

# ZADÁVACÍ DOKUMENTACE VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Nadlimitní zakázka zadaná v otevřeném řízení dle §27 zákona 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů

---

**Předmět veřejné zakázky**

**Projekt:**

**OBNOVA PŘÍSTROJOVÉHO VYBAVENÍ  
RADODIAGNOSTICKÉHO CENTRA  
NEMOCNICE ČESKÉ BUDĚJOVICE**

---

**Název části zadávací dokumentace**

**PŘÍLOHA Č. 1 TECHNICKÁ SPECIFIKACE**

---

**Zadavatel veřejné zakázky**

**Nemocnice České Budějovice, a.s.,  
B. Němcové 585/54,  
České Budějovice 370 01**

## 1 ) Přístroj RTG skiagrafický digitální s 2 detektory

### **Všeobecné požadavky:**

Stacionární skiagrafické RTG zařízení s přímou digitalizací a dvěma detektory, pro provádění snímků skeletu, plic (tvrdou technikou) a břicha, včetně snímků vstoje horizontálním paprskem na detektor u vertigrafu, s možností snímkování vleže na stole horizontálním paprskem na detektor. Jeden detektor vyjímatelný-bezdrátový.

### **Minimální technické požadavky**

Popis parametru	Zadavatelem požadovaná hodnota	Uchazečem nabízená hodnota	Závaznost
<b>Specifikace</b>			
přímo digitální RTG skiagrafický přístroj s přímou digitalizací a se dvěma detektory	Ano		Podmínka
<b>Stropní závěs</b>			
motorizované pohyby + možnost ruční manipulace	Ano		Podmínka
Možnost posunu stropního závěsu mimo snímkovací stůl nad lůžko s pacientem	Ano		Podmínka
rozsah vertikálního pohybu zářiče minimálně 160 cm	Ano Uveďte: rozsah (minimálně 160 cm)		Podmínka
automatické sledování a nastavování vzájemné pozice detektoru a RTG zářiče (fce autotracking)	Ano		Podmínka
dotyková obrazovka (nebo displej s ovládacími prvky v okolí) pro ovládání zobrazení expozičních údajů, identifikačních údajů pacienta, úhlu náklonu, SID a možnost nastavení expozice na obrazovce stropního závěsu	Ano Uveďte: parametry a způsob obsluhy		Podmínka
automatické nastavení detektoru dle RTG zářiče (move to position)	Ano		Podmínka
ovládání základních funkcí od vyšetřovacího stolu i z ovladovny	Ano		Podmínka
<b>RTG generátor a RTG lampa</b>			
vysokofrekvenční RTG generátor s výkonem minimálně 65 kW	Ano Uveďte: výkon (minimálně 65kW)		Podmínka
rozsah napětí - minimálně 40 - 150 kVp	Ano Uveďte: rozsah napětí (minimálně 40-150 kVp)		Podmínka
nastavení rozsahu napětí - po 1 kVp a jemnější	Ano Uveďte: krok nastavení (maximálně 1kVp)		Podmínka

rozsah proudu - minimálně 10 - 700 mA	Ano Uveďte: rozsah proudu (minimálně 10-700 mA)		Podmínka
rentgenka s minimálně 2 ohnisky o velikosti maximálně 0,6/1,2 mm odpovídajícího výkonu	Ano Uveďte: - počet ohnisek (minimálně 2 ohniska) - výkon ohnisek - velikost ohnisek (maximálně 0,6/1,2 mm)		Podmínka
Rychlost otáček anody min.8000/min.	Ano uveďte		Podmínka
tepelná kapacita anody rentgenky min. 600 kWh	Uveďte: tepelnou kapacitu anody rentgenky		Podmínka
Možnost snímkování tvrdou technikou	Ano		Podmínka
Krátké expoziční časy pro snímkování malých dětí < 0,4 ms	Ano		Podmínka
Automatické i ruční řízení expozice, orgánová automatika	Ano		Podmínka
měření celkové plošné dávky RTG záření na pacienta podle „Atomového“ zákona, DAP metr	Ano		Podmínka
zabezpečení co nejnižšího dávkového příkonu na pacienta	Ano		Podmínka
RTG zářič s automatickým kolimátorem se světelným ev laserovým zaměřovačem	Ano		Podmínka
optimalizovaná ochrana pacientů i personálu ve vyšetřovně	Ano		Podmínka
<b>Detektor</b>			
2 digitální detektory pro přímou digitalizaci, jeden detektor ve stole, jeden detektor ve vertigrafu, jeden z nich vyjímatelný bezdrátový s nabíjením během zasunutí do bucky jednotky či s výměnnými bateriemi	Ano		Podmínka
plochý digitální detektor	Ano		Podmínka
Technologie detektoru (např. trixell detektory)	Ano Uveďte: technologii detektoru Amorfní křemík (a-Si)Csl scintilátor		Podmínka
Maximální velikost pixelu, maximálně 145 μm - mikronů	Ano Uveďte: velikost pixelu (maximálně 145 μm)		Podmínka
Velikost snímací matice detektoru minimálně pevný detektor 2800x2800 přenosný detektor 2300x2800	Ano Uveďte: velikost snímací matice		Podmínka
Velikost aktivní plochy pevného detektoru minimálně 40x40 cm, přenosného min. 34x40 cm	Ano Uveďte velikost		Podmínka
DQE minimálně 60% (dle IEC62220-1-1) pro 0,0 Lp/mm, 1Gy a jakosti spektra	Ano Uveďte: DQE		Podmínka

RQA 5	(minimálně 60% pro 0 lp/mm )		
Možnost snímkování mimo osu detektoru na CR kazety	Ano		Podmínka
Mřížka pohyblivá	s výhodou		Informativní položka
<b>Vertigraf</b>			
Pevný nebo vyjímatelný bezdrátový detektor	Ano		Podmínka
elektromagnetické brzdy	Ano		Podmínka
držáky pro úchop pacienta	Ano		Podmínka
ruční ovládání pohybu na těle vertigrafu, pro snadné nastavení pozice z vyšetřovny	Ano		Podmínka
Přídavné zařízení pro fixaci kojenců a batolat	Ano		Podmínka
expoziční automatika AEC	Ano		Podmínka
naklápění detektoru minimálně v rozmezí od – 15° do 90° (motorické s výhodou) - možnost sklopení do vodorovné polohy	Ano Uveďte: naklápění detektoru (minimálně v rozmezí od – 15° do 90° )		Podmínka
nejkratší vzdálenost středu detektoru od podlahy maximálně 35 cm	Ano Uveďte: nejkratší vzdálenost (maximálně 35 cm)		Podmínka
největší vzdálenost středu detektoru od podlahy minimálně 170 cm	Ano Uveďte: největší vzdálenost (minimálně 170 cm)		Podmínka
automatické sledování a nastavování vzájemné pozice detektoru a RTG zářiče (fce autotracking)	Ano		Podmínka
<b>Vyšetřovací stůl</b>			
pevný elevační s plovoucí deskou umožňující celotělové vyšetření (s motorizovaným pohybem)	Ano		Podmínka
rozsah vertikálního pohybu minimálně 55 -90 cm	Ano Uveďte: rozsah vertikálního pohybu (minimálně 55-90 cm)		Podmínka
podélný pohyb stolu minimálně +/- 40 cm	Ano Uveďte: rozsah podélného pohybu (minimálně +/- 40 cm)		Podmínka
příčný pohyb stolu minimálně +/-10 cm	Ano Uveďte: rozsah příčného pohybu (minimálně +/- 10 cm)		Podmínka
podélný pohyb kazety detektoru – minimálně +/- 20 cm s automatickým sledováním zářičem	Ano Uveďte rozsah pohybu kazety (min.+/- 20 cm)		Podmínka
nosnost stolu minimálně 250 kg	Uveďte: nosnost stolu (minimálně 250 kg)		Podmínka

plovoucí deska ve 4 směrech	Ano		Podmínka
automatické sledování a nastavování vzájemné pozice detektoru a RTG zářiče (fce autotracking)	Ano		Podmínka
Možnost umístění ovládacích prvků pohybů stolu po obou stranách ručním či nožním spínačem	Ano		Podmínka
Možnost umístit vyjímatelný detektor do držáku detektoru na stole, pro zhotovení snímků horizontálním paprskem	Ano		Podmínka
<b>Akviziční konzole</b>			
1 x LCD monitor minimálně 19", rozlišení minimálně 1280 x 1024	Ano Uved'te: - velikost monitoru (minimálně 19") - rozlišení (minimálně 1280x1024)		Podmínka
volba typu vyšetření z ovládací konzole systému	Ano		Podmínka
operační paměť RAM minimálně 2 GB	Ano Uved'te: operační paměť (minimálně 2 GB)		Podmínka
postprocessing: jas a kontrast, inverze ve škále šedi, zoom a jeho pohyb, rotace snímku, měření úhlů a vzdáleností, zvýraznění hran, potlačení šumu, výřez snímku, výběr anatomického pohledu, elektronické clony, elektronické popisky, zobrazení dávky na kůži v mGy, plošná dávka v mGy/cm <sup>2</sup>	Ano		Podmínka
pokročilý processing obrazového zpracování (kontrastně vyvážený obraz ve všech oblastech, automatická optimalizace parametrů zobrazení na monitoru, zvýraznění okrajů a hran)	Ano		Podmínka
systém musí být schopen zobrazit na snímku: název nemocnice, datum a čas akvizice, měřítko, hodnoty kontrastu, jasu, anatomický pohled, expoziční techniku (kVp, mA, mAs a čas), zakalkulovanou expoziční dávku, popisky operátora, ID a jméno pacienta	Ano		Podmínka
zobrazení a záznam hodnot dávky na pacienta a jejich export do HIS/RIS prostřednictvím DICOM (strukturovaný dose report).	Ano		Podmínka
Exposer index - zobrazení automatické kontroly správné expozice	Ano		Podmínka
nastavení expozičních parametrů manuálně nebo automaticky prostřednictvím AEC	Ano		Podmínka
uživatelem nastavitelné tabulky expozičních parametrů	Ano		Podmínka
dostupnost náhledu snímku na monitoru maximálně do 5 s	Ano Uved'te: dobu náhledu (maximálně 5 s)		Podmínka

dostupnost plně zpracovaného snímku maximálně do 12 s	Ano Uveďte: dobu plného zpracování snímku (maximálně 12 s)		Podmínka
Síťové propojení k archivaci dat (DICOM) - připojení na PACS protokolem DICOM dle specifikace	Ano		Podmínka
<b>Požadavky na specifikaci připojení do PACS</b>			
rozhraní Ethernet dle normy IEEE 802.3, rychlost minimálně 1Gbps	Ano		Podmínka
MultiMode optické rozhraní nebo konektor RJ45 v případě metalického rozhraní (viz. níže)	Ano		Podmínka
komunikace přes protokol TCP/IP verze 4	Ano		Podmínka
komunikace protokolem DICOM verze 3.0 nebo novějším	Ano		Podmínka
přístroj musí podporovat alespoň následující DICOM vlastnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- DICOM Verification service</li> <li>- Storage of DICOM objects on a remote DICOM system</li> <li>- Commitment of stored DICOM objects on a remote DICOM system</li> <li>- Basic Worklist Management</li> </ul>	Ano		Podmínka
k přístroji musí být doložen "DICOM Conformance Statement" tento musí být na CD – součást nabídky	Ano		Podmínka
<b>Další příslušenství</b>			
klínové filtry pro snímkování hlavy, ramene a páteře	Ano		Podmínka
dorozumivací obousměrné akustické zařízení mezi vyšetřovnou a ovladovnou - INTERKOM	Ano		Podmínka
Systémový stůl do ovladovny pro umístění monitorů a ovládacích modulů	Ano		Podmínka
technologický rozvaděč pro připojení zařízení k elektrickému rozvodu	Ano		Podmínka

kotevní prvky, rámy, kabelové kanály – rozvody, pokud nejsou součástí stavební připravenosti	Ano		Podmínka
Návrh prostorového uspořádání dodávky, včetně potvrzení souladu s provedenou stavební připraveností (dispozice, kabelové trasy, odvod tepla, napojovací body atd.) – součástí nabídky. Případná předinstalační příprava a stavební úpravy pro montáž přístroje součástí nabídky. Potřebné další podklady dodá zadavatel na vyžádání.	Ano		Podmínka
Technologický projekt	Ano		Podmínka
ochranné pomůcky (1x zástěra, 1x límec, 3x bederní zástěrka různých velikostí, Pb krytí gonád mužů i žen)	Ano		Podmínka
případně zařízení pro fixaci kojenců a batolat, pokud není součástí vybavení vertigrafu	Ano		Podmínka

## **2) Skiaskopicko-skiagrafický plně digitální RTG systém pro ERCP (stropní závěs monitorů)**

Dálkově ovládaný skiaskopicko - skiagrafický plně digitální RTG systém s plochým digitálním detektorem a plně digitálním obrazovým procesem s vysokou rozlišovací schopností. RTG zařízením by se měla provádět dominantně skiaskopická kontrolní vyšetření endoskopických výkonů (ERCP), vyšetření v oblasti orální části trávicí trubice, fistulografie, urodiagnostická vyšetření dospělých i dětí, základní skiagrafická vyšetření.

### **Technická specifikace:**

#### **Vysokofrekvenční generátor a RTG zářič**

- pracovní výkon min. 80 kW, možnost extrémně krátkých expozičních
- konfigurovatelné anatomické programy (orgánová automatika)
- možnost nízkých dávek
- AEC – expoziční automatika s možností libovolného navolení min. 3 samostatných komůrek
- vysokorychlostní rentgenka s vysokou tepelnou kapacitou anody minimálně 600 kHU, s výkonem odpovídajícím generátoru, 2 ohniska o velikosti max. 0,6/1,2 mm
- RTG primární automatická i manuální clona
- Integrovaný DAP metr - s možností exportu dat do PACSu, resp. NISu

#### **Stěna a patientský stůl:**

- možnost dálkového ovládání pohybů a funkcí z pultu v ovladovně, ale i přímo od vyšetřovací stěny
- rozměry desky stolu minimálně 200 x 70 cm
- možnost motorického sklápění patientského stolu v rozsahu min. +90° / -17°
- motorický podélný posun desky stolu v rozsahu min. 150 cm
- motorický příčný posun desky stolu min. 30 cm

- možnost vyšetřování pacientů s maximální hmotností minimálně 200 kg
- pojízdné stupátko umístitelné na patientský stůl
- podélně motoricky pojízdná snímkovací jednotka s rentgenkou v rozsahu min. 100 cm
- výškově nastavitelný stůl v rozsahu min. 50-100 cm
- expozice na pevný digitální plochý dynamický detektor ve stěně o velikosti aktivní plochy min. 42 x 42 cm, matrice cca 2800 x 2800 pixelů, s maximální velikostí bodu 150  $\mu$ m a hloubkou rozlišení šedi min. 16 bitů s možností volby min. 2 dalších formátů - zvětšení (ZOOM) k základnímu přehledovému formátu
- sekundární mřížka
- proměnlivá ohnisková vzdálenost SID 115 až 150 cm a možnost šikmých snímků v úhlu až  $\pm 40^\circ$

#### **Obrazový procesing:**

- kompletní ovládání systému sklopné stěny včetně generátoru, rentgenky, obrazového systému
- plně digitální obrazový systém s přímou digitalizací
- plná orgánová automatika
- paměť - hard disk pro záznam min. 5.000 obrazů v matici min. 1024 x 1024/12 bit s možností dalšího rozšíření
- digitální pulzní skiaskopie pro snížení dávky na pacienta i obsluhující personál
- možnost záznamu, zobrazení a následného exportu v DICOM formátu
- základní obrazové funkce v postprocesingu - nastavení jasu a kontrastu, zvýraznění hran, inverze obrazu, otáčení obrazu, anotace obrazu, elektronické clony, digitální zvětšení, R/L zobrazení, identifikace pacienta (jméno, narození atd.)
- kvantifikace, měření délky, úhlů apod. s automatickou a manuální kalibrací
- min. 2 ks plochých speciálních medicínských černobílých LCD monitorů s úhlopříčkou min 19" (1 ks pro aktuální skiaskopii a 1 ks pro „zmražený“ poslední obraz) a 1 ks barevný LCD monitor pro připojení kamery endoskopu (nutná kompatibilita s endoskopem oddělení gastroenterologie) **na stropním závěsu** pro vyšetřovnu a min. 1 ks kontrolní monitor pro LIVE obraz v ovladovně
- možnost připojení do počítačové sítě PACS a do NISu/RISu ve formátu DICOM 3 – DICOM Send, DICOM Storage Commitment, DICOM Worklist a DICOM MPPS

#### **Příslušenství:**

- intercom – oboustranné dorozumívací zařízení mezi ovladovnou a vyšetřovnou
- elektrický rozvaděč s ovládacími tlačítky
- snímatelné úchopy pro pacienta
- ochrana proti záření umístěná na rentgence a vyšetřovacím stole
- velký ochranný štít z Pb skla (např. typ Mavig) na pojízdném stropním závěsu
- 2 ks ochranných RTG zástěr a 2 ks ochranný RTG límec

### **3) Skiaskopicko-skiagrafický plně digitální RTG systém s vertigrafem**

Dálkově ovládaný skiaskopicko - skiagrafický plně digitální RTG systém s plochým digitálním detektorem a plně digitálním obrazovým procesem s vysokou rozlišovací schopností a s vertigrafem pro nepřímou digitalizaci. RTG zařízením by se měla provádět základní skiagrafická vyšetření, vyšetření v oblasti trávicí trubice (včetně enteroklyzy a irigografie), fistulografie, urodiagnostická vyšetření dospělých i dětí.

#### **Technická specifikace:**

##### **Vysokofrekvenční generátor a RTG zářič**

- pracovní výkon min. 80 kW, možnost extrémně krátkých expozic
- konfigurovatelné anatomické programy (orgánová automatika) s volbou min. 50 programů
- AEC – expoziční automatika s možností libovolného navolení min. 3 samostatných komůrek



- vysokorychlostní rentgenka s vysokou tepelnou kapacitou anody minimálně 600 kWh, s výkonem odpovídajícím generátoru, 2 ohniska o velikosti max. 0,6/1,2 mm
- RTG primární automatická i manuální clona
- Integrovaný DAP metr - s možností exportu dat do PACSu, resp. NISu

#### **Stěna a patientský stůl:**

- možnost dálkového ovládní pohybu a funkcí z pultu v ovladovně, ale i přímo od vyšetřovací stěny
- zajištění volného přístupu lékaře a obsluhy k vyšetřovanému pacientovi ze všech stran stolu
- rozměry desky stolu minimálně 200 x 70 cm
- možnost motorického sklápění patientského stolu v rozsahu min. +90° / -17°
- motorický podélný posun desky stolu v rozsahu min. 150 cm
- motorický příčný posun desky stolu min. 30 cm
- možnost vyšetřování pacientů s maximální hmotností minimálně 200 kg
- stupátko umístitelné na patientský stůl
- podélně motoricky pojízdná snímkovací jednotka s rentgenkou v rozsahu min. 100 cm
- výškově nastavitelný stůl v rozsahu min. 50-100 cm
- expozice na pevný digitální plochý dynamický detektor ve stěně o velikosti aktivní plochy min. 42 x 42 cm, matrice cca 2800 x 2800 pixelů, s maximální velikostí bodu 150 μm a hloubkou rozlišení šedi min. 16 bitů s možností volby min. 2 dalších formátů - zvětšení (ZOOM) k základnímu přehledovému formátu
- sekundární mřížka
- proměnlivá ohnisková vzdálenost SID 115 až 150 cm a možnost šikmých snímků v úhlu až ±40°
- možnost otočení RTG lampy nad lůžko pacienta a k vertigrafu
- motorický dálkově ovládaný kompresní systém s odnímatelným pro záření transparentním tubusem

#### **Vertigraf pro CR kazety:**

- držák na ruce pro úchop pacienta při snímování plic
- sekundární mřížka

#### **Obrazový procesing:**

- kompletní ovládní systému sklopné stěny včetně generátoru, rentgenky, obrazového systému
- plně digitální obrazový systém s přímou digitalizací
- plná orgánová automatika
- paměť - hard disk pro záznam min. 5.000 obrazů v matici min.1024 x 1024/12 bit s možností dalšího rozšíření
- digitální pulzní skiaskopie pro snížení dávky na pacienta i obsluhující personál
- možnost záznamu, zobrazení a následného exportu v DICOM formátu
- základní obrazové funkce v postprocesingu - nastavení jasu a kontrastu, zvýraznění hran, inverze obrazu, otáčení obrazu, anotace obrazu, elektronické clony, digitální zvětšení, R/L zobrazení, identifikace pacienta (jméno, narození atd.)
- kvantifikace, měření délky, úhlů apod. s automatickou a manuální kalibrací
- min. 1 ks plochý speciální medicínský černobílý LCD monitor s úhlopříčkou min 19", druhý monitor pro „zmrazený obraz“ s výhodou, 1 ks kontrolní monitor pro LIVE obraz v ovladovně
- možnost připojení do počítačové sítě PACS a do NISu/RISu ve formátu DICOM 3 – DICOM Send, DICOM Storage Commitment, DICOM Worklist a DICOM MPPS

#### **Příslušenství:**

- intercom – oboustranné dorozumívací zařízení mezi ovladovnou a vyšetřovnou
- elektrický rozvaděč s ovládacími tlačítky
- snímatelné držáky nohou (pro gynekologickou polohu u HSG)
- snímatelné úchopy pro pacienta
- natáčecí držák kelímku pro kontrastní látku s výhodou
- ochrana proti záření umístěná na rentgence a vyšetřovacím stole
- 2 ks ochranná RTG zástěra, 2 ks ochranný RTG límec