# Ultrazvukový systém pro RDG

1. **Technické požadavky**
   1. Předmět veřejné zakázky
      * Dodávka 1ks ultrazvukového systému, splňující veškeré platné technické normy, určeného pro oddělení RDG FN Olomouc, instalace, uvedení do provozu, zaškolení personálu a připojení do PACS FN Olomouc
   2. Specifikace

**Charakteristika ultrazvukového diagnostického přístroje pro Radiologickou kliniku:**

* + - 1 kus plně digitálního diagnostického ultrazvukového přístroje nejvyšší výkonnostní třídy v oboru radiologie, splňující veškeré platné technické normy, určeného pro centrální UZ Radiologické kliniky
    - přístroj musí mít velmi kvalitní 2D, s možností budoucího rozšíření o 3D a 4D zobrazení
    - přístroj musí mít vysoce citlivý Doppler
    - přístroj musí mít minimální frekvenční rozsah 1 – 18 MHz
    - přístroj musí mít integrovaný databázový systém
    - přístroj musí mít výškově a stranově nastavitelné rameno s LED monitorem s Full HD rozlišením o minimální úhlopříčce 23"
    - přístroj musí mít barevný dotykový ovládací panel o minimální úhlopříčce 12"
    - přístroj musí mít tichý chod
    - přístroj musí být mobilní, s dobrou ovladatelností a s centrální brzdou pro aretaci minimálně dvou kol
    - přístroj musí umožnit nastavení monitoru pro vyšetřování lékařem vsedě i vestoje
    - přístroj musí umožnit připojení 3D / 4D sond
    - přístroj musí mít otočný, výškově a předozadně nastavitelný ovládací panel
    - přístroj musí mít výšku ovládacího panelu nastavovánu elektronicky pomocí motoru
    - přístroj musí mít vysouvatelnou QWERTY klávesnici umístěnou pod ovládacím panelem
    - přístroj musí mít minimálně 5 portů pro připojení 2D / 4D sond, z toho minimálně 4 musí být aktivní
    - přístroj musí umožnit zobrazení náhledů uložených obrázků a smyček na monitoru během vyšetření
    - přístroj musí mít plynulé zvětšení obrazu s možností pohybu ve zvětšeném obraze, a to jak v živém, tak i zmrazeném
    - přístroj musí mít digitální TGC s pamětí pro uživatelská nastavení
    - přístroj musí mít v dynamickém obraze zvětšení s vysokým rozlišením
    - přístroj musí mít automatické zvětšení (automatická lupa) okolí kurzoru při měření ve 2D i dopplerovském zobrazení
    - přístroj musí umožnit ukládání a úpravu smyček
    - přístroj musí mít automatickou kalkulaci dopplerovských parametrů z dopplerovské křivky, výpočty hodnot S, D, S/D, PI, RI a výpočet dopplerovských parametrů v reálném čase
    - přístroj musí mít programové nastavení sond dle vyšetřované oblasti
    - přístroj musí mít uživatelská nastavení pro každou sondu
    - přístroj musí mít optimalizaci parametrů pro různé typy tkání
    - přístroj musí mít softwarové vybavení pro provádění základních měření a výpočtů (např. délka, plocha, objem atd.)

**Zobrazovací parametry ultrazvukového diagnostického přístroje pro Radiologickou kliniku:**

* + - přístroj musí mít B-mode, Color doppler, Power doppler (energetický doppler), spektrální doppler (PW doppler) – včetně steeringu na lineární sondě, duplexní a triplexní mód v reálném čase, barevné dopplerovské zobrazení krevního toku, vysoce citlivý širokopásmový doppler
    - přístroj musí mít nedopplerovské zobrazení krevního toku s vysokou citlivostí
    - přístroj musí umožňovat uspořádání B-obrazu a dopplerovského spektra na monitoru vedle sebe i nad sebou
    - přístroj musí mít harmonické zobrazení, inverzní harmonické zobrazení, pulzní inverzní harmonické zobrazení na všech nabízených sondách
    - přístroj musí mít software pro CEUS kompatibilní s kontrastní látkou SonoVue
    - přístroj musí mít real-time elastografii typu Shear-wave s barevným kódováním tuhosti tkáně, vč. indikátoru kvality měření
    - přístroj musí mít paměťovou smyčku
    - přístroj musí mít postprocessingové technologie pro zvýšení kvality ultrazvukového obrazu
    - přístroj musí mít software pro zvýraznění jehly při punkci
    - přístroj musí mít systém pro automatickou optimalizaci 2D (zesílení i TGC)
    - přístroj musí mít systém pro automatickou optimalizaci CFM včetně steeringu (polohy vzorkovacího objemu a nastavení korekčního úhlu na lineární sondě)
    - přístroj musí mít systém pro automatickou optimalizaci PW (úprava měřítka a nulové linie)
    - přístroj musí umožnit budoucí rozšíření o systém pro fúzi ultrazvukového a CT / MRI obrazu pro abdominální oblast i prostatu

**Technické parametry ultrazvukového diagnostického přístroje pro Radiologickou kliniku:**

* + - přístroj musí být vybaven poslední softwarovou a hardwarovou verzí
    - přístroj musí mít softwarové vybavení pro radiologii, vyšetření malých částí, atd.
    - přístroj musí umožnit archivaci (snímků i smyček) pacientských dat na integrovaném HDD s minimální kapacitou 500 GB
    - přístroj musí mít vnitřní digitální archivační systém
    - přístroj musí umožnit ukládání ultrazvukových obrazů, CINE smyček (paměťová smyčka pro záznam snímků a videosekvencí s možností následného manuálního či dynamického přehrávání)
    - přístroj musí umožnit srovnání a proměřování ultrazvukových obrazů (včetně dynamických obrazů) nasnímaných v různých časových obdobích s možností nastavení počtu obrazů na obrazovce
    - přístroj musí umožnit uchovávat měření a popisy v uložených obrazech
    - přístroj musí umožnit export dat do standardních formátů (AVI, JPEG, apod.)
    - přístroj musí být vybaven jednotkou pro záznam obrazové informace na discích typu CD/DVD-R/RW, CD/DVD+R/RW
    - přístroj musí být vybaven USB portem minimálně standardu 2.0 pro externí záznamové zařízení (flash, HD, apod.)
    - přístroj musí mít rozhraní pro export dat - Dicom 3.0 – store, print, worklist, odeslání snímků z přístroje pomocí jednoho tlačítka
    - přístroj musí být při předání připojen do PACS Fakultní nemocnice Olomouc
    - přístroj musí mít funkci logování uživatelů a možnost šifrování uložených dat, kryptování HDD, včetně automatického odmazání záznamů - GDPR kompatibilní
    - přístroj musí mít přímý výstup na běžnou počítačovou tiskárnu s možností tisku protokolů a jejich editace
    - přístroj musí mít napájení z elektrické sítě 230 V/ 50 Hz včetně jištění proti přepětí v síti
    - zajištění pravidelné PBTK po dobu záruky zdarma
    - jednoduchá obsluha a ovládání přístroje, snadná údržba

**Příslušenství ultrazvukového diagnostického přístroje pro Radiologickou kliniku:**

* + - součástí dodávky ultrazvukového přístroje musí být 4 sondy s vysokým axiálním a laterálním rozlišením v kategorii sond typu „single crystal“. Systém musí umožňovat automatické zmražení sond při nečinnosti po nastaveném čase.
    - součástí dodávky ultrazvukového přístroje musí být 1 kus lineární sondy s frekvenčním rozsahem min. 3 - 9 MHz, šířkou maximálně 45 mm, harmonickým zobrazením pro cévní vyšetření
    - součástí dodávky ultrazvukového přístroje musí být 1 kus matrixové lineární sondy s frekvenčním rozsahem min. 5 - 15 MHz, šířkou minimálně 50 mm, harmonickým zobrazením pro vyšetření malých částí a MSK
    - součástí dodávky ultrazvukového přístroje musí být 1 kus mikrokonvexní sondy s frekvenčním rozsahem min. 4 - 9 MHz pro vyšetření dětských hlaviček
    - součástí dodávky ultrazvukového přístroje musí být 1 kus abdominální konvexní sondy s frekvenčním rozsahem min. 2 - 6 MHz, s možností provedení ShearWave elastografie s barevným kódováním
    - součástí dodávky ultrazvukového přístroje musí být 1 kus vysokofrekvnenční lineární sondy s maximálním frekvenčním rozsahem min. 18 MHz
    - součástí dodávky ultrazvukového přístroje musí být 1 kus lineární sondy typu hokejka s frekvenčním rozsahem min. 4 - 15 MHz pro intraorální vyšetření

**Předvedení ultrazvukového diagnostického přístroje pro Radiologickou kliniku:**

* + - zadavatel si vyhrazuje právo požadovat předvedení nabízeného přístroje na pracovišti k ověření všech nabízených parametrů včetně konektivity před uzavřením kupní smlouvy
  1. Pravidelné prohlídky a servis
     + zajištění pravidelné PBTK po dobu záruky zdarma
  2. Obecné požadavky
     + délka záruky minimálně 24 měsíců
     + životnost přístroje minimálně 8 let
     + zadavatel si vyhrazuje právo požadovat předvedení nabízeného přístroje na pracovišti k ověření všech nabízených parametrů včetně konektivity před uzavřením kupní smlouvy