**Technická specifikace**

**Dodávka simulátoru vyšetření pánve a simulátoru ultrazvukového vyšetření s online administračním a vzdělávacím systémem**

Nabídka účastníka musí splňovat všechny níže uvedené požadavky a parametry specifikované zadavatelem.
V případě parametrů vymezených minimální nebo maximální úrovní nebo rozmezím hodnot musí nabídka účastníka vyhovět alespoň stanovené požadované úrovni.

**Položka č. 1 – Simulátor vyšetření pánve**

Počet kusů: 1 ks

Poptáváme přístroj, který uživatelům umožňuje získat podrobné teoretické znalosti anatomie ženské pánve, ale
i související praktické dovednosti potřebné k provádění gynekologických vyšetření.

Požadované vlastnosti:

* simulátor kombinuje realistickou figurínu (pánevní torzo) s počítačově generovaným virtuálním 3D anatomickým modelem
* virtuální model umožňuje výběr zobrazovaných orgánů, změnu náhledu a rotaci
* součástí dodávky je PC nebo notebook adekvátních parametrů, s klávesnicí, myší a dotykovou obrazovkou, s ovládacím a didaktickým softwarem umožňujícím plnohodnotné využití simulátoru
* Figurína (ženské pánevní torzo) je v životní velikosti, anatomicky přesná, určená pro palpaci
* Součástí dodávky je nejméně 6 výměnných vnitřních komponentů torza, a to:
	+ normální anatomie
	+ multipara
	+ ovariální cysta
	+ děloha s myomy
	+ mimoděložní těhotenství
	+ děloha v retroflexi
* Simulátor je vybaven funkcí automatického rozpoznání výměnných komponentů, takže není třeba manuální zadávání v ovládacím softwaru.
* Simulátor poskytuje anatomicky přesné prostorové zobrazení vnitřních orgánů na virtuálním 3D modelu a věrnou ilustraci patologií, odpovídající jednotlivým výukovým modulům.
* Možnost doplnění popisků k zobrazení anatomických struktur
* Simulátor je vybaven soustavou senzorů pro detekci palpace (senzory detekující polohu a pohyb prstů vyšetřujícího) s přenosem do virtuálního 3D modelu a zobrazením na obrazovce v reálném čase.
* Simulátor umožňuje individuální sestavení obsahu cvičení z jednotlivých modulů.
* Po absolvování každého modulu může být znalost studenta ověřena přezkoušením.
* Simulátor poskytuje objektivní vyhodnocení nácviku ve formě standardizovaných parametrů.
* Simulátor plně kompatibilní s on-line administračním a vzdělávacím systémem (viz Položka č. 3)

**Položka č. 2 – Simulátor ultrazvukového vyšetření**

Počet kusů: 1 ks

Poptáváme multidisciplinární simulátor určený pro nácvik UZ vyšetření a diagnostiky od normální anatomie až po různé patologické stavy, s využitím figuríny, cvičné sondy a s virtuálním modelem vnitřní anatomie. Didaktické zaměření na rozličné lékařské obory zabezpečené adekvátními softwarovými moduly.

Požadované vlastnosti:

* Simulátor kombinuje realistickou figurínu a práci se sonografickou sondou na jedné straně, s počítačově generovaným virtuálním anatomickým modelem a odpovídajícím sonografickým obrazem v reálném čase na straně druhé.
* Součástí dodávky je ovládací PC nebo notebook adekvátních parametrů, s klávesnicí, myší a dotykovou obrazovkou s úhlopříčkou nejméně 21″, s grafickým výstupem pro další monitor nebo projektor (HDMI, DVI nebo DisplayPort), nainstalovaný ovládací a didaktický software umožňující plnohodnotné využití simulátoru.
* Didaktické softwarové prostředí simulátoru umožňující samostudium, řízený samostatný nácvik správných postupů v ultrasonografii, softwarové nástroje pro zpětnou vazbu a hodnocení vyšetřovacích postupů
* Figurína ve tvaru mužského torza v životní velikosti, anatomicky přesná, umožňuje palpaci anatomických struktur relevantních pro orientaci. Torzo umožňuje nácvik ultrazvukového vyšetření oblasti hrudníku (srdce, plíce), břicha a pánve, včetně transesofageální sonografie simulovanou cvičnou sondou.
* Součástí dodávky jsou nejméně 3 cvičné ultrazvukové sondy: sektorová, konvexní a transesofageální. Cvičné sondy mají fyzické proporce a ovládací prvky identické nebo ekvivalentní jako reálné ultrazvukové sondy.
* Součástí dodávky je vozík s integrovaným stolem na figurínu, konzolemi na obrazovku a klávesnici a prostorem pro PC. Stůl na figurínu je otočný a výškově nastavitelný.
* Součástí dodávky jsou softwarové moduly zahrnující minimálně tyto oblasti:
	+ Základní dovednosti – základy sonografického vyšetření, nácvik psychomotorických zručností
	+ Traumatologické vyšetření FAST – dospělý i dětský simulovaný pacient, kompletní FAST protokol, různé nálezy – volná tekutina ve 4 relevantních regionech
	+ Echokardiografie základní i pokročilá - simulace typických patologických případů (min. mitrální regurgitace, infarkt myokardu, tamponáda, pulmonální embolie, myxom, hypertrofická kardiomyopatie) i pacientských scénářů (min. bolest na hrudníku, dyspnea, arytmie)
	+ Jícnová echokardiografie (TEE) – je požadována realistická manipulace s transesofageální sondou, rozličné patologie (min. defekty septa, chlopňové vady, disekce aorty)
	+ Vyšetření břicha – dospělý i dětský simulovaný pacient, simulace typických patologických případů (min. steatóza jater, abnormality ledvin, pankreasu, žlučníku) i pacientských scénářů (min. bolest břicha, abdominální distenze)
* Úkoly v rámci jednotlivých modulů jsou odstupňované.
* Jednotlivé moduly simulují škálu klinických situací od normální anatomie, přes běžné variety až po typické patologické stavy. U patologických stavů je možné individuální nastavení závažnosti.
* Je požadována věrná simulace ultrazvukového zobrazení v závislosti na pozici sondy včetně typických artefaktů.
* Je požadováno věrné zobrazení anatomických struktur v rámci fyziologických i patologických stavů, a to jak v simulovaném ultrazvukovém zobrazení, tak ve virtuálním anatomickém modelu.
* Simulátor disponuje funkcionalitami, které jsou ekvivalentní reálnému sonografickému zařízení: uspořádáním uživatelského rozhraní, nastavením zobrazení, nástroji pro vylepšení obrazu, nástroji pro měření, záznamem videosekvencí, různými módy pokročilého UZ vyšetření vč. barevného Doppleru a M-módu, zpracováním protokolu z vyšetření, možným exportem dat apod.
* Simulátor poskytuje objektivní vyhodnocení nácviku ve formě standardizovaných parametrů.
* Simulátor plně kompatibilní s on-line administračním a vzdělávacím systémem (viz Položka č. 3)

**Položka č. 3 – Online administrační a vzdělávací systém k simulátorům**

Poptáváme on-line administrační a vzdělávací systém umožňující centrální vedení a správu výuky jednotlivých studentů na specializovaných zdravotnických vzdělávacích simulátorech.

* On-line webový administrační a vzdělávací systém, přístup na dobu min. 20 let:
	+ kompletní on-line management výukového kurikula
	+ optimalizované cloudové řešení pro centralizaci dat (výukové materiály, kurzy a testy, administrace, plány a rozvrhy, studijní výsledky)
	+ umožňující využívat předpřipravené kurzy, vytvářet vlastní kurzy, exportovat data
	+ umožňující administrovat kurzy, monitorovat činnost simulátoru a studentů vzdáleným přístupem, vyhodnocování pokroku studentů, jejich výsledků, poskytující okamžitou zpětnou vazbu
	+ modifikovatelná úroveň zručností/vědomostí požadovaná po absolvování kurzu – výukové kurikulum provázející studenta až k úspěšnému ukončení
	+ univerzální platforma umožňuje současné připojení a integrování většího množství i různých typů zdravotnických vzdělávacích simulátorů
	+ časově a funkčně neomezená licence resp. plnohodnotný uživatelský a administrátorský přístup
	+ licence bez omezení počtu připojených simulátorů.

**Záruka**

* Je požadovaná rozšířená pětiletá záruka.