**Technické požadavky**

**Tolerance na číselné parametry, které nejsou označeny jako minimální či maximální +/- 10%**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Položka veřejné zakázky** | **2 ks RTG přístroj stacionární** | |
| **Závazné charakteristiky a požadavky** | **Splnění požadavku ANO/NE** | **Popis specifikace nabízeného plnění, ze kterého bude vyplývat splnění požadavků stanovených zadavatelem, možno uvést odkaz na stránku v nabídce.** |
| Zařízení nejvyšší kvalitativní a výkonnostní třídy pro plně digitální skiagrafické RTG pracoviště na principu přímé digitalizace obrazu se stropním závěsem pro RTG zářič, pacientským stolem, vertikálním stativem a dvěma plochými detektory s vysokým rozlišením. | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| Systém jako celek musí být dodáván jako komplet od jednoho výrobce (minimálně vertigraf, generátor, stropní závěs a vyšetřovací stůl musí být prokazatelně od stejného výrobce) a vybaven jedním prohlášením o shodě pro celý komplet. | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| Pro veškerý dodávaný software musí být licence správně uvedena na faktuře, pro prokázání správného nabytí licence. | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| **1.Vysokofrekvenční generátor s expoziční automatikou** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Vysokofrekvenční multipulzní generátor s frekvencí min. 100 kHz | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Výkon: min. 80kW | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Anodový proud v rozsahu min. 10–800 mA | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Výstupní napětí: minimální rozsah 40–150 kV | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Expoziční čas: minimální rozsah 1–2000 ms | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * mAs: minimální rozsah 0,5 – 600 mAs | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Orgánové, předvolby – min. 1000 předvoleb s automatickým nastavením expoziční techniky, napětí, ohniska, filtrace, expoziční automatiky, pozice zářiče i detektoru, přídavné filtrace a pozice primárních clon, automatické přednastavení postprocessingu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * AEC – expoziční automatikou s následnou možností korekce parametrů podle konstituce vyšetřovaného využívající libovolné navolení min. 3 samostatných komůrek, dostupné na obou pracovních místech | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Možnost snímkování min. ve 3 režimech – automatický (AEC), nastavení kV/mAs, nastavení mA na obou pracovních místech | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| **2. Vysokorychlostní rentgenový zářič na pojízdném teleskopickém stropním závěsu s elektromagnetickými brzdami** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| 1. **Zářič:** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * malé ohnisko: max. 0,6mm nebo menší | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * velké ohnisko: max. 1,2mm nebo menší | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * max. výstupní napětí min. 150 kV | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * rotační anoda s min. 9000 ot/min | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * tepelná kapacita anody min. 400 kHU | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * tepelná kapacita celého zářiče min 1200 kHU | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * nominální anodový výkon malého ohniska (bez předehřevu) min. 35 kW | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * nominální anodový výkon velkého ohniska (bez předehřevu) min. 80 kW | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * světelné znázornění nastaveného pole s laserovou lokalizací | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * automatická volba přídavné filtrace dle zvoleného protokolu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * minimálně 3 kroky přídavné filtrace | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * měření a zobrazení celkové plošné dávky na pacienta dle platné legislativy a doporučení SÚJB | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| 1. **Závěs:** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * automatický motorický pohyb teleskopického závěsu v závislosti na poloze detektoru pro zachování nastavené ohniskové vzdálenosti | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * antikolizní systém pro všechny osy pohybu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * ovládaní pohybu jedním tlačítkem | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * automatické sledování a nastavování vzájemné pozice detektoru a zářiče | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * automatické nastavení do potřebné pozice pro předdefinované typy vyšetření | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * rotace kolem vertikální osy o min. 300° | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * rotace kolem horizontální osy min. +-115° s aretací max po 30° | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * vybavený elektromagnetickou aretací všech pohybů | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * nejnižší výška ohniska rentgenky nad podlahou max. 40cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| 1. **Primárni clona:** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * s digitálním barevným dotykovým displejem s možností plného ovládání – možnost nastavení snímkovacích hodnot (mAs, kV), volba anatomického programu a zobrazení expozičních parametrů, identifikačních údajů pacienta, úhlu náklonu, SID a náhledu snímku | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * se světelným znázorněním nastaveného pole bez RTG záření | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * s motorickým i manuálním nastavením | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * s motorickou selekcí přídavné filtrace v ekvivalentu až 2 mm Al | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * s rotací min. ±45° | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * s možností automatické motorické kolimace dle orgánového programu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| **3. Detektory** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * 2 digitální ploché přímé detektory s rychlým obnovením funkce do 15s po předchozí expozici | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Scintilační vrstva typu Cesium Iodid, s polovodičovým vyčítacím systémem (amorfní silikon, a-Si) | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Volný detektor s aktivní plochou min. 41x42 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Velikost pixelu detektoru max. 150 mikrometrů | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Hloubka jasového rozlišení min. 16-ti bitová | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Matrice detektoru (aktivní) min. 2850 x 2850 pixelů | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Bezdrátová komunikace detektoru | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Automatické nabití a přenos snímků při vložení do vyšetřovacího stolu nebo vertigrafu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Rychlá odpověď detektoru – náhled exponovaného snímku na monitoru pracovní stanice v maximálním formátu daného detektoru dostupný na monitoru max. do 5s definitivní snímek do 11s | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * DEQ min. 65 % při 0 lp/mm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Zatížení detektoru plošně min. 300 kg | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Sekundární protirozptylová mřížka zabudovaná ve vertigrafu, druhá ve vyšetřovacím stole | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Hmotnost detektoru včetně baterie do 3kg | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Vnitřní paměť detektoru min. 50 snímků | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Vzájemná záměna pracovního místa detektorů (stůl, vertigraf) | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Odolnost vůči tekutinám (min. 10 minut bez dopadu na funkčnost detektoru – IPX7) | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Bezdrátová komunikace vč. zabezpečení proti přístupu nežádoucích osob | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| **4. Dozimetrie** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Systém měření dávky na pacienta komůrkou integrovanou v primární cloně, vyhovující požadavkům zák. č. 22/1997Sb. a dalších navazujících předpisů, ve znění pozdějších úprav s možností exportu dat do PACS systému, resp. NIS systému | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Dávka včetně expozičních parametrů (dle volby např.: mAs a kV) se zobrazují při prohlížení RTG snímku v PACS systému (jsou součástí DICOM informace) | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Pro výpočet expozičního zatížení pacienta zajistit způsob dostupnosti aktuálního údaje o výšce a váze pacienta v DICOM přenosu vyšetření nebo převzetí těchto pacientských údajů z DICOM komunikace z WorkListu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| **5. Stacionární, motoricky výškově nastavitelný vyšetřovací stůl s plovoucí deskou s minimální absorpcí záření** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Flat panel detektor volně vyjímatelný, použitelný i k volnému snímkování | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * rozměry min. 220x80 | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * nosnost min. 290 kg | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * nejnižší pozice stolu min. 60 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * rozsah podélného pohybu min. 70 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * rozsah příčného pohybu min. 20 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * vyjímatelná clona s jemností mřížky s ohniskovou vzdáleností 100 nebo 110cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Držák detektoru s připevněním ke stolu pro snímky horizontálním paprskem, upevnitelný na lištu stolu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Manuální či pedální ovládání pozice stolu + samotný pedál pro ovládání pozice vyšetřovacího stolu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| **6. Výškově stavitelný, vertikální snímkovací stativ s nastavením centrálního paprsku** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Flat panel detektor volně vyjímatelný, použitelný i k volnému snímkování | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * s nízkou absorpcí záření max. 0,65mm Al ekvivalentu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Možnost umístění centra nad podlahu do výšky max. 35 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * rozsah výškového motorizovaného nastavení min. 135 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * sklopný horizontálně min. v rozsahu –10°/ +90° | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * vyjímatelná clona s jemností mřížky s ohniskovou vzdáleností 180cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * vybaven úchyty pro lepší fixaci pacienta při snímkování a to včetně madla pro snímkování pravé či levé bočné projekce hrudníku | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Při expozici na vertigrafu vzdálenost ohnisko – detektor v rozsahu min. 100–180 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Manuální ovládání pojezdu vertigrafu na samotném vertigrafu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * automatická pozice se stropním závěsem | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| **7. Ovládací pracovní stanice** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Stanice pro ovládání celého zařízení (práce s worklistem, nastavení expozičních parametrů automaticky i manuálně, výběr orgánové předvolby, modifikace orgánových předvoleb, náhled a zobrazení pořízeného obrazu, automatické a manuální použití postprocessingu, nastavení předvoleb postprocessingu, zobrazení expozičních parametrů a dávkových hodnot po vyšetření, histogram obrazu, nástroje pro práci s obrazem) umístěná v ovladovně | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * vybavena barevným monitorem o úhlopříčce min. 19“, s rozlišením min. 1280x1024 bodů a maximální luminancí min. 250 cd/m2 | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * možností manuálního i automatického (Worklist z NIS) zadávání pacientských dat | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * možnosti uložení až 5.000 obrazů | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * vybavena záložním zdrojem ÚPS s modulem pro monitoring po LAN | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Ovládání expozice v ovladovně na ovládacím panelu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| **SW možnosti:** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Standardní úprava snímků – označení stran, projekce, další anotace; otočení, překlopení, zrcadlení a další základní nástroje pro zpracování | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * úprava kontrastu a jasu, gama křivek, rotace, zvětšování, filtrace, inverze, ořezávání, zvýraznění hran a další | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * označení stran obrazů a použité projekce, které se stanou součástí snímků v DICOM formátu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Zobrazení náhledu snímků | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Automatické skládání snímků | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Bezplatný update/upgrade SW vybavení po dobu životnosti přístroje | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Základní postprocessing automaticky – harmonizace obrazu, eliminace stupňů šedi přezářených a podzářených oblastí, optimalizace zobrazeného jasu a kontrastu, detekce clon, zvýraznění hran, zvýraznění detailů, vyhlazení šumu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Odlišné nastavení postprocessingu pro různé vyšetřovací protokoly | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Počet protokolů min. 1000 pro možnost nastavení s každou programovou automatikou | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Možnost provádět jiná vyšetření v jakékoliv fázi postprocessingu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| **8. Komunikace s PACS** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Obraz ve formátu DICOM3 | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Komunikace v DICOM 3 formátu, služby: Storage, Storage Commitment, Modality Worklist, MPPS (Modality Performed Procedure Step), Send | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Možnost odesílání snímků min. na 3 vybraných různých adres v rámci sítě | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Systém musí být schopen vyhodnocovat počet jednotlivých snímků u každého anatomického protokolu, počet opakovaných expozic a důvod opakování za časové období nebo podle typu anatomického protokolu | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Exportovaný DICOM snímek obsahuje (na požadovaných tz. Dicom tazích) údaje důležité pro výpočet orgánových dávek jako jsou: * údaje o pacientovi, identifikační číslo pacienta, datum narození, pohlaví, věk, výška a hmotnost * identifikace žádanky – accession number * určení místa expozice – bodypart "Body Part Examined“, projekce (dle DICOM specifikace AP, PA, LL, RL, LLO, RLO, …) * expoziční parametry: kV, mAs, DAP, filtrace, kolimace, vzdálenost ohniska od detektoru | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| **9. Ostatní** | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * 1x stěna s madlem a metrem se zobrazením na snímku pro možnost provádění snímků celé dolní končetiny a celé páteře s možností použití pro oba přístroje | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Možnost plně manuálního nastavení polohy rentgenky a detektoru – možnost úplného vypnutí autoposition systému, možnost vypnutí autotracking systému | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Připojení k PACSu NEMPK   DICOM minimálně: Verification SCU + SCP, Storage SCU, Worklist SCU, Query/Retrieve SCU, Storage SCP | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Ekologická likvidace stávajícího zařízení | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Zkoušky nutné k uvedení přístroje do provozu dle požadavků SÚJB | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Odpovídající pomůcky pro provádění zkoušek provozní stálosti | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| * Možnost absence použití mřížky sekundárního záření pro volné projekce s následnou SW kompenzací artefaktů záření | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) | |
| **Položka veřejné zakázky** | **Požadované komponenty a práce nutné k instalaci přístrojů** | |
| **Závazné charakteristiky a požadavky** | **Splnění požadavku ANO/NE** | **Popis specifikace nabízeného plnění, ze kterého bude vyplývat splnění požadavků stanovených zadavatelem, možno uvést odkaz na stránku v nabídce.** |
| Nosná konstrukce zařízení, její kotvení a způsobu zavěšení dodávaného zařízení. Konstrukce bude zatěžována břemenem (dodávaným zařízením) a to způsobem pohybu zařízení ve všech potřebných směrech, a to i excentricky. Konstrukce musí splňovat požadavek na dostatečnou tuhost a pevnost. V rámci prací na konstrukci je třeba řešit i úpravu podhledu. | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| V souvislosti s dodávaným zařízením v maximální míře řešit využití stávajících podlahových kanálků (kabely ovládání), případně zajistit jejich úpravu. | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |