

Tabulka technických parametrů

CT systém		
Požadavek	Požadovaná hodnota	Nabízená hodnota
Počítačový tomograf (CT) vyšší kategorie pro všeobecné použití v klinické diagnostice v oblasti hlavy, krku, hrudi, břicha, pánve a končetin s možností akvizice minimálně 256 současně snímaných řezů na jednu rotaci 360° a možností víceenergetického skenování pro veškeré moderní diagnostické aplikace.	256 kanálů na rotaci 360°	256 kanálů na rotaci 360°
Přístroj a řešení pro zpracování obrazu budou obsahovat akviziční a rekonstrukční SW pro diagnostiku v níže vypsávaných oblastech:		
- obecná CT diagnostika,	Ano/ne	Ano
- komplexní CT angiografická diagnostika,	Ano/ne	Ano
- diagnostika perfuzního skenování jater, prostaty, plic, plicních modulů, ledvin, slinivky, mozku a v neposlední řadě onkologických nálezů,	Ano/ne	Ano
- komplexní CT kardiografie včetně koronární angiografie, kalciového skóre a funkce. Kardiologická diagnostika musí být s pokrytím celého objemu srdce (cca 15 cm) během akvizice do max. 5 sec. (což představuje maximální dobu, po kterou je srdce ve stabilní frekvenci bez vlivu hypoxie během zadržetí dechu.),	Ano/ne	Ano
- co nejlepší prostorovou rozlišovací schopnost v kardi módu (pro nejvyšší rotaci a akvizici 180°) poskytující co nejvyšší počet projekcí v tomto módu,	Ano/ne	Ano
- co nejnižší radiační dávku (zátěž) pacienta s prospektivním EKG triggerem (gatingem) a retrospektivní rekonstrukcí ve spirálním módu – EKG gatingem,	Ano/ne	Ano
- komplexní CT neuro diagnostika,	Ano/ne	Ano

- diagnostika s metódou více energetického skenování, metody víceenergetické akvizice pro spolehlivou diferenciaci kontrastních jódových látek a kalcia při CTAG diagnostice (zprášení diagnostiky kalcifikačních plátů a reálného posízení lumenu cév),	Ano/ne	Ano
- zprášení diagnostiky orgánů, které mají umístěny kovové implantáty (minimalizace artefaktů od těchto implantátů, možnost diagnostiky okolních tkáňových struktur),	Ano/ne	Ano
- nízká dávkové vyšetření plic,	Ano/ne	Ano
- vyšetření trávicího traktu (virtuální kolonoskopie).	Ano/ne	Ano
A. Specifikace CT		
- spirální akvizice minimálně 256 řezů na jednu rotaci 360° snímaných prostřednictvím celkového počtu min. 128 detektorových řad v ose "Z",	256 řezů, 128 detektorových řad	Ano, 256 řezů, 128 det. řad
- perfúzní skenování v rozsahu nejméně 14 cm,	min. 14 cm	Ano, 16 cm
- výkon generátoru min. 90 kW,	min. 90 kW	Ano, 100 kW
- rozsah nastavitelných kV 80-140,	80 - 140 kV	Ano, 80 - 140 kV
- tepelná kapacita anody rentgenky musí být minimálně 7,5 MHU nebo ekvivalent tepelné kapacity min. 30 MHU,	min. 7,5 MHU, popř. 30 MHU	Ano, 8 MHU popř. 30 MHU
- průměr gantry min. 70 cm,	70 cm	Ano, 70 cm
- maximální průměr skenovacího pole (FOV) min. 50 cm,	50 cm	Ano, 50 cm
- vysokokontrastní prostorové rozlišení min. 20 lp/cm při 0% MTF,	min. 20 lp/cm při 0% mtf	Ano, 24 lp/cm při 0% MTF
- minimální čas rotace max. 0,3 sec/360°,	max. 0,3 sec	Ano, 0,3 sec
- kontinuální skenování bez nutnosti chladičí přestávky min. 60 s,	min. 60 s	Ano, 100 s
- minimální šířka řezu max. 0,65 mm,	max. 0,65 mm	Ano, 0,625 mm

- triggering (synchronizace) kardio vyšetření podle EKG	Ano/ne	Ano
- délka spirálního skenu min. 185 cm,	min. 185 cm	Ano, 185 cm
- nosnost stolu min. 200 kg,	min. 200 kg	Ano, 204 kg
- rychlost posunu stolu při skenování min. 130 mm/s,	min. 130 mm/s	Ano, 185 mm/s
- metody víceenergetického skenování	Ano/ne	Ano
- korekční algoritmy pro nejvyšší možnou kvalitu zobrazení,	Ano/ne	Ano
- metoda iterativní rekonstrukce obrazu na úrovni raw dat pro redukci artefaktů a možnosti nadpolovičního snížení dávky či zlepšení prostorového rozlišení rekonstruovaných obrazů oproti standardní FBP rekonstrukci (např. SAFIRE, iDOSE4, ASIR, AIDR 3D). Uchazeč nabídnutou metodu IR ve vztahu k RAW datům podrobně popíše v nabídce.	Ano/ne	Ano

B. Akviziční stanice (ovládací konzola)

- operační paměť RAM min. 4 GB,	4 GB	Ano, 4 GB
- úložná kapacita pro raw data min. 800 GB,	min. 800 GB	Ano, 882 GB
- HDD min. 280 GB,	min. 280 GB	Ano, 292 GB
- 2 LCD monitory min. 18"	2 x min. 18" LCD	Ano, 2 x 19" LCD
- vypalovací CD/DVD jednotka.	Ano/ne	Ano
požadované softwarové vybavení:		
- program časování vstříku kontrastní látky (automatický start při dosažení přednastaveného prahu)	Ano/ne	Ano
- dynamická modulace dávky (co nejnižší možná dávka při zachování dostatečné obrazové informace, včetně protokolů pro vyšetření dětí),	Ano/ne	Ano
- základní obrazové zpracování – 2D, MPR, MIP, 3D Volume rendering,	Ano/ne	Ano

<p>- EKG synchronizační zařízení s možností automatické detekce extrasystol a korekce získaných dat při EKG gatovaných studiích,</p>	Ano/ne	Ano
#####	Ano/ne	Ano
<p>- připojení na PACS (AMIS*PACS Flex Server od firmy ICZ) protokolem DICOM (Print, Query/Retrieve, Import/Export, Secondary Capture, Worklist pro komunikaci s RIS, MPPS, export do PC).</p>	Ano/ne	Ano
C. Zpracování obrazových dat		
Serverový portál		
<p>Serverový portál nebo rozšíření stávajícího serverového portálu* (IntellicSpace) zadavatele. V obou případech bude kapacita SW portálu umožňovat práci min. 10 současně pracujících uživatelů pro základní obrazové zpracování 2D, MIP, Minip, MPR, 3D VRT, 3D SSD. Pro 3 současně rekonstruující uživatele pro níže popsané speciální aplikace v odstavci: „SW vybavení portálového řešení pro zajištění pokrytí plného spektra požadovaných vyšetření“. V rámci požadovaného rozšíření bude dále navýšena kapacita paměti portálového serveru na hodnotu minimálně 3 TB.</p>	Ano/ne	Ano
2 ks klientských osobních počítačů pro hodnocení studií CT, z nichž každý bude vybaven:		
<p>PC s operačním systémem Windows 10 Professional CZ 64bit, výkonný min. čtyřjádrový procesor s frekvencí min. 2,4GHz, RAM min. 12 GB, HDD min. 1TB, 1 GB LAN, DVD-RW, USB interface, grafická karta odpovídající výkonu a účelu použití, klávesnice, myš, 2x min. 21" LCD barevný diagnostický monitor (rozlišení minimálně 2MP, DICOM kalibrace) a min. 19" LCD barevný administrativní monitor, připojení na PACS (AMIS*PACS Flex Server od firmy ICZ) a NIS (Proterm).</p>	Ano/ne	Ano
SW vybavení portálového řešení pro zajištění pokrytí plného spektra požadovaných vyšetření:		

<ul style="list-style-type: none"> - SW pro základní obrazové zpracování 2D, MIP, MinIP, MPR, 3D-VRT, 3D-SSD (a to jak pro data z CT přístroje, tak pro data z 3D sekvencí MR přístroje), včetně softwaru pro automatické předzpracování obrazových dat, 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro základní neurologickou a traumatologickou diagnostiku, emergentní diagnostiku polytraumat, 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro CT angiografie, včetně možnosti automatické subtrakce skeletu, CT-DSA (jak pro vyšetření mozkových tepen, tak pro vyšetření periferních tepen) a vyhodnocování 4D angiografií, zahrnující dále i možnost automatické vaskulární analýzy a kvantifikace stenóz, zakřivené rekonstrukce (curved reconstructions), plánování endovaskulárních výkonů (tj. automatické trasování středu lumina, atd.), 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro vyhodnocení onkologických lézí - včetně automatické analýzy a vyhledávání lézí (CAD) plicních modulů, segmentace plic, 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro volumové 3D kalkulace (objem, povrch), automatické srovnání změny velikosti lézí v čase 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro vyhodnocení virtuální kolonoskopie - včetně automatické analýzy a vyhledávání lézí (CAD) v lumen střeva, automatické odstranění značené stolice a tektutiny, virtuální disekce střeva, barevné označení pixelů stejné hustoty pod povrchem, automatické odstranění tenkého střeva, 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro hodnocení tělové perfúze (např. jater, plic), s tvorbou sumárních map, včetně RECIST hodnocení 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro CT mozkové perfúze vč. zobrazení sumárních map: objemová perfúze (objem min. 14 cm) pro mozek (s automatickou analýzou objemu infarktu a ischemií ohrožené tkáně), 	Ano/ne	Ano
<ul style="list-style-type: none"> - SW pro kvantitativní měření perfúzních parametrů dekonvoluční metodou umožňující vytvoření sumárních map a to včetně výpočtu hodnot CBV, CBF, MTT a TTP, 	Ano/ne	Ano
<p>SW pro kompletní kardiodiagnostiku - automatická segmentace srdce i koronárních tepen, včetně segmentace jednotlivých srdečních oddílů s možností měření jejich objemu. Analýza koronárních tepen, automatická funkční analýza srdce včetně pravé komory (ejekční frakce, srdeční výdej, hmota myokardu a další), virtuální pohled IVUS, vyhodnocení Calcium Scoring a možnost dedikovaného reportu výsledků.</p>	Ano/ne	Ano

D. Příslušenství

- Dvouhlavý tlakový injektor pro aplikaci kontrastní látky a fyziologického roztoku na stropním závěsu ve vyšetřovně.	Ano/ne	Ano
- Klimatizační jednotka pro zajištění chlazení místnosti CT vyšetřovny	Ano/ne	Ano
- Kompletní sada pomůcek pro provádění zkoušek provozní stálosti požadovaných výrobcem tomografu, včetně fantomů, držáků fantomů a ostatního příslušenství.	Ano/ne	Ano
- Systémový stůl do ovladovny pro umístění monitorů a ovládacích modulů.	Ano/ne	Ano
- Dorozumivací obousměrné akustické zařízení mezi vyšetřovnou a ovladovnou – INTERKOM.	Ano/ne	Ano
- Technologická projektová dokumentace.	Ano/ne	Ano
- Rozvaděč pro připojení zařízení k elektrickému rozvodu.	Ano/ne	Ano
- Kotevní prvky, rámy, kabelové kanály – rozvody, pokud nejsou součástí stavební připravenosti.	Ano/ne	Ano
- Zapravení podlahy	Ano/ne	Ano
- Pokládka nové podlahy	Ano/ne	Ano
- Výměna vstupních dveří	Ano/ne	Ano

Formulář technických specifikací dodávky Zařízení pro veřejnou zakázku: „Pořízení CT II“

Název zadavatele: Nemocnice Kyjov, příspěvková organizace
Sídlo: Strážovská 1247/22, 697 01 Kyjov
IČO: 00226912
zastoupený: Mgr. Danuše Křivákovou, ředitelkou nemocnice

Stručný popis a stanovení účelu použití:

Počítačový tomograf (CT) vyšší kategorie pro všeobecné použití v klinické diagnostice v oblasti hlavy, krku, hrudi, břicha, pánve a končetin s možností akvizice minimálně 256 současně snímaných řezů na jednu rotaci 360° a možností víceenergetického skenování pro veškeré moderní diagnostické aplikace.

Přístroj a řešení pro zpracování obrazu budou obsahovat akviziční a rekonstrukční SW pro diagnostiku v níže v specifikovaných oblastech:

- obecná CT diagnostika,
- komplexní CT angiografická diagnostika,
- diagnostika perfúzního skenování jater, prostaty, plic, plicních nodulů, ledvin, slinivky, mozku a v neposlední řadě onkologických nálezů,
- komplexní CT kardiologická diagnostika včetně koronární angiografie, kalciového skóre a funkce. Kardiologická diagnostika musí být s pokrytím celého objemu srdce (cca 15 cm) během akvizice do max. 5 sec. (což představuje maximální dobu, po kterou je srdce ve stabilní frekvenci bez vlivu hypoxie během zadržení dechu.),
- co nejlepší prostorovou rozlišovací schopnost v kardiologickém módu (pro nejvyšší rotaci a akvizici 180°) poskytující co nejvyšší počet projekcí v tomto módu,
- co nejnižší radiační dávku (zátěž) pacienta s prospektivním EKG triggeringem (gatingem) a retrospektivní rekonstrukcí ve spirálním módu – EKG gatingem,
- komplexní CT neuro diagnostika,
- diagnostika s metodou více energetického skenování, metody víceenergetické akvizice pro spolehlivou diferenciaci kontrastních jódových látek a kalcia při CTAG diagnostice (zpreciznění diagnostiky kalcifikačních plátů a reálného postižení lumina cév),
- zpreciznění diagnostiky orgánů, které mají umístěny kovové implantáty (minimalizace artefaktů od těchto implantátů, možnost diagnostiky okolních tkáňových struktur),
- nízko dávkové vyšetření plic,
- vyšetření trávicího traktu (virtuální kolonoskopie).

A. Specifikace CT

- spirální akvizice minimálně 256 řezů na jednu rotaci 360° snímaných prostřednictvím celkového počtu min. 128 detektorových řad v ose "Z",
- perfúzní skenování v rozsahu nejméně 14 cm,
- výkon generátoru min. 90 kW,
- rozsah nastavitelných kV 80-140,
- tepelná kapacita anody rentgenky musí být minimálně 7,5 MHU nebo ekvivalent tepelné kapacity min. 30 MHU,
- průměr gantry min. 70 cm,
- maximální průměr skenovacího pole (FOV) min. 50 cm,
- vysokokontrastní prostorové rozlišení min. 20 lp/cm při 0% MTF,
- minimální čas rotace max. 0,3 sec/360°,
- kontinuální skenování bez nutnosti chladicí přestávky min. 60 s,
- minimální šířka řezu max. 0,65 mm,

- triggering (synchronizace) kardio vyšetření podle EKG, EKG gating prospektivní i retrospektivní,
- délka spirálního skenu min. 185 cm,
- nosnost stolu min. 200 kg,
- rychlost posunu stolu při skenování min. 130 mm/s,
- metody víceenergetického skenování,
- korekční algoritmy pro nejvyšší možnou kvalitu zobrazení,
- metoda iterativní rekonstrukce obrazu na úrovni raw dat pro redukci artefaktů a možnosti nadpolovičního snížení dávky či zlepšení prostorového rozlišení rekonstruovaných obrazů oproti standardní FBP rekonstrukci (např. SAFIRE, iDOSE4, ASIR, ADR 3D). Uchazeč nabídnutou metodu IR ve vztahu k RAW datům podrobně popíše v nabídce.

B. Akviziční stanice (ovládací konzola)

- operační paměť RAM min. 4 GB,
- úložná kapacita pro raw data min. 800 GB,
- HDD min. 280 GB,
- 2 LCD monitory min. 18"
- vypalovací CD/DVD jednotka.

požadované softwarové vybavení:

- program časování vstřiku kontrastní látky (automatický start při dosažení přednastaveného prahu)
- dynamická modulace dávky (co nejnižší možná dávka při zachování dostatečné obrazové informace, včetně protokolů pro vyšetření dětí),
- základní obrazové zpracování – 2D, MPR, MIP, 3D Volume rendering,
- EKG synchronizační zařízení s možností automatické detekce extrasystol a korekce získaných dat při EKG gatovaných studiích,
- metody víceenergetického skenování pro tyto aplikace:
 - segmentace cév a odstraňování kostí,
 - odstranění kalcifikovaných plátů,
 - rekonstrukce nativního vyšetření z vyšetření po aplikaci s k.l.,
 - zobrazení a charakterizace ledvinových kamenů
- připojení na PACS (AMIS*PACS Flex Server od firmy ICZ) protokolem DICOM (Print, Query/Retrieve, Import/Export, Secondary Capture, Worklist pro komunikaci s RIS, MPPS, export do PC).

Zpracování obrazových dat

Serverový portál

Serverový portál nebo rozšíření stávajícího serverového portálu* (IntelliSpace) zadavatele. V obou případech bude kapacita SW portálu umožňovat práci min. 10 současně pracujících uživatelů pro základní obrazové zpracování 2D, MIP, MiniP, MPR, 3D VRT, 3D SSD. Pro 3 současně rekonstruující uživatele pro níže popsané speciální aplikace v odstavci: „SW vybavení portálového řešení pro zajištění pokrytí plného spektra požadovaných vyšetření“. V rámci požadovaného rozšíření bude dále navýšena kapacita paměti portálového serveru na hodnotu minimálně 3 TB.

2 ks klientských osobních počítačů pro hodnocení studií CT, z nichž každý bude vybaven:

PC s operačním systémem Windows 10 Professional CZ 64bit, výkonný min. čtyřjádrový procesor s frekvencí min. 2,4GHz, RAM min. 12 GB, HDD min. 1TB, 1 GB LAN, DVD-RW, USB interface, grafická karta odpovídajícího výkonu a účelu použití, klávesnice, myš, 2x min. 21" LCD barevný diagnostický monitor (rozlišení minimálně 2MP, DICOM kalibrace) a min. 19" LCD barevný administrativní monitor, připojení na PACS (AMIS*PACS Flex Server od firmy ICZ) a NIS (Proterm).

SW vybavení portálového řešení pro zajištění pokrytí plného spektra požadovaných vyšetření:

- SW pro základní obrazové zpracování 2D, MIP, MiniP, MPR, 3D-VRT, 3D-SSD (a to jak pro data z CT přístroje, tak pro data z 3D sekvencí MR přístroje)
- SW pro základní neurologickou a traumatologickou diagnostiku, emergentní diagnostiku polytraumat,
- SW pro CT angiografie, včetně možnosti automatické subtrakce skeletu, CT-DSA (jak pro vyšetření mozkových tepen, tak pro vyšetření periferních tepen) a vyhodnocování 4D angiografií, zahrnující dále i možnost automatické vaskulární analýzy a kvantifikace stenóz, zakřivené rekonstrukce (curved reconstructions), plánování endovaskulárních výkonů (tj. automatické trasování středu lumina, atd.),
- SW pro vyhodnocení onkologických lézí - včetně automatické analýzy a vyhledávání lézí (CAD) plicních modulů, segmentace plic,
- SW pro volumové 3D kalkulace (objem, povrch), automatické srovnání změny velikosti lézí v čase
- SW pro vyhodnocení virtuální kolonoskopie - včetně automatické analýzy a vyhledávání lézí (CAD) v lumen střeva, automatické odstranění značené stolice a tekutiny, virtuální disekce střeva, barevné označení pixelů stejné denzity pod povrchem, automatické odstranění tenkého střeva,
- SW pro hodnocení tělové perfúze (např. jater, plic), s tvorbou sumárních map, včetně RECIST hodnocení
- SW pro CT mozkové perfúze vč. zobrazení sumárních map: objemová perfúze (objem min. 14 cm) pro mozek (s automatickou analýzou objemu infarktu a ischemií ohrožené tkáně),
- SW pro kvantitativní měření perfúzních parametrů dekonvoluční metodou umožňující vytvoření sumárních map a to včetně výpočtu hodnot CBV, CBF, MTT a TTP,
- SW pro kompletní kardiodiagnostiku - automatická segmentace srdce i koronárních tepen, včetně segmentace jednotlivých srdečních oddílů s možností měření jejich objemu. Analýza koronárních tepen, automatická funkční analýza srdce včetně pravé komory (ejekční frakce, srdeční výdej, hmota myokardu a další), virtuální pohled IVUS, vyhodnocení Calcium Scoring a možnost dedikovaného reportu výsledků.

D. Příslušenství

- Dvouhlavý tlakový injektor pro aplikaci kontrastní látky a fyziologického roztoku na stropním závěsu ve vyšetřovně.
- Klimatizační jednotka pro zajištění chlazení místnosti CT vyšetřovny
- Kompletní sada pomůcek pro provádění zkoušek provozní stálosti požadovaných výrobcem tomografu, včetně fantomů, držáků fantomů a ostatního příslušenství.
- Systémový stůl do ovladovny pro umístění monitorů a ovládacích modulů.
- Dorozumivací obousměrné akustické zařízení mezi vyšetřovnou a ovladovnou – INTERKOM.
- Technologická projektová dokumentace.
- Rozvaděč pro připojení zařízení k elektrickému rozvodu.
- Kotevní prvky, rámy
- Kabelové kanály – rozvody
- Zapravení podlahy
- Pokládka nové podlahy
- Výměna vstupních dveří

Pozn. k „*“: Zadavatel požaduje uvést do nabídky u položek označených hvězdičkou návrh požadovaného plnění, který musí být v souladu se zadávacími podmínkami.

