# „Přímá digitalizace RTG pracoviště“

1. **Technické požadavky**
	1. Předmět veřejné zakázky
		* Dodávka, instalace, uvedení do provozu Digitální skiagrafického systému se stropním závěsem rentgenky, elevačním vyšetřovacím stolem, sklopným vertigrafem, generátorem, kolimátorem, DAP metrem se třemi digitálními detektory pro Radiologickou kliniku včetně provedení zaškolení personálu a dále s provedením veškerých nutných
	2. Specifikace digitálního skiagrafického systému
		* Systém obsahuje stropní závěs rentgenky, elevační vyšetřovací stůl, sklopný vertigraf, generátor, kolimátor, DAP metr se třemi digitálními detektory
		* Systém musí zajišťovat vynikající kvalitu snímků v digitální podobě, manipulaci se snímky, záznam dávky a údržbu systému.
		* Systém musí být jednoduše ovladatelný a spolehlivý a zajišťovat celý rozsah požadovaných vyšetření (pacient stojící, sedící i ležící)
		* Detektor (2 ks) - ve stole a vertigrafu
			+ rozměry aktivní plochy detektoru min. 42 x 41,5 cm
			+ rozlišení detektoru – velikost pixelu max. 148 um
			+ matrice detektoru min. 8 Mpix
			+ hloubkové rozlišení při A/D konverzi min. 16 bitů
			+ integrované provedení detektoru
			+ CsI scintilátor
		* Přenosný detektor pro volné projekce
			+ rozměry aktivní plochy detektoru min. 42,5 x 35 cm
			+ rozlišení detektoru – velikost pixelu max. 148 um
			+ matrice detektoru min. 6,5 Mpix
			+ hloubkové rozlišení při A/D konverzi min. 16 bitů
			+ bezdrátové provedení detektoru
			+ CsI scintilátor
			+ funkce AED (Automatic Exposure Detection)
		* Pacientský stůl
			+ výškové nastavení plovoucí desky stolu min.35 cm
			+ rozměry desky stolu min. 80 x 220 cm
			+ podélný/příčný pohyb desky stolu min. ±48/±12 cm
			+ podélný pohyb Bucky min. 50 cm s automatickým sledováním zářiče
		* Vertigraf
			+ motorizované i manuální výškové nastavení jednotky detektoru
			+ ovládací tlačítka na nastavení výšky a sklápění z obou stran vertigrafu
			+ nejnižší možná vzdálenost středu detektoru od podlahy max. 34 cm
			+ motorizované i manuální sklápění jednotky detektoru min. -20°/+90°
			+ držáky pro úchop pacienta včetně laterálních
		* Stropní teleskopický závěs rentgenky
			+ rozsah pohybu v podélném/příčném směru min. 350/250 cm
			+ rotace rentgenky okolo horizontální osy min. ±120°
			+ dálkový ovladač pohybů stropního závěsu
			+ aktivní antikolizní systém
			+ hmotnost stropního závěsu max. 250 kg
		* Automatizace pohybů
			+ automatický svislý pohyb rentgenky pro zachování SID při změně výšky stolu a pro centraci při změně výšky vertigrafu
			+ automatický podélný pohyb detektoru ve stole pro centraci při podélném polohování rentgenky
			+ automatické výškové nastavení vertigrafu dle zvoleného anatomického programu
			+ automatický synchronizovaný kyvný pohyb rentgenky a detektoru ve stole pro snímkování dlouhých kostí a páteře vleže a ve vertigrafu pro snímkování dlouhých kostí a páteře vestoje
		* Rentgenka a kolimátor
			+ rozměr malého ohniska max. 0,6 mm
			+ rozměr velkého ohniska max. 1,2 mm
			+ tepelná kapacita anody min. 0,4 MHU
			+ tepelná kapacita pláště min. 1,2 MHU
			+ obdélníková clona s automatickou i manuální kolimací
			+ přídavná filtrace s volitelným nastavením filtrů
			+ DAP metr plně integrovaný v primární cloně
		* Generátor
			+ výkon generátoru: min. 65 kW
			+ nastavení expozičních parametrů manuální i pomocí anatomických programů
			+ 3 ionizační komůrky současně využitelné pro expoziční automatiku
			+ rozsah expozičních časů od 1ms
		* Obrazová akvizice a zpracování
			+ akviziční stanice s kompletním ovládáním v českém jazyce
			+ základní nástroje pro zpracování obrazu (nastavení kontrastu a jasu, redukce šumu, zvýraznění hran, anotace, zvětšení a posun obrazu, převrácení a rotace obrazu, elektronická kolimace, měření délek a úhlů)
			+ systém k vylepšení kvality obrazu a snížení radiační zátěže pacienta při nepoužití mechanické mřížky ("elektronická mřížka")
			+ pokročilé anotace snímků (značky polohy pacienta, vložení předdefinovaných textů, vložení volného textu s možností odkazu šipkou, histogram)
			+ nástroje pro měření vč. ortopedických nástrojů (měření rozdílných délek nohou, skoliózy)
			+ možnost zadání emergentního (neznámého) pacienta s následnou úpravou dat
			+ softwarové nástroje pro automatické spojení snímků dlouhých struktur, možnost spojení alespoň 3 snímků s možností manuální korekce
			+ úhlopříčka LCD monitoru: min. 22"
			+ dotykový displej LCD monitoru
			+ UPS záloha napájení
		* Propojení se systémy PACS/NIS
			+ DICOM Export/Storage
			+ DICOM Print
			+ DICOM Media (záznam snímků na CD/DVD)
			+ DICOM Modality Worklist
			+ DICOM MPPS
			+ zápis všech údajů potřebných k provedení odhadu radiační zátěže pacienta do DICOM hlavičky
			+ ověření funkčnosti zobrazení všech potřebných údajů o dávce v rámci stávajícího systému PACS
	3. Součást dodávky
		* V rámci dodávky musí být předinstalační příprava – dodání a instalace kabelových kanálů a kotvících komponentů dle potřeb nově instalovaného přístroje
		* Statický posudek strop!
		* Bude třeba dělat betonová podlaha
		* Součást uvedení do provozu jsou výchozí elektrická revize, veškeré povinné měření, přejímací a provozní zkoušky
		* Před uvedením do provozu musí být naplněny požadavky především zákona č. 263/2016, atomový zákon a vyhlášky č. 422/2016 o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje ve znění pozdějších předpisů
		* Příslušenství přenosného detektoru
			+ náhradní baterie včetně nabíječky v případě, že je baterie vyjímatelná a dobíjí se samostatně
			+ protektor na provádění snímků při zátěži nebo obdobné řešení umožňující zátěž min. 150 kg
			+ držák pro upevnění detektoru ke stolu pro horizontální snímkování
		* Součástí systému musí být podstavec pro pacienta k vertigrafu s nosností min. 200 kg pro provádění snímků dlouhých anatomických struktur včetně prostředku pro standardní umístění pacienta dovolujícího přesné stanovení zvětšení (v různé vzdálenosti struktur od detektoru) a zobrazení kalibrované mřížky viditelné na snímku
		* Součástí systému musí být podložka pod pacienta na stůl pro provádění snímků dlouhých struktur
		* Součástí systému musí být sekundární clony s fokusací 100 cm pro stůl a 180 cm pro vertigraf
		* Součástí systému musí být dodání testovací pomůcky PTW NORMI 13
	4. Pravidelné prohlídky, servis a instruktáž
		* Zaškolení personálu v rámci návodu k použití zdarma dle zákona 268/2014 Sb.
		* Zajištění pravidelných předepsaných kontrol minimálně dle doporučení výrobce dle zákona 268/2014 Sb. po dobu záruky zdarma
		* Zajištění servisní podpory a náhradních dílů po dobu předpokládané životnosti přístroje
	5. Obecné požadavky
		* Délka záruky minimálně 24 měsíců
		* Životnost přístroje minimálně 8 let
2. **Soutěžní parametry**
	* + Přenosný detektor pro volné projekce
			- hmotnost detektoru vč. baterie max. 2,8 kg = 5%
		+ Pacientský stůl
			- nosnost stolu min. 300 kg = 5%
			- pokrytí pacienta rtg. svazkem bez překládání min. 192 cm = 5%
			- ovládací prvky pro plovoucí desku a pohyb stolu umístěné na obou stranách stolu ANO/NE = 5%
		+ Vertigraf
			- tlačítko pro rozsvěcení světla kolimátoru umístěné na vertigrafu ANO/NE = 5%
		+ Stropní teleskopický závěs rentgenky
			- rotace rentgenky okolo vertikální osy min. ±180° = 5%
			- rychlost automatického posunu ve všech rovinách X, Y, Z min. 0,3 m/s ANO/NE = 10%
			- rychlost manuálního posunu ve všech rovinách X, Y, Z min. 0,5 m/s ANO/NE = 10%
			- dotyková obrazovka min. 10“ pevně integrovaná ke krytu rentgenky pro zobrazení expozičních údajů, identifikačních údajů pacienta, úhlu náklonu rentgenky, SID a nastavení expozice na dotykové obrazovce stropního závěsu, vč. nastavení parametrů snímkování dlouhých kostí, zobrazení náhledového snímku a informací o stavu přenosného detektoru (konektivita, stav baterie, dostupnost) ANO/NE = 5%
			- funkce pro dočasnou deaktivaci dotykové obrazovky pro možnost utření displeje od prachu a nečistot ANO/NE = 5%
			- uvolnění brzd všech pohybů stiskem jednoho tlačítka ANO/NE = 5%
		+ Rentgenka a kolimátor
			- rychloobrátková anoda (min. 9700 ot./min) (akceptovatelná hodnota min. 9000 ot./min.) ANO/NE = 5%
		+ Obrazová akvizice a zpracování
			- čas zobrazení náhledového snímku max. 5 s = 5%
			- krátkodobá záznamová kapacita min. 3000 snímků = 5%
			- možnost současného otevření více vyšetření ANO/NE = 5%
			- automatické nastavení expozičních parametrů dle věku pacienta pro snímkování dětských pacientů ANO/NE = 5%
		+ Propojení se systémy PACS/NIS
			- DICOM RDSR – sledování a report o dávce záření a IHF REM profilů ANO/NE = 5%
			- Integrace se stávajícím systémem nepřímé digitalizace Agfa (možnost ovládání z jedné akviziční stanice). Akviziční (modalitní) stanice musí umožňovat příjem snímků z CR systému a to tak, že snímky z obou systémů (CR a DR) jsou uloženy /a odeslány do PACS/ v jedné studii. Zpracování CR snímků probíhá ve stejné aplikaci jako standardní DR snímky ANO/NE = 5%