**Příloha č. 2 zadávací dokumentace - Technické podmínky**

**Vyplněná příloha č. 2 tvoří nedílnou součást nabídky účastníka zadávacího řízení.**

**Název veřejné zakázky:**

**Skiagrafický RTG přístroj** **pro Pardubickou nemocnici**

**Podrobnosti předmětu veřejné zakázky (technické podmínky)**

Zadavatel vymezuje níže **závazné charakteristiky a požadavky** na dodávku zdravotnické techniky.

POKUD TATO TECHNICKÁ SPECIFIKACE OBSAHUJE POŽADAVKY NEBO PŘÍMÉ ČI NEPŘÍMÉ ODKAZY NA URČITÉ DODAVATELE NEBO VÝROBKY, NEBO PATENTY NA VYNÁLEZY, UŽITNÉ VZORY, PRŮMYSLOVÉ VZORY, OCHRANNÉ ZNÁMKY NEBO OZNAČENÍ PŮVODU, PAK JE MOŽNÉ NABÍDNOUT I JINÉ, ROVNOCENNÉ ŘEŠENÍ. ZADAVATEL ROVNĚŽ UVÁDÍ, ŽE V PŘÍPADĚ, ŽE SE V DOKUMENTACI OBJEVUJÍ ODKAZY NA NORMY NEBO TECHNICKÉ DOKUMENTY UMOŽŇUJE ZADAVATEL MOŽNOST NABÍDNOUT ROVNOCENNÉ ŘEŠENÍ.

## Technické parametry

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Položka veřejné zakázky** | **Skiagrafický RTG přístroj - 1 ks** | |
| **Závazné charakteristiky a požadavky** | **Splnění požadavku ANO/NE**  **(nutno uvést požadované údaje)** | **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 třemi 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** |  |  |
| * 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:** |  |  |
| * 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:** |  |  |
| * 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:** |  |  |
| * 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** |  |  |
| * 4 digitální ploché přímé detektory s rychlým obnovením funkce do 15s po předchozí expozici | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Jeden detektor ve vertigrafu, jeden ve stole a dva volné detektor | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Ke každému volnému detektoru bude dodána samostatná dokovací stanice, umožňující nabití detektoru a přenos získaných snímků do PACSu systému | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Každý volný detektor bude možné použít k snímkování na lůžku v areálu nemocnice s použití stávajících analogových pojízdných RTG přístrojů | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Scintilační vrstva typu Cesium Iodid, s polovodičovým vyčítacím systémem (amorfní silikon, a-Si) | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Detektor ve vertigrafu, ve stole a jeden volný detektor s aktivní plochou min. 41x42 cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Druhý volný detektor určen pro snímkování dětí v inkubátoru, malých částí apod. s velikostí min. 25x30cm a max.30x35cm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Velikost pixelu u všech detektorů max. 140 mikrometrů | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Hloubka jasového rozlišení u všech detektorů min. 16-ti bitová | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Matrice detektoru u 3 velkých detektorů (aktivní) min. 2850 x 2850 pixelů | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Bezdrátová komunikace volného 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) |
| * DQE min. 65 % při 0 lp/mm | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Zatížení velkých detektorů plošně min. 300 kg | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |
| * Sekundární protirozptylová odnímatelná 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) |
| * 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** |  |  |
| * 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 | (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) |
| * konstrukce stole na dvou nohách s volnou středovou částí | (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 | (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** |  |  | |
| * 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:** |  |  | |
| * 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** |  |  | |
| * 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) | |
| * Poskytnout skiagrafický snímek ve formátu DICOM souboru exportovaného např. do PACSu, obsahující také nezbytné údaje pro výpočet orgánových dávek metodologií **PCXMC**:   + údaje o pacientovi – příjmení a jméno Dicom Tag (0010,0010), identifikační číslo pacienta Dicom Tag (0010,0020), datum narození Dicom Tag (0010,0030), pohlaví Dicom Tag (0010,0040), věk Dicom Tag (0010,1010), výška Dicom Tag (0010,1020), hmotnost Dicom Tag (0010,1030)   + identifikace žádanky – accession number Dicom Tag (0008,0050)   + určení místa expozice – bodypart "Body Part Examined" Dicom Tag (0018,0015), 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** |  |  | |
| * 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) | |
| * Držák volného detektoru k provádění snímků na lůžku / na vyšetřovacím stole (např. bočný snímek C páteře vleže na zádech) | (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) | |
| * 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**  **(nutno uvést požadované údaje)** | **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. | (doplní dodavatel) | (doplní dodavatel) |

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

1. **Požadavky, které budou součástí dodávky předmětu plnění**

DODAVATEL MÁ POVINNOST VYPLNIT SPLNĚNÍ POŽADAVKU V TABULCE ANO/NE.

SPNĚNÍ UVEDENÝCH POŽADAVKŮ POŽADUJE ZADAVATEL V RÁMCI DODÁVKY PŘEDMĚTU PLNĚNÍ.

| Požadavky, které budou součástí dodávky předmětu plnění | **Splnění požadavku ANO/NE** |
| --- | --- |
| V záruční době bezplatné provádění všech výrobcem požadovaných či doporučených úkonů (bezpečnostně technické kontroly, validace, kalibrace, servisní a preventivní prohlídky apod.). | (doplní dodavatel) |
| Dodání návodu k použití v ČJ a prohlášení o shodě v papírové i elektronické verzi. | (doplní dodavatel) |
| Provedení zaškolení (instruktáže) obsluhy včetně vyhotovení zápisu. | (doplní dodavatel) |
| Dodání oprávnění školitele (od výrobce) k provádění instruktáže. | (doplní dodavatel) |
| Dodání dokumentace prokazující oprávnění k údržbě dodaného zdravotnického prostředku. | (doplní dodavatel) |
| Splnění všech ostatních závazných podmínek předepsaných platnou legislativou. | (doplní dodavatel) |