# Příloha č. 1 Zadávací dokumentace – Požadované technické parametry

VZ **„Modernizace vybavení pro obory návazné péče v NsP Karviná-Ráj, p.o. – 2. část“**

**POŽADOVANÉ TECHNICKÉ PARAMETRY**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Do této přílohy účastník musí uvést ke každému parametru, zda nabízený přístroj požadovaný parametr splňuje či nesplňuje. U technického parametru vyjádřeného číselnou hodnotou uvede hodnotu nabízeného přístroje. Na technické parametry, které nejsou označeny minimální nebo maximální hodnotou, zadavatel připouští toleranční rozsah +- 10%.

|  |
| --- |
| **I. část – Skiaskopicko-skiagrafický přístroj (1ks)** |
| **Parametr** | **Ano / Ne** | **Reálná hodnota** | **Kde je uvedeno v nabídce (např. strana v nabídce)** |
| 1. **Vysokofrekvenční generátor a RTG zářič**
 |  |  |  |
| Pracovní výkon min. 80 kW, rozsah pracovního napětí min. 40 – 150 kV, frekvence min. 100 kHz, možnost extrémně krátkých expozic až 1ms |  |  |  |
| AEC – expoziční automatika s možností libovolného navolení min. 3 samostatných komůrek |  |  |  |
| Vysokorychlostní rentgenka (min. 8.500 ot/min) s vysokou tepelnou kapacitou anody minimálně 600 kHU, tepelnou kapacitou celého krytu rentgenky minimálně 2000 kHU a výkonem odpovídající generátoru |  |  |  |
| RTG primární automatická i manuální čtvercová clona se světelným znázorněním nastaveného pole technologií LED v závislosti na zvoleném formátu detektoru, laserový lokalizátor, tři přídavné filtry o velikosti 0,1 – 0,3 mm Cu) digitální zobrazení rozměrů pole vyclonění, Cu filtrace a SID  |  |  |  |
| DAP metr - systém pro měření a zobrazení pacientské dávky měřící komůrkou integrovanou v primární cloně s možností exportu dat do PACS, resp. NIS |  |  |  |
|  |
| 1. **Stěna a pacientský stůl**
 |  |  |  |
| Dálkové ovládání všech pohybů a funkcí z pultu v ovladovně, ale i přímo od vyšetřovací stěny |  |  |  |
| Zajištění volného přístupu lékaře a obsluhy k vyšetřovanému pacientovi minimálně ze tří stran stolu |  |  |  |
| Rozměry desky stolu minimálně 200 x 70 cm |  |  |  |
| Motorické sklápění pacientského stolu v rozsahu min. +90° / -90°  |  |  |  |
| Pacientský stůl s možností motorického výškového nastavení pacientské desky v rozsahu min. 50 – 100 cm |  |  |  |
| Pokrytí zobrazení v podélné ose min. 160 cm  |  |  |  |
| Motorický příčný posun desky stolu min. 35 cm |  |  |  |
| Vyšetřování pacientů s maximální hmotností minimálně 230 kg |  |  |  |
| Pacientská lavička (stupátko) umístitelná na pacientský stůl z obou stran a zatížitelná při sklopené stěně ve vertikální pozici  |  |  |  |
| Podélně motoricky pojízdná snímkovací jednotka s rentgenkou v rozsahu min. 110 cm  |  |  |  |
| Expozice na pevný digitální plochý dynamický detektor ve stěně o velikosti aktivní plochy min. 42 x 42 cm s rozlišením detektoru v matrici cca. 2,8k x 2,8k s maximální velikostí bodu 150 ųm a hloubkou rozlišení šedi min. 16 bitů s možností volby min. 3 dalších formátů - zvětšení (ZOOM) k základnímu přehledovému formátu |  |  |  |
| Proměnlivá ohnisková vzdálenost SID 115 až 150 cm a možnost šikmých snímků v úhlu až ±40° |  |  |  |
| Motorický dálkově ovládaný kompresní systém s odnímatelným pro záření transparentním tubusem |  |  |  |
| Otáčení RTG zářiče o +90° až do -180° umožňující "volný" snímek na mobilní detektory |  |  |  |
| Automatické nastavení systému do předdefinované polohy dle orgánové automatiky – minimální automatické nastavení SID, rotace rentgenky, náklonu stolu, pohybu bucky jednotky ve stole |  |  |  |
|  |
| 1. **Stropní stativ s RTG zářičem**
 |  |  |  |
| Stropní stativ s RTG zářičem pro plnohodnotné digitální skiagrafické expozice |  |  |  |
| Parametry generátoru, nastavení kolimátoru, včetně přídavné filtrace a obrazových parametrů jsou nastavovány automaticky selekcí orgánových programů na systémové konzole |  |  |  |
| Podélný pojezd stativu min. 340 cm, příčný pojezd min. 220 cm |  |  |  |
| Primární clona s velkoplošným digitálním barevným dotykovým displejem pro možnost nastavení pracovního místa nebo volného snímku, orgánových programů, snímkovacích hodnot apod. Se světelným znázorněním nastaveného pole laserovou lokalizací, s motorickým i manuálním nastavením, s motorickou automatickou selekcí přídavné filtrace 0,1 – 0,3 mm Cu a možností vyvolání poslední nastavené kolimace |  |  |  |
| Výškové motorické i manuální nastavení stativu s rentgenkou minimálně 170 cm |  |  |  |
| Rotace rentgenky okolo vertikální osy min. 300°, okolo horizontální osy min. 200° s aretací po 90° |  |  |  |
| Vysokorychlostní rentgenka (min. 9.600 ot/min) s vysokou tepelnou kapacitou minimálně 600 kHU, tepelnou kapacitou celého krytu rentgenky minimálně 2.000 kHU a výkonem odpovídající generátoru |  |  |  |
| 2 ohniska o velikosti max. 0,6/1,2 mm, o nominálním výkonu minimálně 40 a 100 kW, maximální snímkovací napětí 150 kV |  |  |  |
|  |
| **4. Vertikální stativ** |  |  |  |
| Výškově stavitelný vertikální snímkovací stativ se sekundární velmi jemnou mřížkou min. Pb 12:1 a 90 čar/cm (ohnisková vzdálenost cca 115-180 cm) |  |  |  |
| Nastavení minimální vzdálenosti středu horizontálního paprsku v rozsahu min. 35 – 170 cm nad zemí  |  |  |  |
| Sklopná deska vertikálního stativu v rozmezí min. -20°/ +90° |  |  |  |
|  |
| **5. Mobilní bezdrátový detektor** |  |  |  |
| Expozice na mobilní bezdrátový digitální plochý detektor jak ve vertigrafu tak i volný snímek v prostoru  |  |  |  |
| Aktivní plocha mobilního detektoru min. 34 x 42 cm s rozlišením detektoru v matici 2350 x 2850 s maximální velikostí bodu 150 ųm a hloubkou rozlišení šedi min. 16 bitů, DQE min. 65% (0 lp/mm) |  |  |  |
| Bezdrátový přenos pro zobrazení kompletního obrazu  |  |  |  |
| Hmotnost bezdrátového detektoru max. 3,5 kg |  |  |  |
| Dobíjení detektoru ve vertigrafu |  |  |  |
| Nasazovací mřížka pro volné projekce |  |  |  |
|  |
| **6. Obrazový processing** |  |  |  |
| Kompletní ovládání systému sklopné stěny včetně generátoru, rentgenky, rentgenky na stropním závěsu, obrazového systému |  |  |  |
| Druhá ovládací konzole skiaskopicko-skiagrafické sklopné stěny ve vyšetřovně |  |  |  |
| Plně digitální obrazový systém s přímou digitalizací obrazu a digitální optimalizací zčernání výsledného obrazu pro online harmonizaci nativních sérií a jednotlivých obrazů  |  |  |  |
| Plná orgánová automatika v počtu min. 1000 orgánových programů |  |  |  |
| 2 ks ploché speciální medicínské vysoce kontrastní LCD monitory (LIVE+REFerenční obraz) s úhlopříčkou min 19”, svítivost min. 600 cd/m2 na monitorovém pojízdném stropním závěsu ve vyšetřovně a 1 ks kontrolní monitor pro LIVE obraz stejné kvality v ovladovně  |  |  |  |
| Archivace obrazové informace na CD-R a DVD na pozadí ve formátu DICOM, TIFF (nebo jiný obrazový formát) a AVI s možností vypálení i DICOM prohlížeče |  |  |  |
| Digitální pulzní skiaskopie s minimálně 5 volitelnými frekvencemi v rozsahu min. od 3 do 30 pulsů/s se záznamem a zobrazením v matrici min. 1.0242/12 bit pro snížení dávky na pacienta i obsluhující personál (stěna) |  |  |  |
| Vozík ve vyšetřovně s možností archivace snímků v DICOM formátu |  |  |  |
| Záznam, zobrazení a následný export v DICOM formátu dynamických skiaskopických sekvencí jako reálné akvizice v délce až 30 s při maximální frekvenci. |  |  |  |
|  |
| Instalace Součástí dodávky nového přístroje je jeho odborná instalace a zprovoznění v místě plnění vč. souvisejících technických a technologických dodávek v souladu s platnou legislativou a požadavky výrobce na jeho provozování, tj. zejména služby spočívající v instalaci zboží zahrnují jeho usazení v místě plnění a napojení na zdroje, zejména připojení k elektrickým rozvodům, k slaboproudým a optickým rozvodům, rozvodu vody, demineralizované vody, plynu, technických plynů, tepla, chladu či vzduchotechniky (je-li funkce pořizovaného zboží podmíněna takovým připojením).Služby spočívající v montáži zahrnují zejména ustavení, sestavení a propojení pořizovaného zboží.Služby spočívající v implementaci zboží zahrnují zejména procesy uskutečňování teoretických analýz a plánovaných postupů za účelem uvedení zboží do plného provozu.Součástí dodávky je dále odborná demontáž a likvidace současného skiaskopického přístroje.  |  |  |  |

 |
| **II. část – Skiagrafický přístroj – přímá digitalizace (1 ks)** |
| **Parametr** | **Ano / Ne** | **Reálná hodnota** | **Kde je uvedeno v nabídce (např. strana v nabídce)** |
| **1. Vysokofrekvenční generátor s expoziční automatikou** |  |  |  |
| Výkon min. 80kW |  |  |  |
| Frekvence generátoru min. 100 kHz |  |  |  |
| Výstupní napětí: minimální - max. 40kV, maximální min. 150kV |  |  |  |
| Expoziční čas od 1ms  |  |  |  |
| Předvolba expozičních programů pro orgány, s pamětí pro cca 100 programů. |  |  |  |
|  |
| **2. Vysokorychlostní rentgenový zářič na pojízdném teleskop.stropním závěsu** |  |  |  |
| Malé ohnisko: max. 0,6mm nebo menší o nominálním výkonu min. 40 kW  |  |  |  |
| Velké ohnisko: max. 1,2 mm nebo menší o nominálním výkonu min. 100 kW |  |  |  |
| Tepelná kapacita anody min. 600 kHU |  |  |  |
| Ochlazování anody min. 140 kHU/min. |  |  |  |
| Tepelná kapacita zářiče min. 2.000 kHU |  |  |  |
| Rotace anody min. 8 500 ot/min. |  |  |  |
|  |
| **2.1 Stropní závěs** |  |  |  |
| Podélný posun min. 340 cm |  |  |  |
| Příčný posun min. 350 cm |  |  |  |
| Vertikální pohyb manuální i motorický: min. 180 cm |  |  |  |
| Možnost manuálního pojezdu stropního závěsu s motorizovanou podporou prostřednictvím mikromotoru |  |  |  |
| Rychlost motorizace stropního závěsu ve vertikálním směru min. 0,3 m/s |  |  |  |
| Rychlost motorizace stropního závěsu v podélném a příčném pohybu po kolejích min. 0,3 m/s |  |  |  |
| Rotace rentgenky okolo vertikální osy min. ±150° |  |  |  |
| Rotace rentgenky okolo horizontální osy min. ±135° |  |  |  |
| Integrovaný velkoplošný digitální barevný dotykový displej o velikosti min. 10“ pro zobrazení identifikačních údajů pacienta, úhlu náklonu, SID, možnost nastavení expozičních parametrů: min. kV, mAs, ms a další |  |  |  |
| Zobrazení úhlu volného přenosného detektoru (aktivní plocha min. 34 x 42 cm) na digitálním displeji clony pro velmi rychlé a přesné nastavení kolmého paprsku na detektor |  |  |  |
| Motorizovaná primární clona se světelným indikátorem a s automatickým nastavením clon dle zvoleného protokolu |  |  |  |
| Motoricky ovládaná přídavná filtrace v ekvivalentním rozsahu 0,1-0,3 mm Cu s automatickou adaptací filtru v závislosti na volbě snímkované oblasti |  |  |  |
| Rotace primární clony min. ±45° |  |  |  |
| Světelné znázornění pole LED světlem s laserovým zaměřovačem |  |  |  |
| Motorizovaný pohyb teleskopického závěsu pro sledování výškového pohybu stolu a stativu, spřažený pohyb rentgenky a detektoru |  |  |  |
| Plná autopozice systému - automatické motorické nastavení všech pracovních pozic systému – stropní stativ s rentgenkou, stůl, vertigraf, šikmé projekce s možností jejich přeprogramování dle volby org. Programů, automatická synchronizace a pohyb všech pracujících motorů pro simultánní pohyb v minimálně šesti osách současně, pro zajištění plynulého pohybu v prostoru. Min. 500 autopozic. |  |  |  |
| Automatický krokový posun detektoru a úhlové nastavení rentgenky pro snímkování páteře a dlouhých kostí ve stole a u vertigrafu s možností automatického spojení až min. 3 snímků |  |  |  |
| Integrovaný DAP metr pro měření radiační dávky s možností exportu do DICOM snímku |  |  |  |
|  |
| **3. Detektory a expozice** |  |  |  |
| Samostatné digitální ploché přímé integrované detektory na obou pracovních místech a dva volné přenosné detektory. |  |  |  |
| Odolnost přenosných FLAT panelů vůči tekutinám podle standardu vodotěsnosti - minimální požadovaná hodnota je IPX3 |  |  |  |
| Vyšetření musí být kontrolováno nastavením orgánových programů, které automaticky nastaví žádanou pozici systému, parametry generátoru, nastavení clony včetně požadované předfiltrace. |  |  |  |
|  |
| **3.1. Stativ vertikální (vertigraf):** |  |  |  |
| Sklopení v rozsahu od +90° do -20° |  |  |  |
| Motorizovaný vertikální rozsah pohybu min. 140 cm |  |  |  |
| Nejnižší výška středu detektoru nad podlahou max. 30 cm |  |  |  |
| Integrovaný detektor (pevný nebo volný) o rozměrech aktivní plochy min. 42 x 41 cm, |  |  |  |
| Technologie detektoru a-Si, CsI |  |  |  |
| Hloubka jasového rozlišení min. 16-bitová |  |  |  |
| Velikost pixelu detektoru max. 150 ųm |  |  |  |
| Tři ionizační komůrky pro expoziční automatiku |  |  |  |
| Mřížka s možností uživatelského vyjmutí |  |  |  |
| Automatické udržování zvolené výšky vertigrafu mezi rentgenkou stropního závěsu (funkce autotracking) |  |  |  |
| Ortopedický stojan umožňující vyšetřování v zátěži na vertigrafu, automatické snímkování dlouhých kostí, páteří s možností spojení až 4 snímků a přenosem digitálních dat do vyhodnocovací stanice se SW vybavením pro automatické spojení těchto snímků. |  |  |  |
| Jemná sekundární mřížka pro snímkování ze vzdálenosti min. 250 cm. |  |  |  |
|  |
| **3.2 Vyšetřovací stůl s plovoucí deskou:** |  |  |  |
| Stacionární stůl s plovoucí deskou |  |  |  |
| Motorizované nastavení výšky stolu v rozsahu min 35 cm. |  |  |  |
| Minimální výška desky stolu max. 55 cm |  |  |  |
| Rozměr desky stolu min: 240x80 cm |  |  |  |
| Automatické udržování zvolené vzdálenosti mezi plovoucí deskou stolu a rentgenkou (funkce autotracking) |  |  |  |
| Podélný pohyb desky stolu v rozsahu min ± 45 cm |  |  |  |
| Příčný pohyb desky stolu v rozsahu min ± 12 cm |  |  |  |
| Nosnost stolu min. 300 kg |  |  |  |
| Integrovaný detektor (pevný nebo volný) o rozměrech aktivní plochy min. 42 x 41 cm |  |  |  |
| Technologie detektoru a-Si, CsI |  |  |  |
| Hloubka jasového rozlišení min. 16-bitová |  |  |  |
| Velikost pixelu detektoru max.150 ųm |  |  |  |
| Tři ionizační komůrky pro expoziční automatiku |  |  |  |
| Automatické snímkování dlouhých kostí, páteří na vyšetřovacím stole s možností spojení až 3 snímků a přenosem digitálních dat do vyhodnocovací stanice se SW vybavením pro automatické spojení těchto snímků. |  |  |  |
|  |
| **3.3. Třetí detektor pro volné projekce:** |  |  |  |
| Plochý bezdrátový detektor o velikosti aktivní plochy min. 34 x 42 cm |  |  |  |
| Technologie detektoru a-Si, CsI |  |  |  |
| Velikost pixelu max. 150 µm |  |  |  |
| Hloubka jasového rozlišení min. 16-bitová |  |  |  |
| Hmotnost detektoru vč. baterie max. 3,5 kg |  |  |  |
| Pevně integrované madlo pro snadnější úchop volného detektoru (aktivní plocha min. 34 x 42 cm) |  |  |  |
| Mřížka sekundárního záření pro detektor včetně držáku pro nasazení na detektor nebo variantně absence použití mřížky sekundárního záření pro volné projekce s následnou SW kompenzací artefaktů sekundárního záření. |  |  |  |
|  |
| **3.4. Čtvrtý detektor pro volné projekce:** |  |  |  |
| Plochý bezdrátový detektor o velikosti aktivní plochy min. 22 x 28 cm |  |  |  |
| Technologie detektoru a-Si, CsI |  |  |  |
| Hloubka jasového rozlišení min. 16-bitová |  |  |  |
| Velikost pixelu max. 150 µm |  |  |  |
| Hmotnost detektoru vč. baterie max. 2,0 kg |  |  |  |
| Mřížka sekundárního záření pro nasazení na detektor nebo variantně absence použití mřížky sekundárního záření pro volné projekce s následnou SW kompenzací artefaktů sekundárního záření. |  |  |  |
|  |
| **4. Ovládací pracovní stanice s monitorem** |  |  |  |
| Stanice s možností zadávání pacientských dat a s následným zpracováním digitálního obrazu |  |  |  |
| Monitor (LCD nebo LED) min. 19“, s rozlišením min. 1280 x 1024 se svítivostí min 250 cd/m2 |  |  |  |
| Import identifikačních údajů vyšetřovaného pacienta z informačního systému zadavatele pomocí služby Modality Worklist, možnost ručního zadávání identifikačních údajů pomocí klávesnice |  |  |  |
| Nastavení zámku pro zablokování odmazání snímku |  |  |  |
| Automatické ukládání expozičních údajů vč. dávky do DICOM hlavičky snímku s možností uložení do PACS a zobrazení na snímku |  |  |  |
| Spojovací SW pro automatické složení dvou a více snímků dlouhých kostí a páteře do jednoho snímků |  |  |  |
| Postprocesing: jas a kontrast, inverze ve škále šedi, zoom a jeho pohyb, rotace snímku, měření úhlů, zvýraznění hran, potlačení šumu, výřez snímku, výběr anatomického pohledu, elektronické clony, elektronické popisky |  |  |  |
| Systém musí být schopen zobrazit na snímku: název nemocnice, datum a čas akvizice, měřítko, hodnoty kontrastu, jasu, anatomický pohled, expoziční údaje (kVp, mA, mAs), dávku, popisek operátora, ID a jméno pacienta |  |  |  |
| Zobrazení a záznam hodnot dávky na pacienta a jejich export prostřednictvím DICOM (RDSR - radiation dose structured report) |  |  |  |
| DICOM 3 formátu, služby Store, Query/Retrieve, Modality Worklist, MPPS (Modality Performed Procedure Step), Print, Send |  |  |  |
| Záložní zdroj (UPS) pro stanici |  |  |  |
| Export na CD, DVD-R/RW (ve formátu DICOM, JPEG nebo jiný formát) |  |  |  |
|  |
| **5. Příslušenství a další požadavky** |  |  |  |
| Dobíjecí stanice pro baterie volných bezdrátových detektorů |  |  |  |
| Mobilní (na kolečkách) výškově stavitelný (10 – 110 cm nad zemí), vyvážený stojan pro uchycení detektoru pro laterální expozice na stole či pacientském vozíku. |  |  |  |
| Připojení do MariePACS nemocnice |  |  |  |
| Speciální držák pro uchycení detektoru pro laterální expozice na stole, upevnitelný na lištu stolu. |  |  |  |
| Intercom – oboustranné dorozumívací zařízení mezi ovladovnou a vyšetřovnou |  |  |  |
| Ochranný kryt pro bezdrátový detektor s aktivní plochou min. 34x42 cm pro snímkování ve stoje se zatížením min. 200 kg. |  |  |  |
| Ochranná zástěra celotělová 0,35 Pb 4 ks |  |  |  |
| Límec ochranný 0,35 PB 4 ks |  |  |  |