. Přenositelnost licence:
   1. Licence je přenosná min. mezi zařízeními ZČU – při výměně nebo modernizaci headsetů je možný přenos na nové zařízení bez jakýchkoliv omezení či poplatků.
8. Nekomerční šíření:
   1. Licence opravňuje min. k nekomerčnímu použití.