# Formulář technické specifikace dodávek

**Počítačový tomograf (CT)**

**pro Nemocnici s poliklinikou Česká Lípa, a.s.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Počítačový tomograf** |  **Počet**  | **1** |

Obsahem veřejné zakázky je pořízení počítačového tomografu v rámci projektu **s názvem** **„****MODERNIZACE NEMOCNICE S POLIKLINIKOU ČESKÁ LÍPA A.S. - URGENTNÍ PŘÍJEM“, který je podporován z Integrovaného regionálního operačního programu (IROP),** **v rámci výzvy REACT-EU, číslo výzvy 98, registrační číslo projektu** **CZ.06.6.127/0.0/0.0/21\_121/0016325.**

Je-li v požadavcích uvedeno specifické technické řešení, připouští se i jiné technické řešení, pokud má stejný medicínský účel a prokazatelně obdobné (nebo lepší) účinky. Jiné technické řešení nechť je řádně dotazováno v čase tomu určeném, po podání nabídky nemusí být na jiné technické řešení brán zřetel. Jsou-li použity chráněné, registrované, či jinak specifické názvy pro zařízení, nebo jeho funkce, tak jde pouze o ilustrační příklad možného řešení, s výjimkou požadavků na kompatibilitu.

Číselné parametry mají toleranci *±*10 %, vždy však uveďte přesnou hodnotu danou Vámi nabízeným zařízením. U parametru, který je označen \*\*, výše uvedené rozmezí neplatí; tolerance je buď započítána v uvedeném rozpětí, nebo platí hodnota parametru bez možnosti odchylky.

Parametry **typu A jsou parametry maximální**, tedy takové, které musí nabízené zařízení (přístroj) splnit v zadavatelem stanovené maximální hodnotě (horní hranici kritéria), přičemž **nabídnutí nižší hodnoty bude zadavatelem bonifikováno** při hodnocení nabídek způsobem uvedeným v čl. 12 ZP (Pravidla pro hodnocení nabídek).

Parametry **typu B jsou parametry minimální**, tedy takové, které musí nabízené zařízení (přístroj) splnit v zadavatelem stanovené minimální hodnotě (spodní hranici kritéria), nicméně **nabídnutí vyšší hodnoty bude zadavatelem bonifikováno** při hodnocení nabídek způsobem uvedeným v čl. 12 ZP (Pravidla pro hodnocení nabídek).

Parametry **typu C jsou parametry nepovinné** (fakultativní, volitelné), kterými nabízené zařízení disponovat nemusí, nicméně jejich splnění bude zadavatelem bonifikováno při hodnocení nabídek způsobem uvedeným v čl. 12 ZP (Pravidla pro hodnocení nabídek).

V případě uvedení odkazu na přílohu (tj. návod k použití, technické specifikaci přístroje aj.), uvádějte odkaz na konkrétní stranu přílohy.

Zadavatel požaduje všechny součásti vždy nové, nerepasované a schválené do nemocničního provozu. Současně všechny softwary, které jsou součástí této zakázky musí být výrobce původní a nikoli produktem třetích stran.

**Technická specifikace:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Obchodní název a typové označení přístroje** |  |
| **Výrobce přístroje** |  |
| **Parametr** | **ANO/hodnota** | **Typ parametru** | **Nabídnuto\*** |
| **Základní požadavky na CT systém** |
| **Detektory RTG** |
| Minimální počet fyzických detektorových řad v ose pacienta | min. 64 řad\*\* | **B** |  |
| Celková šíře detektorové matice v ose pacienta (pokrytí v ose Z) | Min.38 mm\*\* | Absolutní |  |
| Nejmenší dosažitelná šířka jednoho řezu ve všech simultánně získaných datových stopách v ose Z | Max.0,65 mm\*\* | **A** |  |
| **Generátor a RTG lampa** |
| Výkon generátoru  | Min. 70 kW\*\* | Absolutní |  |
| RTG lampa s dostatečnou reálnou tepelnou kapacitou anody (neuvádět ekvivalenty) | min. 7,5 MHU\*\* | absolutní |  |
| Rychlost ochlazování anody | Min. 1000 kHU/min\*\*  | Absolutní |  |
| **Gantry a vyšetřovací stůl** |
| Průměr gantry | Min. 70 cm\*\* | **B** |  |
| Sklápění gantry v rozsahu  | Min. ±30 %\*\* | absolutní |  |
| Nosnost stolu ve všech pozicích | Min. 250 kg | absolutní |  |
| Maximální skenovací rozsah stolu | Min. 170 cm\*\* | absolutní |  |
| Rychlost posunu stolu | Min. 170 mm/s | absolutní |  |
| Nožní ovládání stolu pro pohyb stolu minimálně nahoru a dolu. Nožní ovládání musí být umístěno ve spodní části stolu | Ano | absolutní |  |
| Manuální vysunutí pacienta na stole v případě neočekávané události | Ano | absolutní |  |
| **Parametry skenování a rekonstrukce** |
| Počet získaných řezů za jednu rotaci (bez posunu stolu) | Min. 128 řezů\*\* | Absolutní |  |
| Velikost rekonstrukční matice  | Min. 512 x 512  | absolutní |  |
| Vyšetřovací FoV | Min. 50 cm\*\* | Absolutní  |  |
| Nejkratší rotační čas | Max. 0,4 s /otáčku\*\* | absolutní |  |
| Nepřerušená doba skenování | min. 100 s\*\* | absolutní |  |
| Rozsah nastavitelných kV | Min. 80-135 kV\*\* | absolutní |  |
| Software pro automatické nastavení expozičních parametrů (kV) před skenováním (např. CARE kV, Sure kV,iPatient, kV Assist apod.) | Ano | absolutní |  |
| Rozsah nastavitelných mA pro axiální i helikální sken | min. 20 - 600 mA\*\* | absolutní |  |
| Orgánová modulace mA v průběhu skenování (např. X-CARE, ODM, OEM apod.) | Ano  | absolutní |  |
| Iterativní rekonstrukce nejvyšší generace v prostoru RAW dat typu Model-Based (MBIR) v poslední dostupné *verzi (ADMIRE, iDOSE, AIDR 3D Enhanced, ASiR-V)* | Ano | absolutní |  |
| Rychlost rekonstrukce řezů při využití iterativní rekonstrukce nejvyšší regenerace v matrici 512 x 512 | min. 40 snímků / sekundu\*\* | absolutní |  |
| 3D automatická optimalizace mA v průběhu skenování (např.: CARE Dose4D, 3D mA Modulation, SUREExposure 3D apod.) | Ano  | absolutní |  |
| SW pro odstranění metalických artefaktů (např.: O-MAR, iMAR, SEMAR, SmartMAR apod.) | Ano  | absolutní |  |
| Deep learning reconstruction – rekonstrukce obrazu pomocí AI | Ano/Ne | **C** |  |
| **Rozlišení CT systému** |
| Vysoko kontrastní prostorové rozlišení v rovině X/Y při 2% či vyšší MTF  | min. 18 lp/cm\*\* | absolutní |  |
| CTDIvol při rozlišení objektu 5 mm s kontrastním rozdílem 3 HU (CATHPAN 20 cm, řez 10 mm, 120 kV) | max. 10 mGy | **A** |  |
| **Požadavky na prováděná vyšetření a software (akviziční konzole)** |
| Barevný medicínský LCD monitor o velikosti min. 19" | Ano | absolutní |  |
| Úložná kapacita pro obrazová data | min. 300 GB | absolutní |  |
| Úložná kapacita pro raw data | min. 500 GB | absolutní |  |
| Archivační jednotka pro záznam dat na CD nebo DVD přímo z akviziční konzole | Ano | absolutní |  |
| DICOM služby v rozsahu: Store, Storage Commitment, Query/Retrieve, Modality Worklist | Ano | absolutní |  |
| Kompletní napojení na stávající PACS systém  | Ano | absolutní |  |
| **Softwarové vybavení** |
| Software pro přípravu a řízení akvizice | Ano  | absolutní |  |
| SW pro automatické odstraněním skeletu | ano | absolutní |  |
| Redukce artefaktů způsobených ortopedickými implantáty | Ano | absolutní |  |
| Software pro časování vstřiku kontrastní látky a určení prahové hodnoty pro automatický start akvizice | Ano | absolutní |  |
| Automatická tvorba sérií thick MPR (multiplanární rekonstrukce) dle orgánových programů | Ano  | absolutní |  |
| Dedikované vyšetřovací protokoly pro vyšetření dětí | Ano  | absolutní |  |
| Základní obrazové zpracování: MIP, MinIP, MPR, 2D, 3D-VRT, 3D-SSD, 4D) | Ano | absolutní |  |
| NEMA XR 25 / Dose check, NEMA XR 26/ Accesss control, NEMA XR 29/ Dose Optimization and Management | ano | absolutní |  |
| Náhledové zobrazení při skenování v reálném čase | ano | absolutní |  |
| Dynamická akvizice pro perfuzní vyšetření v rozsahu  | min. 8 cm\*\* | absolutní |  |
| 1)Dedikovaný HW a SW pro scan s duální energií pro přesné odstranění kostí, kalcifikací, či stentů v tepnách a tvorbu perfuzních map nebo dedikovaný HW a SW pro subtrakční scanování pro přesné odstranění kostí, kalcifikací, či stentů v tepnách a tvorbu perfuzních map | Ano | absolutní |  |
| Zálohování systému pomocí UPS s garantovanou délkou zálohy | min. 15 minut\*\* | absolutní |  |
| **Vyhodnocovací SW (pro portálové řešení) s plným programovým vybavením potřebným k realizaci všech výše uvedených požadovaných vyšetření** |
| Kompletní diagnostický systém nahrazující dedikované diagnostické stanice v plném rozsahu, tedy pro 2D zobrazení a 3D rendering i komplexní pokročilé možnosti vizualizace na vzdálených klientských stanicích bez potřeby importu zpracovávaných studií na klasické stanice | Ano | absolutní |  |
| **Základní softwarová výbava** - min. 2D, 3D, MPR (multiplanární rekonstrukce), MPR curved (multiplanární rekonstrukce se zakřivením), MPR thick (multiplanární rekonstrukce širších vrstev), MIP (maximum intenstity projection), minIP (minimal intensity projection), VRT (volume rendering technique), měření HU, měření anatomických vzdáleností a úhlů, SW pro automatické odstraňování kostí na principu HU treshold, DICOM Storage, Print a Query/Retrieve, Export dat v DICOM, AVI, JPG nebo PNG formátu. | **Ano** | absolutní |  |
| **SW pro CT cévní analýzu min. v rozsahu:** automatické subtrakce skeletu CT-DSA, zahrnující pokročilou automatickou vaskulární analýzu se segmentací cévního řečiště včetně základního pojmenování, automatické vyhodnocení a kvantifikace stenóz, rekonstrukce zakřiveného a napřímeného zobrazení lumen cév. Eliminace struktur stentů a kalcifikací při využití dat získaných ze HW a SW v položce označené 1)  | **Ano** | absolutní |  |
| **SW pro CT virtuální kolonoskopii min. v rozsahu:** plně automatická segmentační analýza lumen střeva s autocentrací, 2D a 3D zobrazení, automatická tvorba Filet view a endoluminální fly-through rekonstrukce , měření velikosti polypů a jejich charakteristika, elektronické čištění střev. Současné a synchronizované zobrazení analýzy dat získaných v poloze pacienta na břiše a na zádech. | **Ano** | absolutní |  |
| **SW pro hodnocení parenchymu plic, včetně plicní embolie min. v rozsahu:** kvantitativní měření v diagnostice plicních onemocnění, hodnocení závažnosti emfyzému s měřením objemu abnormálního plicního parenchymu, segmentace plicních laloků. Nástroje pro vyhodnocení podezření plicní embolie se zobrazením distribuce kontrastu v jednotlivých částech plicních struktur | **Ano** | absolutní |  |
| **SW pro analýzu plicních nodulů min. v rozsahu:** vybavení pro hodnocení nízko dávkového CT plicního vyšetření automatickou, případně semiautomatickou detekcí nodulů, jejich rekonstrukcí do 3D a kvantitativní analýzou. Analýza bude poskytovat informace o velikosti, tvaru a změnách v čase zjištěných nodulů (Elapsed time, Doubling time, Procentuální růst). Měření a výsledkové zprávy budou standardizované a umožní porovnání současných a dřívějších CT skenů plic téhož pacienta včetně společného zobrazení dřívějších skenů pro vizuální porovnání. | **Ano** | absolutní |  |
| **SW pro plně kvantitativní CT mozkovou objemovou perfuzi min. v rozsahu:** zobrazení ve formě přehledných map v základních rovinách (axiální, sagitální, coronální) s distribucí infarktové a penumbrové zóny, vytvořených na základě dat získaných ve všech skenovaných vrstvách. Minimální rozsah zobrazených map a kvantifikace pro hodnocení bude, Cerebral Blood Volume (CBV); Cerebral Blood Flow (CBF); mean transit time (MTT); time to peak (TTP), Tmax. v rozsahu minimálního skenovaného objemu dle specifikace. | **Ano**  | absolutní |  |
| Fotorealistické 3D rekonstrukce poslední generace (např. Cinematic Rendering, Global Illumination, PRVR...) | **Ano**  | absolutní |  |
| **Diagnostický server (portál) pro distribuci a zpracování obrazových dat** |
| SW licence pro přístup pracujících uživatelů, pro využití základní softwarové výbavy serveru i pokročilých aplikací, které jsou uvedeny výše. Možnost připojení minimálně 10 klientských stanic. | min. 3 současně | absolutní |  |
| Kapacita operační paměti RAM multimodalitního serverového portálu | min. 128 GB | absolutní |  |
| Kapacita pevného disku multimodalitního serverového portálu | min. 4 TB | absolutní |  |
| Vysokokontrastní diagnostický monitor | min. 27" | absolutní |  |
| Export studií na CD/DVD/USB, import studií z CD/DVD/USB | Ano  | absolutní |  |
| Export dat v obvyklých formátech (DICOM, jpeg, avi apod.) | Ano  | absolutní |  |
| Export souborů ve formátu pro 3D tisk (např. STL apod.) | Ano  | absolutní |  |
| Provoz diagnostického serveru bude v nepřetržitém režimu, tzn. 24 hodin denně, 7 dní v týdnu a 365 dní v roce | ano | absolutní |  |
| Musí umožnit rychlé a bezpečné připojení na server z pracoviště mimo nemocnici (např. z domova lékaře) při zachování plnohodnotné práce se všemi požadovanými aplikacemi bez omezení | Ano | absolutní |  |
| Jsou akceptována pouze originální SW řešení diagnostického serveru jednotlivých výrobců, v žádném případě nejsou akceptována SW řešení třetích stran | Ano | absolutní |  |
| Kompletní DICOM 3,0 konektivita | Ano | absolutní |  |
| DICOM služby v rozsahu: Store, Storage Commitment, Query/Retrieve, Modality Worklist | Ano | absolutní |  |
| Zálohování systému pomocí UPS s kapacitou pro nepřerušený provoz | min. 15 minut\*\* | absolutní |  |
| **Diagnostická vyhodnocovací stanice** |
| HW s dostatečným výkonem a grafickou kartou optimalizovaný pro práci s portálem | Ano | absolutní |  |
| 3 ks vysoko kontrastního diagnostického lékařského monitoru s certifikací min. třídy zdravotnického prostředku IIa. (rozlišení monitoru min. 4 Mpix, velikost min.30“, IPS panel, ochranné antireflexní sklo, poměr stran 16:10)  | Ano | absolutní |  |
| 3 ks standartního LCD monitoru pro NIS o velikosti | Min. 21"\*\* | absolutní |  |
| Zálohování systému pomocí UPS s kapacitou pro nepřerušený provoz | Min. 15 minut\*\* | absolutní |  |
| **Příslušenství** |
| UPS pro zálohu rekonstruktoru  | Ano | absolutní |  |
| Automatický pístový injektor pro aplikaci kontrastních látek s integrovaným systémem pro ohřev, připevněný na stropním závěsu, včetně dodání stropního závěsu a jeho instalace | Ano | absolutní |  |
| Náhledový monitor o velikosti min. 19“ a poměrem stran 4:3 (event. 5:4), umístěný ve vyšetřovně na stropním závěsném ramenu (VESA) pro zrcadlení obrazu z ovladovny (dodáno vč. stropního závěsu) | Ano | absolutní |  |
| Kotevní komponenty | Ano | absolutní |  |
| Elektrický rozvaděč | Ano | absolutní |  |
| Chladící jednotka pro odvod tepla vyzářeného CT přístrojem s dostatečným výkonem | Ano | absolutní |  |
| Veškeré potřebné vybavení pro provádění zkoušek provozní stálosti (ZPS) s četností měsíční nebo vyšší | Ano | absolutní |  |
| Veškeré další příslušenství nutné k zahájení provozu | Ano | absolutní |  |

\*Účastník uvede údaje prokazující splnění požadovaných technických parametrů, případně uvede odkaz na přílohu nabídky, kde jsou tyto údaje uvedeny.

*Za splnění numerického parametru (číselně vyjádřeného) se považuje i případ, kdy se hodnota nabízeného parametru odchyluje od požadovaného parametru v rozmezí do ±10%. U parametru, který je označen \*\*, výše uvedené rozmezí neplatí; tolerance je buď započítána v uvedeném rozpětí, nebo platí hodnota parametru bez možnosti odchylky.*

V ……………. dne ………….. Za účastníka: ………………………..