

## RTG skiagrafický přístroj

Předmětem plnění je dodávka nového skiagrafického plně digitálního RTG systému pro provádění širokého spektra skiagrafických vyšetření s vertigrafem, se dvěma plochými digitálními nedělenými detektory integrovanými ve stole a vertigrafu a s volným přenosným bezdrátovým detektorem s plně digitálním obrazovým procesem s vysokou rozlišovací schopností.

Předpokládané provozní zatížení systému je cca 600 snímků za 10 hodin kontinuálního provozu.

Nabízený systém splňuje níže uvedené technické podmínky:

| Podmínka plnění                                                                                                   | Splnění podmínky dodavatelem <sup>1</sup> | Číslo strany nabídky dodavatele <sup>2</sup> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Parametry systému</b>                                                                                          |                                           |                                              |
| Vysokofrekvenční generátor s expoziční automatikou                                                                | ANO                                       | 12-13                                        |
| Výkon min. 80 kW                                                                                                  | ANO                                       | 12-13                                        |
| Frekvence generátoru min. 100 kHz                                                                                 | ANO                                       | 13                                           |
| Výstupní napětí: minimální max. 40 kV, maximální min. 150 kV                                                      | ANO                                       | 13                                           |
| Rozsah výstupního proudu 1 až 700 mA                                                                              | ANO                                       | 13                                           |
| Expoziční čas od 1 ms                                                                                             | ANO                                       | 13                                           |
| Předvolba expozičních programů pro orgány, s pamětí pro cca 500 programů (zahrnuje i expoziční programy pro děti) | ANO                                       | 9                                            |
| Vysokorychlostní rentgenový zářič na pojízdném teleskopickém stropním závěsu                                      | ANO                                       | 7                                            |
| Malé ohnisko max. 0,6 mm nebo menší o nominálním výkonu min. 40 kW                                                | ANO                                       | 7                                            |
| Velké ohnisko max. 1,2 mm nebo menší o nominálním výkonu min. 100 kW                                              | ANO                                       | 7                                            |
| <b>Tepelná kapacita anody rentgenky min. 600 kHU</b>                                                              | <b>ANO<br/>820 kHU</b>                    | 7                                            |
| Tepelná kapacita zářiče min. 2.000 kHU                                                                            | ANO                                       | 7                                            |
| Ochlazování anody min. 140 kHU/min.                                                                               | ANO                                       | 7                                            |
| Rotace anody min. 9 000 ot./min.                                                                                  | ANO                                       | 7                                            |
| Stropní závěs                                                                                                     | ANO                                       | 7                                            |
| Podélný posun, příčný posun, vertikální pojezd, rotace okolo horizontální osy, rotace okolo vertikální osy        | ANO                                       | 7                                            |
| Manuální i motorizovaný pohyb pro všechny osy pohybu s antikolizním systémem                                      | ANO                                       | 7, 15                                        |
| Možnost vypnutí autoposition a autotracking pro plné manuální ovládání                                            | ANO                                       | 15                                           |
| Délka stropních kolejnic pro podélný pohyb rentgenky (v ose stolu) min. 3 m                                       | ANO                                       | 7                                            |
| Délka stropních kolejnic pro příčný pohyb rentgenky (k ose stolu) min. 3 m                                        | ANO                                       | 7                                            |
| Manuální i motorizované nastavení výšky zářiče, v rozsahu min. 180 cm                                             | ANO                                       | 7                                            |
| Asistovaný servopohon při manuálním nastavení                                                                     | ANO                                       | 15                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Možnost uvolnění brzd všech pohybů a odblokování motorů stropního závěsu RTG zářiče pro možnost manuální manipulace se servopohonem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ANO                    | 15            |
| Rychlost motorizace stropního závěsu ve vertikálním směru min. 0,3 m/s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ANO                    | 7             |
| <b>Rychlost motorizace stropního závěsu v podélném a příčném pohybu po kolejích min. 0,3 m/s</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>ANO<br/>0,6 m/s</b> | <b>str.15</b> |
| Primární clona s velkoplošným digitálním barevným dotykovým displejem pro možnost nastavení pracovního místa nebo volného snímku, orgánových programů, snímkovacích hodnot (min. kV, mAs, ms), zobrazení informace o náklonu detektoru na displeji, identifikační údaje pacienta, informace o stavu přenosného detektoru (konektivita, baterie) – zobrazení úhlu volného přenosného detektoru s aktivní plochou min. 34 x 42 cm pro přesné nastavení kolmého paprsku na detektor (velmi rychlé a přesné nastavení kolmosti RTG paprsku vůči nakloněnému detektoru), se světelným znázorněním nastaveného pole laserovou lokalizací, s motorickým i manuálním nastavením, s motorickou automatickou selekcí přídavné filtrace min. v rozmezí 0,1 – 0,3 mm Cu a možností vyvolání poslední nastavené kolimace | ANO                    | 8             |
| Otáčení kolimátoru po svislé ose, při fixaci rentgenky ve stejné poloze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ANO                    | 7             |
| Plná autopozice systému – automatické motorické nastavení všech pracovních pozic (dle orgánových programů) systému – stropní závěs s rentgenkou, stůl, vertigraf, šikmé projekce s možností jejich přeprogramování a volbou min. 500 programů – autopozic, automatická synchronizace a pohyb všech pracujících motorů pro simultánní pohyb v minimálně šesti osách současně, pro zajištění plynulého pohybu v prostoru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ANO                    | 15            |
| Autotracking stůl: sledování pohybu stolu teleskopickým závěsem RTG trubice pro zachování nastavené ohniskové vzdálenosti, detektor sleduje horizontální pohyb RTG trubice, šikmý tracking – detektor sleduje rotaci RTG trubice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ANO                    | 7             |
| Autotracking vertigraf: RTG trubice stropního závěsu sleduje pohyb detektoru ve vertigrafu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ANO                    | 7             |
| DAP metr pro měření radiační dávky s možností exportu do DICOM snímku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ANO                    | 8             |
| Stativ vertikální (vertigraf)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ANO                    | 11, 12        |
| Motorizované i manuální výškové nastavení jednotky detektoru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ANO                    | 12            |
| Ovládací tlačítka na nastavení výšky a sklápění z obou stran vertigrafu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ANO                    | 12            |
| Sklopení minimálně v rozsahu od +90° do -20°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ANO                    | 12            |
| Vertikální rozsah pohybu min. 140 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ANO                    | 12            |
| Nejnižší výška středu detektoru nad podlahou max. 30 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ANO                    | 12            |
| Nejvyšší vzdálenost středu detektoru od podlahy min. 170 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ANO                    | 12            |
| Integrovaný detektor, pevný, aktivní plocha min. 42 x 41 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ANO                    | 12            |
| Technologie detektoru a-Si, CsI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ANO                    | 12            |
| Hloubka jasového rozlišení min. 16bitová                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ANO                    | 12            |
| Velikost pixelu detektoru max. 150 μm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ANO                    | 12            |
| Tři ionizační komůrky pro expoziční automatiku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ANO                    | 12            |
| Integrovaná mřížka s možností uživatelského vyjmutí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ANO                    | 12            |

|                                                                                                                                         |            |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Držáky pro úchop pacienta včetně laterálních na levé i pravé straně                                                                     | ANO        | 12           |
| Vyšetřovací stůl s plovoucí deskou                                                                                                      | ANO        | 12, 13       |
| Stacionární stůl s plovoucí deskou                                                                                                      | ANO        | 12           |
| Motorizované nastavení výšky stolu v rozsahu min. 30 cm                                                                                 | ANO        | 12           |
| Nástupní výška max. 55 cm                                                                                                               | ANO        | 12           |
| Rozměr desky stolu min: 220 x 80 cm                                                                                                     | ANO        | 12           |
| Podélný pohyb desky stolu v rozsahu min. $\pm 40$ cm                                                                                    | ANO        | 12           |
| Příčný pohyb desky stolu v rozsahu min. $\pm 10$ cm                                                                                     | ANO        | 12           |
| Nosnost stolu min. 300 kg                                                                                                               | ANO        | 12           |
| Integrovaný detektor, pevný, aktivní plocha min. 42 x 41 cm                                                                             | ANO        | 13           |
| Technologie detektoru a-Si, CsI                                                                                                         | ANO        | 13           |
| Hloubka jasového rozlišení min. 16bitová                                                                                                | ANO        | 13           |
| Velikost pixelu detektoru max. 150 $\mu$ m                                                                                              | ANO        | 13           |
| Tři ionizační komůrky pro expoziční automatiku                                                                                          | ANO        | 13           |
| Podélný pohyb jednotky Buckyho clonou min. 50 cm s automatickým sledováním zářiče                                                       | ANO        | 12           |
| Ovládací prvky pro plovoucí desku a pohyb stolu umístěné na obou stranách stolu                                                         | ANO        | 17           |
| Volný bezdrátový detektor                                                                                                               | ANO        | 13           |
| Bezdrátový detektor s aktivní plochou min. 34 x 42 cm                                                                                   | ANO        | 13           |
| Hmotnost max. 3,5 kg                                                                                                                    | ANO        | 13           |
| Technologie detektoru a-Si, CsI                                                                                                         | ANO        | 13           |
| Hloubka jasového rozlišení min. 16bitová                                                                                                | ANO        | 13           |
| Velikost pixelu detektoru max. 150 $\mu$ m                                                                                              | ANO        | 13           |
| Mřížka pro detektor                                                                                                                     | ANO        | 14           |
| Držák pro upevnění detektoru ke stolu pro horizontální snímkování                                                                       | ANO        | 18           |
| Náhradní baterie do volného detektoru                                                                                                   | ANO        | 14           |
| Dokovací stanice pro dobíjení náhradní baterie do volného detektoru                                                                     | ANO        | 14           |
| <b>Možnost sdílení nabízeného volného bezdrátového detektoru 34 x 42 cm (se stávajícím přístrojem Luminos dRF Max, výrobce Siemens)</b> | <b>ANO</b> | <b>ANO 6</b> |
| Ovládací pracovní stanice s monitorem                                                                                                   | ANO        | 6, 9         |
| Speciální medicínský barevný TFT monitor s úhlopříčkou min. 23", s dotykovou obrazovkou a rozlišením „full HD“ min. 1920 x 1080 bodů    | ANO        | 9            |
| Import identifikačních údajů vyšetřovaného pacienta z informačního systému zadavatele pomocí služby Modality Worklist                   | ANO        | 10           |
| Stanice s možností zadávání patientských dat a s následným zpracováním digitálního obrazu                                               | ANO        | 9, 10        |
| Vnitřní uložště s možností uložení min. 15 000 obrazů v matici min. 1024 x 1024 / 12bit                                                 | ANO        | 9            |
| Možnost ručního zadávání identifikačních údajů pomocí klávesnice                                                                        | ANO        | 9            |
| Možnost zadání emergentního (neznámého) pacienta s následnou úpravou dat                                                                | ANO        | 9            |
| Automatické ukládání expozičních údajů vč. dávky do DICOM hlavičky snímku s možností uložení do PACS a zobrazení na snímku              | ANO        | 10           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Čas mezi expozicí a náhledovým obrazem max. 4 s                                                                                                                                                                                                                                                     | ANO        | 12, 13       |
| Čas mezi expozicí a obrazem v plném rozlišení max. 6 s                                                                                                                                                                                                                                              | ANO        | 12, 13       |
| Postprocessing: jas a kontrast, inverze ve škále šedi, zoom a jeho pohyb, rotace snímku, měření úhlů, zvýraznění hran, potlačení šumu, výřez snímku - různé geometrické tvary, výběr anatomického pohledu, elektronické clony, elektronické popisky                                                 | ANO        | 9, 10        |
| 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, popis operátora, ID a jméno pacienta, expoziční index-kontrola optimální expozice                                    | ANO        | 9, 10        |
| <b>Zobrazení informací a vizuálního obrazu o správném umístění pacienta z poziční 3D kamery</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>ANO</b> | <b>6, 17</b> |
| <b>Vizualizace a polohování clon kolimátoru na dotykovém monitoru pracovní stanice v ovladovně pomocí poziční 3D kamery a umělé inteligence, tj. možnost rychlé kolimace a provádění úprav kolimace bezprostředně před pořízením rentgenového snímku na pracovní stanici s dotykovým displejem.</b> | <b>ANO</b> | <b>18</b>    |
| <b>Algoritmus automatické detekce hrudníku pro vyšetření na vertikálním stativu prostřednictvím 3D kamery a umělé inteligence, včetně automatického přesného nastavení primárního paprsku a kolimace</b>                                                                                            | <b>ANO</b> | <b>18</b>    |
| <b>Bezmrřížkové snímkování volných expozic (zejména hrudník) pomocí funkcí umělé inteligence pro vynikající kontrast a snadné ovládání</b>                                                                                                                                                          | <b>ANO</b> | <b>10</b>    |
| Zobrazení a záznam hodnot dávky na pacienta a jejich export prostřednictvím DICOM (strukturovaný dose report)                                                                                                                                                                                       | ANO        | 10           |
| Možnost současného otevření více vyšetření                                                                                                                                                                                                                                                          | ANO        | 9            |
| Exposer index-zobrazení automatické kontroly správné expozice                                                                                                                                                                                                                                       | ANO        | 9            |
| Uživatelé nastavitelné tabulky expozičních parametrů                                                                                                                                                                                                                                                | ANO        | 9            |
| Systém kontroly kvality, statistika provedených vyšetření, sledování počtu opakovaných expozic včetně zdůvodnění opakování                                                                                                                                                                          | ANO        | 10           |
| DICOM 3 formátu, služby Store, Query/Retrieve, Modality Worklist, MPPS (Modality Performed Procedure Step), Print, Send                                                                                                                                                                             | ANO        | 10           |
| Záložní zdroj (UPS) pro stanici alespoň po dobu 15 minut                                                                                                                                                                                                                                            | ANO        | 18           |
| Export na CD, DVD-R/RW (ve formátu DICOM, TIFF nebo jiný formát)                                                                                                                                                                                                                                    | ANO        | 10           |
| <b>Příslušenství</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |              |
| DAP metr – systém měření dávky na pacienta komůrkou integrovanou v primární cloně                                                                                                                                                                                                                   | ANO        | 8            |
| Elektrický rozvaděč s tlačítky včetně popisů rozvaděče                                                                                                                                                                                                                                              | ANO        | 21, 22       |
| Ruční ovladač pro přípravu a expozici                                                                                                                                                                                                                                                               | ANO        | 9            |
| Bezdrátové dálkové ovládání pro motorické funkce                                                                                                                                                                                                                                                    | ANO        | 17           |
| Nutné příslušenství a pomůcky pro provádění předepsané uživatelské údržby, kontrol, zkoušek provozní stálosti apod.                                                                                                                                                                                 | ANO        | 11           |
| Tyč pro uchopení pacienta s možností otáčení a nasazení na levé nebo pravé straně u vertigrafu                                                                                                                                                                                                      | ANO        | 12           |
| Madlo na vyšetřovacím stole pro uchopení pacientem vleže                                                                                                                                                                                                                                            | ANO        | 13           |
| Klínový polštář pod hlavu pacienta                                                                                                                                                                                                                                                                  | ANO        | 18           |
| Držák/drážky na tubus v kolimátoru                                                                                                                                                                                                                                                                  | ANO        | 8            |

| Ochranné pomůcky                                                      |     |    |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 1x odlehčená zástěra o ekvivalentu 0,5mm PB v celém rozsahu           | ANO | 18 |
| 1x ochranný límec                                                     | ANO | 18 |
| 1x bederní zástěrka                                                   | ANO | 18 |
| Držák fixačních pomůcek                                               | ANO | 18 |
| PB krytí gonád mužů a žen, a to vždy min. ve dvou různých velikostech | ANO | 18 |

V Praze dne 23.2. 2022

.....  
Mgr. Michal Čech, jednatel

\_\_\_\_\_  
Ing. Karel Kopejtko, jednatel