

## Návrh

### Zmluva o dielo č

uzavretá v súlade s ust. § 536 a násl. zákona č. 513/1991 Zb. s prihladnutím na ust. § 409  
a násl. Obchodného zákonníka v platnom znení

(ďalej aj ako „zmluva“)

#### I. Zmluvné strany

Názov: **Fakultná nemocnica Trenčín**  
Sídlo: Legionárska 28, 911 71 Trenčín  
IČO: 00 610 470  
DIČ DPH: SK2021254631  
Číslo účtu : 7000280438/8180  
Bankové spojenie: Štátna pokladnica  
Zastúpená: MUDr. Rudolf Lintner, riaditeľ

(ďalej aj ako „objednávateľ“)

a

Obchodné meno: **MED LEADER s.r.o.**

Sídlo: Viedenská cesta 7, xxxxx, Bratislava

IČO: 43835058

IČ DPH: SK2022482561

Registrácia: Okresný sud Bratislava I, oddiel

Sro. vložka Č.49031/B

Bankové spojenie: Tatra Banka a.s.

Číslo účtu: 2625029750/1100

zastúpený: MUDr. Juraj Frajt - konateľ

(ďalej aj ako „zhotoviteľ“,“)

uzatvárajú túto zmluvu ako výsledok zadávania nadlimitnej zákazky -verejnej súťaže s názvom predmetu: **“Dodávka počítačového tomografu“** zadávanej na základe oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania, ktoré bolo uverejnené vo Vestníku verejného obstarávania č. 249/2009 pod zn. 07740 MST, dňa 30.12.2009.

#### Článok II. Predmet plnenia

2.1 Predmetom plnenia podľa tejto zmluvy je vykonanie diela - dodávka počítačového tomografu s príslušenstvom ( ďalej len „zdravotnícke zariadenie“), vrátane súvisiacich plnení podľa ods. 2 tohto článku (ďalej len “predmet plnenia“). Presná technická špecifikácia počítačového tomografu spolu s jeho funkčnými parametrami je uvedená v prílohe č. 1, ktorá tvorí neoddeliteľnú súčasť tejto zmluvy,

2.2 Súčasťou dodávky je aj poskytnutie súvisiacich plnení, a to:

- dodanie predmetu zmluvy na miesto určenia,
- spracovanie technologického projektu,
- inštalácia prístroja, vrátane všetkých jeho potrebných častí a softvéru
- uvedenie prístroja do prevádzky,
- odsúšanie funkčnosti a prevádzkyschopnosti prístroja,
- odovzdanie potrebnej dokumentácie,
- zaškolenie zamestnancov užívateľa aplikačným špecialistom na obsluhu dodaných prístrojov v dĺžke min. 5 pracovných dní ihneď po inštalácii a dodatočné zaškolenie v dĺžke 5 pracovných dní po 2-3 mesiacoch
- realizácia stavebných úprav, technických inštalácií a komplexná rekonštrukcia priestorov pre umiestnenie CT zariadenia
- vypracovanie projektu radiačnej ochrany a realizácia opatrení z tohto projektu vyplývajúcich

2.3 Objednávateľ môže odmietnuť dodávku, ak technické a úžitkové parametre nezodpovedajú technickým parametrom uvedeným v ponuke predloženej vo verejnom obstarávaní, ak sa počas záručnej doby vyskytnú opakovane závažné nedostatky v kvalite dodávok, prípadne sa zistí, že kvalita nezodpovedá predloženej ponuke. Pred týmto úkonom (odmietnutím dodávky), musí objednávateľ písomne vyzvať zhotoviteľa na odstránenie nedostatkov, pričom mu poskytne lehotu najmenej 30 dní na zjednanie nápravy.

### III. LEHOTA A MIESTO DODANIA

- 3.1 Zhotoviteľ sa zaväzuje dodať predmet plnenia zmluvy uvedený v čl. II. do 4 mesiacov odo dňa, ktorý bude udaný v dodatku č. 1 k tejto zmluve, avšak najneskôr do 29.09.2010.
- 3.2 Dodávka predmetu plnenia sa uskutoční podľa časového a vecného harmonogramu, ktorý tvorí prílohu č. 2 tejto zmluvy.
- 3.3 Dodržanie termínov je závislé od riadneho a včasného spolupôsobenia objednávateľa dohodnutého v tejto zmluve. Prípadné zmeny termínov plnenia, uvedeného v tejto zmluve, dohodnú zmluvné strany formou číslovaných a datovaných písomných dodatkov. Po dobu omeškania objednávateľa s poskytnutím spolupôsobenia nie je zhotoviteľ v omeškaní s plnením záväzku. Spolupôsobením sa myslí najmä umožnenie vstupu do priestorov.
- 3.4 Miesto dodania predmetu plnenia je sídlo objednávateľa:

Fakultná nemocnica v Trenčíne, na Legionárskej ulici č. 28, Trenčín.

### III. SPÔSOB PREVZATIA A ODOVZDANIA PREDMETU PLNENIA

- 4.1 Zhotoviteľ zabezpečí vyskladnenie zariadenia, vrátane potrebnej techniky a pracovníkov, na mieste určenom objednávateľom. Objednávateľ je povinný zabezpečiť svoju prítomnosť, alebo poveriť k tomu oprávnenú osobu, aby svojim podpisom potvrdil vyskladnenie zdravotníckeho zariadenia. Zhotoviteľ vyskladní zariadenie až po ukončení stavebných úprav podľa čl. 2.2 a bezprostredne pred inštaláciou zariadenia. Zhotoviteľ je povinný písomne informovať objednávateľa o dni vyskladnenia zariadenia v mieste dodania v lehote najmenej 3 dni vopred. Objednávateľ poskytne zhotoviteľovi uzamykateľné priestory na vyskladnené zariadenie do ktorých budú mať prístup len pracovníci zhotoviteľa.

Odovzdanie a prevzatie zdravotníckeho zariadenia sa uskutoční po jeho inštalácií, odskúšaní, zaškolení obsluhujúceho personálu a odovzdaní dokumentácie potrebnej k užívaniu zariadenia. Odovzdanie a prevzatie zdravotníckeho zariadenia sa zúčastní zástupca zhotoviteľa a zástupca objednávateľa. O prevzatí spíšu zmluvné strany písomný preberací protokol potvrdzujúci splnenie zmluvných povinností zo strany dodávateľa. Konkrétny termín preberacieho konania dohodne zhotoviteľ min. tri pracovné dni vopred na tel. čísele: 032/6566 275 alebo 032/6566 622 a dohodnutý termín u objednávateľa písomne potvrdí.

- 4.2 Momentom podpísania preberacieho protokolu sa považuje príslušné zdravotnícke zariadenie za riadne odovzdané.
- 4.3 Vady a nedorobky zistené pri preberacom konaní a doposiaľ neodstránené budú zaevidované v preberacom protokole a musia byť odstránené bez odkladu alebo v lehote uvedenej v protokole.
- 4.4 Zhotoviteľ je povinný bezodkladne odstrániť chyby a nedorobky uvedené v protokole.
- 4.5 Objednávateľ má právo odmietnuť prevziať zdravotnícke zariadenie, pokiaľ toto bude vykazovať vady a nedorobky, brániace bezpečnej prevádzke, alebo vady a nedorobky, ktoré brania spoľahlivému užívaniu tovaru. Vadou sa rozumie odchýlka v kvalite, rozsahu a parametroch tovaru, stanovených kúpnu zmluvou a všeobecne záväznými technickými normami a predpismi.
- 4.6 Zmluvné strany si v súlade s § 445 Obchodného zákonníka dojednali výhradu vlastníckeho práva, tak, že objednávateľ nadobudne vlastnícke právo k príslušnému zdravotníckemu zariadeniu až úplným zaplatením celej jeho ceny.

### III. CENA

- 5.1 Cena za predmet plnenia tejto zmluvy, s výnimkou pozáručného servisu, je stanovená dohodou zmluvných strán v zmysle zákona NR SR č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov ako cena pevná a konečná, vrátane všetkých režijných nákladov a, ktoré sú potrebné na realizáciu plnenia podľa tejto zmluvy.
- 5.2 Celkovú, konečnú cenu nie je možné prekročiť s výnimkou prípadov, ak dôjde
  - a) k zmene zákonnej sadzby DPH
  - b) k zmene colných poplatkov zo zákona
- 5.1 K zmene dohodnutej výšky ceny za predmet plnenia môže dôjsť iba z dôvodov, ktoré strany nemohli rozumne predvídať v čase uzatvorenia tejto zmluvy (napr. navyše práce požadované objednávateľom a nezahrnuté do predmetu dodávky, vecné doplnenie zariadenia, a pod.). Prípadnú zmenu ceny je možné upraviť výlučne formou dohody účastníkov, ktorá musí mať písomnú formu číslovaného a datovaného dodatku k tejto zmluve, ktorý bude podpísaný oprávnenými osobami objednávateľa a zhotoviteľa.
- 5.2 Cena predmetu plnenia bez DPH predstavuje: 1.966.920,- EUR  
Sadzba DPH vo výške 19 % predstavuje: 373.714,80 EUR  
Celková cena za predmet plnenia vrátane DPH predstavuje 2.340.634,80 EUR.
- 5.3 Celková cena za predmet plnenia predstavuje súčet čiastkových cien za jednotlivé položky dodávky vrátane dopravy tak, ako vyplývajú z cenníka, ktorý je neoddeliteľnou prílohou č. 3 tejto zmluvy.

### III. PLATOBNÉ PODMIENKY A SPÔSOB FAKTURÁCIE

- 6.1 Objednávateľ sa zaväzuje uhradiť dohodnutú zmluvnú cenu bezhotovostným bankovým prevodom na účet zhotoviteľa vo forme 48 (slovom: štyridsaťosem) rovnomerne rozvrhnutých mesačných splátok. Objednávateľ je pritom oprávnený uhradiť Zmluvnú cenu zhotoviteľovi aj pred dohodnutým termínom čiastočne alebo v celom rozsahu.

Zhotoviteľ je oprávnený vystaviť faktúru bez zbytočného odkladu po podpísaní preberacieho protokolu a zaškolení obslužného personálu, s lehotou splatnosti 48 mesiacov odo dňa doručenia objednávateľovi. Splátkový kalendár tvorí neoddeliteľnú prílohu č. 4 tejto zmluvy.

- 6.3 V prípade že faktúra nebude obsahovať náležitosti podľa zákona o DPH alebo náležitosti uvedené v tejto zmluve, požiada objednávateľ zhotoviteľa na jej doplnenie.

### III. ZÁRUČNÁ DOBA A PODMIENKY ZÁRUČNÉHO A POZÁRUČNÉHO SERVISU

- 7.1 Zhotoviteľ ručí za vlastnosti predmetu plnenia zmluvy počas záručnej doby, ktorá bola stanovená na 24 mesiacov; táto doba je platná odo dňa podpísania preberacieho protokolu, kedy je predmet plnenia uvedený do trvalej prevádzky.
- 7.2 V záručnej dobe vykoná zhotoviteľ bezplatne dvanásť záručných preventívnych prehliadok prístrojov (vo výrobcom predpísanom rozsahu podľa servisného manuálu) ročne, v mesačných intervaloch. Poslednú záručnú údržbu a prehliadku vykoná dva týždne pred uplynutím záručnej doby a bezplatne odstráni všetky zistené vady a nedostatky nezavinené objednávateľom.
- 7.3 Zmluvné strany sa dohodli, že pre prípad vady predmetu plnenia počas záručnej doby, má objednávateľ právo požadovať a zhotoviteľ povinnosť bezplatne odstrániť záručné vady vrátane všetkých prác spojených s opravami predmetu plnenia, vrátane dodávky náhradných dielov nutných k bezchybnému prevádzkovaniu predmetu plnenia, vrátane poradenskej starostlivosti o inštalovaný predmet plnenia, vrátane dodávky funkčného príslušenstva predmetu plnenia, ktorého nefunkčnosť nie je zavinená objednávateľom.
- 7.4 Uvedené záruky platia za predpokladu, že objednávateľ zariadenie používa a obsluhuje s príslušnou starostlivosťou podľa inštrukcií zhotoviteľa, obsiahnutých v priloženej dokumentácii, nezodpovedá za vady spôsobené nesprávnou manipuláciou a obsluhou pracovníkmi objednávateľa. Záruka sa predlžuje automaticky o dobu, po ktorú predmet plnenia nemohol byť v záručnej dobe plne používaný z dôvodu poruchy, alebo závady na predmete plnenia.
- 7.5 Objednávateľ sa zaväzuje že reklamácie a vady (poruchy) predmetu plnenia uplatní bezodkladne po jej zistení. Zodpovednou osobou za objednávateľa je počas záručnej doby poverený pracovník Technického odboru FN Trenčín zodpovedajúceho za správu budov a údržbu zdravotníckej techniky.
- 7.6 Záručný servis na predmet plnenia podľa tejto zmluvy bude vykonávať Siemens s.r.o., Healthcare Sector, Stromová 9, 831 01 Bratislava. Vada sa ako prvá nahlasuje na zelenom (bezplatnom) čísle **0800 120 140**. Oznámenie porúch a väd (reklamácia) musí byť vykonané písomne, e- mailom alebo faxom s dodatočným písomným potvrdením zaslaným doporučené poštou na adresu:  
Siemens s.r.o., Healthcare Sector, Stromová 9, 831 01 Bratislava  
Elektronická adresa: [usc-sie.sk@siemens.com](mailto:usc-sie.sk@siemens.com)  
Bezplatná linka (zelená linka): 0800/120 140  
Tel. č.: 02/5968 2502  
Fax.č.: 02/5968 5255

Reklamácia musí obsahovať označenia vady, miesta, kde sa vada nachádza a stručný popis ako sa vada prejavuje.

Do zmluvnej doby trvania opravy sa započítava deň nahlásenia vady, ak je vada nahlásená do 8:00 hod. pracovného dňa.

- 7.7 Zhotoviteľ garantuje dodávku náhradných dielov počas 10 rokov od ukončenia výroby posledného typu prístroja pre každý typ prístroja tvoriaceho predmet plnenia osobitne.
- 7.8 V rámci záruky na predmet plnenia sa servisný technik dostaví na opravu predmetu plnenia do 24 hodín od nahlásenia poruchy. Pod nástupom technika na opravu sa rozumie osobná návšteva technika na pracovisku, pričom dni pracovného voľna, pokoja a sviatky sa nevzťahujú na stanovený časový interval. Zhotoviteľ zabezpečí opravu predmetu plnenia v rámci garancie, čiže jeho plné sfunkčnenie maximálne do troch pracovných dní od nahlásenia poruchy, pokiaľ je to technicky možné.
- 7.9 Zhotoviteľ a objednávateľ sa po uplynutí záručnej doby môžu dohodnúť na výbere formy pozáručných služieb servisu. Táto dohoda môže byť v dvoch formách:
  - 7.9.1 Objednávkový servis - formou jednorazovej alebo celoročnej objednávky.
  - 7.9.2 Zmluvný servis vykonaný na základe uzatvorenej servisnej zmluvy formou celoročnej paušálnej platby podľa vzájomne dohodnutého cenníka.
- 7.1 Cena pozáručného servisu bude upravená po vzájomnej dohode zhotoviteľa a objednávateľa vo forme objednávky alebo v servisnej zmluve.

### **III. ÚROK Z OMEŠKANIA, SANKCIE a NÁHRADA ŠKODY**

- 8.1 Ak zhotoviteľ dodá predmet plnenia uvedený v článku II. po termíne uvedenom v článku III., môže objednávateľ voči zhotoviteľovi uplatniť nárok na zaplatenie úrokov z omeškania vo výške 0,02% z ceny omeškanej časti dodávky bez DPH za každý deň omeškania, najviac však vo výške 5% z ceny podľa 5. 4. tejto zmluvy.
- 8.2 Nárok na úrok z omeškania nevzniká vtedy, ak zhotoviteľ preukáže, že oneskorenie je spôsobené výlučne účinkom vyššej moci, alebo zavinením objednávateľa.
- 8.3 V prípade omeškania objednávateľa s úhradou splátky v zmysle článku VI. tejto zmluvy, môže zhotoviteľ voči objednávateľovi uplatniť nárok na zaplatenie úrokov z omeškania vo výške 0,02% z ceny omeškanej časti platby bez DPH za každý deň omeškania.
- 8.4 V prípade, že objednávateľ poruší svoje povinnosti poskytnúť potrebné spolupôsobenie zhotoviteľovi podľa článku III., bod 3.3 tejto Zmluvy, vzniká zhotoviteľovi nárok na zmluvnú pokutu vo výške 0,05 % z celkovej ceny predmetu plnenia bez DPH podľa tejto zmluvy za každý deň omeškania so splnením si označenej zmluvnej povinnosti.

### **III. ODSŤUPENIE OD ZMLUVY**

- 9.1 Zmluvné strany sa dohodli, že ak jedna zmluvná strana podstatne poruší zmluvné povinnosti dohodnuté v tejto zmluve, druhá zmluvná strana má právo odstúpiť od zmluvy. Spôsob odstúpenia od zmluvy sa riadi ustanoveniami Obchodného zákonníka v platnom znení.
- 9.2 Zmluvné strany za podstatné porušenie tejto zmluvy považujú:
  - a) ak zhotoviteľ pre okolnosti na jeho strane bude meškať s dodaním príslušného zdravotníckeho zariadenia viac ako 60 dní
  - b) ak objednávateľ bude meškať s poskytnutím spolupôsobenia podľa tejto zmluvy pre zhotoviteľa dlhšie ako 30 dní,
  - c) ak objednávateľ bude meškať s úhradou splatných faktúr podľa tejto zmluvy pre zhotoviteľa dlhšie ako 90 dní.

## X. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- 10.1 Meniť alebo dopĺňať text tejto zmluvy je možné len formou riadne číslovaných písomných dodatkov, ktoré budú platné, ak budú riadne potvrdené a podpísané oprávnenými zástupcami oboch zmluvných strán.
- 10.2 Práva a povinnosti objednávateľa a zhotoviteľa touto zmluvou výslovne neupravené riadia sa príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka v platnom znení.
- 10.3 Táto zmluva nadobúda platnosť dňom podpisu obidvoma zmluvnými stranami.
- 10.4 Dodržanie termínov je závislé od riadneho a včasného spolupôsobenia objednávateľa (súčinnosť objednávateľa) dohodnutého v tejto zmluve (najmä sprístupnenie a pripravenosť priestorov na demontáž starého, resp. inštaláciu nového zdravotníckeho zariadenia)
- 10.5 Neoddeliteľnou súčasťou tejto rámcovej zmluvy sú tieto prílohy:
- Príloha č. 1: Vymedzenia predmetu plnenia - technická špecifikácia a vyplnené prílohy č.2, 3 súťažných podkladov
- Príloha č. 2 : Časový a vecný harmonogram dodávky
- Príloha č. 3 : Cenník podľa položiek dodávky
- Príloha č. 4: Splátkový kalendár
- Príloha č. 5: Doklad o oprávnení predávajúceho podnikateľa (výpis z obchodného registra + potvrdenie o zapísaní do zoznamu podnikateľov).
- 10.6 Pokiaľ z tejto zmluvy alebo z dohôd o jej vykonaní vzniknú spory alebo názorové rozdiely, budú sa zmluvní partneri snažiť vyriešiť ich cestou zmieru. Pokus o zmier je považovaný za neúspešný, v prípade ak jeden zo zmluvných partnerov toto oznámi druhému zmluvnému partnerovi. V tomto prípade, má ktorákoľvek zmluvná strana právo požiadať, aby o spore rozhodol príslušný súd v Slovenskej republike.
- 10.7 Táto zmluva je vypracovaná v piatich vyhotoveniach, ktoré majú charakter originálu.
- 10.8 Zmluvné strany prehlasujú, že si túto zmluvu pred jej podpisom prečítali, že bola uzatvorená podľa ich vážnej a slobodnej vôle, a nebola uzatvorená v tiesni za nápadne nevýhodných podmienok.

29 MAR. 2010  
V Trenčíne, dňa

Objednávateľ:

riaditeľstvo

MUDr. Rudolf Lintner  
riaditeľ FN Trenčín

V Bratislave, dňa

Zhotoviteľ:

FAKULTNÁ NEMOCNICA TRENČÍN



MUDr. Juraj Frajt  
konateľ MED LEADER s.r.o.

# Príloha č. 1: Technická špecifikácia - Somatom Definition AS 64

## Tech. špecifikácia : 2528-0263

Poz.	Popis
	SOMATOM Definition AS 64-slice Configuration

### 1 SOMATOM Definition AS (64-rezový systém)

SOMATOM Definition AS je prvým adaptívnym skenerom (Adaptive Scanner) na svete. Ide o skener, ktorý spôsobil prevrat vo svete CT-systémov s jedným zdrojom.

Okrem toho, že systém ako štandard ponúka kombináciu najvyššieho priestorového rozlíšenia v rámci odvetvia a najrýchlejšieho objemového pokrytia s presnosťou viac ako milimeter, jeho najlepší čas trvania otáčky dostupný v rámci odvetvia zabezpečuje najlepšie časové rozlíšenie v prípade CT s jedným zdrojom.

Jeho jedinečná súčasť Dose Shield pri špirálovom skenovaní zároveň eliminuje všetko nadbytočné žiarenie, irelevantné z klinického hľadiska, čím sa zabezpečuje kompletná radiačná ochrana.

Systém SOMATOM Definition AS je založený na vlastnom detektorovom systéme spoločnosti Siemens (UFC) a revolučnom zdroji röntgenových zväzkov STRATON. V kombinácii s technológiou z-Sharp, riešeniami CARE, ako aj s exkluzívnymi voliteľnými súčasťami CT Clinical Engines od spoločnosti Siemens ponúka systém SOMATOM Definition AS bezprecedentnú kvalitu obrazu a rozlíšenie detailov pri najnižšej radiačnej záťaži pre pacienta. Súčasne zabezpečuje výrazne vyššiu rýchlosť a spoľahlivosť diagnostiky.

Zdroj STRATON poskytuje priame chladenie anódy olejom, čím sa eliminuje potreba nenulovej hodnoty tepelnej kapacity (0 MHU). Výsledný malý a kompaktný dizajn umožňuje bezprecedentnú rýchlosť chladenia 7,3 MHU/min, ako aj spoľahlivý výkon pri prevádzke s najkratšou dobou otáčky 0,33 s. V kombinácii s voliteľnou súčasťou HeartView CT najvyššie časové rozlíšenie systému SOMATOM Definition AS (s hodnotou 165 ms) umožňuje spoľahlivo skenovať dokonca aj vysoké srdcové frekvencie, napr. v prípade vyhodnocovania akútnej bolesti hrudníka, pri vizualizácii infarktov myokardu a v prípade funkčnej analýzy srdca. Spolu s unikátnou technológiou z-Sharp, ktorá ako štandard poskytuje najvyššie izotropné priestorové rozlíšenie v rámci odvetvia, nezávislé od danej polohy v poli (s hodnotou až do rozmeru voxelu 0,24 mm), systém vizualizuje tie najmenšie anatomicke štruktúry výnimočne kvalitne bez ohľadu na to, či ide o zložité kosti vnútorného ucha, najjemnejšie detaily koronárnych štruktúr alebo o intrakraniálne a pľúcne cievy, mezenterické štruktúry, cievy obličiek alebo periférne cievy. Systém taktiež pomáha uskutočňovať presné merania stenóz a presné plánovanie stentov. Detektor SOMATOM Definition AS UFC (Ultra Fast Ceramics) zabezpečuje akvizíciu 64 rezov v priebehu jednej otáčky. V kombinácii so 78-centimetrovým otvorom, voliteľným rozsahom skenovania 200 cm a výkonom generátora 80 kW sa systém prispôbiví akémukoľvek pacientovi bez ohľadu na jeho rozmery či stav, a tak prispieva k úspore času - od skenovania až po stanovenie diagnózy. Systém SOMATOM Definition AS ponúka jedinečnú kombináciu najlepšieho rozlíšenia detailov a maximálneho submilimetrového objemového pokrytia (87 mm/s) v rámci odvetvia, čo umožňuje uskutočňovanie celotelových vyšetrení za niekoľko sekúnd. Vďaka tomu sa systém dokáže prispôbiť aj náročným prípadom, ako sú zložité úrazové stavy (tzv. polytrauma), nepozorní alebo nespolupracujúci pacienti: vedie to k zlepšeniu kvality obrazu a komfortu pacienta. A všetky tieto výhody systém poskytuje pri najnižšej možnej dávke, vďaka riešeniam Siemens CARE. Navyše, prvá adaptívna ochrana pred dávkou na svete (Dose Shield), ktorá je súčasťou systému SOMATOM Definition AS, pri každom špirálovom skene eliminuje klinicky irelevantné žiarenie. Ide o všeobecne náročný problém v oblasti CT, ktorý doteraz nebol riešený. Jeho riešenie umožňuje ďalšiu úsporu dávky.

Systém SOMATOM Definition AS so svojím unikátnym módom 4D-špirálového skenovania (4D Špirál - voliteľná súčasť) navyše prekonal súčasné obmedzenia MSCT-detektora a umožňuje veľkoobjemové pokrytie perfúzie pri perfúznom CT.

Systém SOMATOM Definition AS sa okrem toho dodáva so zabudovanou 3D-minimálne invazívnou sadou (ako voliteľnou súčasťou), ktorá vďaka novému bezdrôtovému ovládaniu v rámci miestnosti umožňuje 3D-navigované zákroky, pri ktorých rádiológ disponuje plnou kontrolou.

Systém SOMATOM Definition AS ponúka aj najširšie spektrum klinických aplikácií (ako voliteľných súčastí), ktoré umožňujú čokoľvek - od rýchlej a spoľahlivej diagnostiky až po komplexný reporting za pár minút, pričom výsledky je možné posúdiť ešte predtým, než pacient opustí stôl.

### 1. Gantry:

Otvor: 78 cm; napájanie prostredníctvom nízkonapäťového kolektora. Rýchlosť otáčania gantry: doba trvania otáčky 0,33 s. Skenovací systém: systém Adaptive Array Detector (AAD) na báze materiálu UFC (Ultra Fast Ceramics) s 23 552 prvkami v závislosti od konfigurácie, s elektronickými kanálmi 40/64-rezového detektora (DAS) využívanými na akvizíciu max. 64 rezov/otáčku a taktiež s 1 472 meracími kanálmi pripadajúcimi na jeden rez. (Merací systém môže obsahovať náhradné diely.)

64-rezová konfigurácia, módy špirálovej akvizície:

64 x 0,6 mm, 32 x 0,6 mm, 16 x 0,3 mm (technológia z-UHR ako voliteľná súčasť), 40 x 0,6 mm, 40 x 0,6 mm, 8 x 0,6 mm (UHR), 16 x 1,2 mm

64-rezová konfigurácia, módy postupnej akvizície:

64 x 0,6, 32 x 0,6, 30 x 0,6, 40 x 0,6mm, 20 x 0,6 mm, 8 x 0,6 mm (UHR), 2 x 1mm, 6 x 1,2 mm, 16 x 1.2 mm, 12 x 1,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 10 mm

Tri laserové lokalizátory: horizontálny, sagitálny a vertikálny laserový lúč zobrazuje polohu izocentra roviny skenovania.

### 2. Konštrukcia trubice:

Zdroj: vysokovýkonný zdroj röntgenových zväzkov STRATON. Rozsah prúdu v trubici: jeden zdroj 20-800 mA (v závislosti od konfigurácie); tepelná kapacita anódy trubice 0 MHU. Rýchlosť chladenia 7,3 MHU/min (5 400 kJ/min). Rozmer ohniska v súlade s normou IEC 60336: 0,7 x 0,7 mm/7°, 0,9 x 1,1 mm/7°. Monitorovanie teploty anódy riadené počítačom, princíp Multifan s „plávajúcim“ ohniskom.

### 3. Vysokovýkonný generátor röntgenových zväzkov:

Vysokofrekvenčný generátor riadený mikroprocesorom, s tichým chodom a integrovaným systémom automatického samotestovania za účelom nepretržitého monitorovania prevádzky. Nastavenia: vysokonapäťový rozsah 80, 100, 120 a 140 kV; výkon max. 80 kW, možnosť nastavenia v malých krokoch.

### 4. Technológia z-Sharp:

Jedinečný zdroj röntgenových zväzkov STRATON využíva presné a rýchle vychyľovanie elektrónového zväzku, pričom dochádza k vytvoreniu dvoch presných ohnísk s alternáciou 4 608-krát za sekundu. Vďaka tomu sa zdvojnásobujú projekcie röntgenových zväzkov, ktoré sa dostávajú do každého prvku detektora. Tieto dve prekrývajúce sa projekcie vedú k prevzorkovaniu (tzv. oversamplingu) v smere z-ovej osi. Výsledné merania superponujú polovičnú šírku detektorového rezu, čím sa zdvojnásobuje množstvo informácií zo skenovania bez toho, aby dochádzalo k príslušnému nárastu dávky. Vlastné detektory spoločnosti Siemens, vyrobené z materiálu Ultra Fast Ceramics (UFC), a zodpovedajúca elektronika príslušného 40/64-rezového detektora zabezpečujú prakticky simultánny výstup z dvoch projekcií pre každý element detektora - čo vedie ku kompletnej 40/64-rezovej akvizícii obrazu. Technológia z-Sharp, ktorá využíva zdroje röntgenových zväzkov STRATON a UFC-detektory, zabezpečuje vizualizáciu nezávislú od rýchlosti skenovania (s izotropnými voxelmi 0,33 mm) a zodpovedajúcu elimináciu špirálových artefaktov v každodennej klinickej praxi, v ľubovoľnej polohe v rámci snímaného poľa.

### 5. Stôl pre pacienta:

Stôl pre pacienta: Motorizované nastavovanie výšky od min. 48 do max. 92 cm, pozdĺžny pohyb dosky stola 200 cm v krokoch s hodnotou 0,5 mm, presnosť polohovania +/- 0,25 mm v ľubovoľnom smere. Horizontálny rozsah skenovania až do 200 cm (voliteľne). Ovládacie prvky



nachádzajú na oboch stranách predného i zadného panela gantry (voliteľná súčasť). Výšku stola je možné ovládať aj prostredníctvom nožného spínača (2 na oboch stranách stola pre pacienta - voliteľná súčasť). V prípade núdzového zastavenia alebo v prípade výpadku napájania možno doskou stola v horizontálnom smere pohybovať aj manuálne. Max. nosnosť stola: 220 kg, rýchlosť posuvu stola: 2-200 mm/s, vzdialenosť medzi čelom gantry a základňou stola 40 cm.

Polohovacie pomôcky: polohovací matrac, protektor matraca, opierka hlavy-ramena (vrátane podušky), držiaky hlavy so sadou polohovacích podušiek, ktoré nemožno/možno nakláňať (voliteľná súčasť), fixačný systém na upevnenie hlavy, sada fixačných popruhov (s fixačným popruhom pre telo, ktorý možno pripnúť priamo k doske stola pre pacienta), opierka pod hlavu, predĺženie stola s polohovacím matracom, opierka kolena-dolnej končatiny.

Viacúčelový stôl (voliteľná súčasť): unikátny stôl, ktorý umožňuje jednoduchú výmenu dosiek stola pre rôzne spôsoby využitia. Doska stola pre obéznych pacientov (voliteľná súčasť) má nosnosť 300 kg. Okrem toho, doska stola pre úrazové stavy (voliteľná súčasť) umožňuje pripevnenie systému na transport pacientov s cieľom eliminovať potrebu krokov pri ich polohovaní. A nakoniec, za účelom používania pri rádioterapii možno jednoducho pripevniť RTP-dosku stola.

#### **6. Riadiaca a vyhodnocovacia jednotka:**

Riadiaca skriňa: ovládanie CT so systémom na komunikáciu s pacientom, systém inštrukcií pre pacienta, ktorý môže používateľ zaznamenať, k dispozícii je 30 textových párov automatických inštrukcií pre pacienta (Automatic Patient Instruction - API) v deviatich jazykoch.

Pracovisko syngo Acquisition Workplace: Pracovisko syngo Acquisition Workplace poskytuje inteligentný a spoľahlivý tok pracovných činností na akvizíciu údajov, rekonštrukciu obrazu a rutinné dodatočné spracovanie obrazu na CT-skeneri. Pracovisko syngo Acquisition Workplace, vychádzajúce z unikátnej platformy syngo, je intuitívne a príjemné pre používateľa. Počítačový systém: Výkonný počítač s procesorom 2 x Xeon 3,6 GHz a grafickou kartou NVIDIA Quadro FX 3400 DVI na rýchle dodatočné spracovanie 3D-obrazu. Svetelne ustálený monitor so 48-centimetrovou (19") plochou farebnou obrazovkou s vysokým rozlíšením pre aplikácie medicínskej diagnostiky spája náročné požiadavky medicínskeho zobrazovania s výhodami obrazovky vyrobenej z tekutých kryštálov. Obrazovka poskytuje rozlišovaciu schopnosť 1280 x 1024, má široký zorný uhol a vysoký kontrast vykazuje aj v podmienkach dobre osvetleného okolitého prostredia. Stabilita svetelného výstupu monitora je zabezpečená riadeným podsvietením počas celého životného cyklu. Klávesnica a myš, 2 GB RAM, 146 GB obrazovej pamäte pre 260 000 zobrazení bez kompresie, CD-R 700 MB pre 1 100 zobrazení. DVD DICOM s médiami s kapacitou 4,7 GB pre 8 400 zobrazení. Systém podporuje externé zariadenia USB 2.0 na ukladanie údajov (odporúča sa: externý pevný disk Iomega 160 GB External Hard Drive Hi-Speed USB 2.0; externý pevný disk Maxtor One Touch 160 GB).

#### **7. Počítačový systém CT-zobrazovania:**

Rekonštrukčný počítač na predbežné spracovanie a rekonštrukciu nespracovaných dát z CT. Rekonštrukčný počítač obsahuje cluster vysokovýkonných 2,2 GHz duálnych procesorov, ktoré uskutočňujú predbežné spracovanie a rekonštrukciu dát z CT rýchlosťou až 20 zobrazení za sekundu. Kapacita pamäte na nespracované údaje je 750 GB.

#### **8. Chladiaci systém:**

Systém SOMATOM Definition AS je možné podľa nárokov vášho pracoviska vybaviť buď chladením vzduchom, alebo vodou. Tým sa optimalizuje prevádzkyschopnosť systému nezávisle od podmienok prostredia a znižujú sa vysoké náklady na rekonštrukciu. Prevádzková teplota systému: 18-28 °C, 18-75 % relatívna vlhkosť (bez kondenzácie).

#### **9. Používateľský softvér syngo User Software:**

Softvér syngo sa vyznačuje intuitívnym používateľským rozhraním, s ktorým sa tak používateľ jednoducho naučí pracovať. Z prototypov bol vyvinutý v úzkej spolupráci s používateľmi. Softvér syngo vizualizuje vyšetrenie v jednotlivých krokoch procesu na tzv. kartách úloh (tzv. Task Cards), ako sú napr. karty pre registráciu pacienta alebo vyšetrenie. Podľa individuálnych požiadaviek si možno vybrať množstvo funkcií a vstupných parametrov, ako aj používaný jazyk. Najčastejšie opakované procesy je možné zautomatizovať a uložiť.

Poz. Popis

#### Registrácia pacienta:

Systém dokáže údaje o pacientoch prijímať rôznymi spôsobmi. Môže ísť o zadanie dát pomocou klávesnice alebo o transfer pracovného zoznamu (tzv. Worklist) prostredníctvom siete. DICOM Worklist: softvérový modul na príjem zoznamov údajov o pacientoch a požiadaviek na vyšetrenia z RIS (rádiologického informačného systému) prostredníctvom funkcionality DICOM Get Worklist. Program zabezpečuje mimoriadne efektívny postup práce a konzistentnosť údajov o pacientoch. V núdzových prípadoch je možná rýchla registrácia. V tomto prípade systém automaticky priradí núdzové číslo, ktoré je neskôr možné nahradiť skutočným číslom pacienta. Vstupný profil je možné navrhnuť individuálne.

#### Karta pre vyšetrenie (Examination Card):

Systém SOMATOM Definition AS sa dodáva s veľkým počtom preddefinovaných vyšetrovacích protokolov (napr. pre pediatrické aplikácie), vďaka ktorým je plánovanie vyšetrení veľmi rýchlou a efektívnou procedúrou. Príklad: vo forme nezávislého protokolu je k dispozícii 3-fázové vyšetrenie pečene. Protokol je potrebné iba prispôbiť stavu konkrétneho pacienta. Každé vyšetrenie je graficky znázornené ako tzv. záznam („Chronicle“) so samostatnou vizualizáciou jednotlivých fáz vyšetrenia. Tento prístup sa vyznačuje tou výhodou, že k jednotlivým fázam vyšetrenia je možné pristupovať rýchlo a selektívne. V grafickom móde je taktiež možné jednoducho uskutočňovať zmeny v protokole prostredníctvom funkcie premiestnenia (drag&drop). Pomocou tzv. rutinného okna možno prispôbiť jednotlivé parametre vyšetrenia. Toto okno predstavuje podponuku podstatných parametrov a okamžite a prehľadne poskytuje informácie o parametrizácii vyšetrenia. WorkStream4D: tok pracovných činností v štyroch rozmeroch s priamym generovaním axiálnych, koronálnych, dvojnásobne šikmých zobrazení a zobrazení hlavy zo štandardných skenovacích protokolov. Odstránenie manuálnych krokov pri rekonštrukcii. Až 10-násobné zníženie objemu údajov - takmer všetky diagnostické informácie sú zachytené v trojrozmerných rezoch.

#### Karta pre prezeranie (Viewing Card):

Na karte pre prezeranie je možné interaktívne pohybovať myšou cez zobrazovaný objem prebiehajúceho vyšetrenia. Zobrazenia rôznych vyšetrení je možné pre porovnanie zobrazovať simultánne. Na vyhodnocovanie, dokumentáciu a archiváciu je k dispozícii veľký počet funkcií.

#### Karta pre záznam na film (Filming Card):

Virtuálny film znázorňuje v mierke 1:1 filmy, ktoré sa majú vytlačiť, a tak umožňuje efektívnu ukážku úloh záznamu na film a opätovný windowing zobrazení. Karta poskytuje aj veľký počet funkcií vyhodnocovania. Možné sú interaktívne zmeny rozloženia (layoutu) s max. 64 zobrazeniami. Na tejto karte sú taktiež zadefinované parametre tlače pre autofilmovací proces, ktorý prebieha súčasne s akvizíciou alebo rekonštrukciou. Voľný výber polohovania zobrazení na filme, konfigurovateľný text na zobrazení.

#### 3D-karta (3D Card):

Výpočet sekundárnej rekonštrukcie: multiplanárna rekonštrukcia (MPR) na reformátovanie sekundárnych rekonštrukcií v reálnom čase. Orientácia rezov: koronálna, sagitálna, šikmá a dvojnásobne šikmá. Sekundárne rekonštrukcie je možné určiť z topogramu, iných MPR-projekcií alebo z trojrozmernej rekonštrukcie povrchu. Rekonštrukcia s voliteľnou hrúbkou rezu.

syngo VRT (technika objemového renderingu - Volume Rendering Technique): balík pokročilých trojrozmerných aplikácií pre optimálne zobrazovanie a diferenciaciu rôznych orgánov prostredníctvom nezávislého ovládania farby, nepriesvitnosti a tieňovania v 4 tkanivových triedach.

CT Angio: softvér na rekonštrukciu zakrivených projekcií zo zobrazení pochádzajúcich zo záznamu údajov špirálového CT, určený na zobrazovanie a diagnostiku napr. aneuryziem, plakov, stenóz, vaskulárnych anomálií a anomálií vaskulárneho pôvodu. MIP: Maximum Intensity Projection (projekcia maximálnej intenzity), MinIP: Minimum Intensity Projection (projekcia minimálnej intenzity) a Thin MIP (projekcia MIP pri tenkých rezoch). Rušivé alebo nepodstatné časti obrazu je možné odstrániť pomocou integrovaného objemového editora. Zakrivené projekcie sa rekonštruujú okolo osi, ktorú možno zadefinovať, pričom sa pre každú projekciu vyberajú maximálne CT-hodnoty v danom smere. Výsledné zobrazenia možno prezerať pomocou CINE-funkcie ako sériu zobrazení, a tak dosiahnuť trojrozmerný vnem.

Poz. Popis

3D Display: softvér určený na trojrozmernú vizualizáciu povrchov určitej oblasti tela, vytvorenú z postupnosti kontinuálnych rezov, za účelom zobrazovania a analýzy zložitých anatomických štruktúr, napr. cranium viscerale, panvovej a bedrovej oblasti pri plánovaní chirurgických zákrokov. Trojrozmerné objekty je možné na monitore interaktívne nakláňať a otáčať alebo taktiež zobrazovať vo vzťahu k multiplanárnej rekonštrukcii (MPR).

Karta pre objemové skenovanie (Volume Card): objemové skenovanie tkanív a orgánov, ktoré vychádza z algoritmu „Región Growing“ a z interaktívnej definície ROI (oblasti záujmu).

Karta pre dynamické vyhodnocovanie (DynEva Card): softvér na dynamické vyhodnocovanie využitia kontrastnej látky v orgánoch a typoch tkanív, ktorý umožňuje rekonštrukciu: kriviek časovej závislosti hustoty (max. 5 ROI), zobrazení po podaní kontrastnej látky (v bode maxima), zobrazení Time-to-Peak (mapa lokálnej distribúcie času potrebného na minimálny signál z perfúzie).

Video Capture and Editing Tool: softvér obsahuje integrované riešenie na zobrazovanie a vizualizáciu štvorrozmerných informácií, umožňuje generovanie a upravovanie videosúborov za účelom zdokonalenia diagnostiky, záznamu a „výuky“ (používateľa). Podporuje široké spektrum multimediálnych formátov, napr. AVI, Flash (SWF), GIF, QuickTime (MOV), Streaming Video.

Ako voliteľná súčasť sú k dispozícii dodatočné karty úloh (Task Cards).

#### **10. Funkcie na vyšetrenie a vyhodnocovanie:**

Topogram: perspektívy snímania: spredu-dozadu (ap), zozadu-dopredu (pa), laterálne (lat); dĺžka poľa skenovania: 128 - 1574 mm (voliteľne až do 1974 mm), šírka snímaného poľa: 512 mm, 1,5 - 16 s (voliteľne 20,22 s). Po dosiahnutí požadovanej dĺžky vyšetrenia je možné topogram manuálne vypnúť.

Tomogram: Rozmer poľa skenovania: 50 cm. Štandardné doby skenovania: 0,33; 0,5 a 1 sekunda. Hrúbka rezu pre postupné (sekvenčné) CT: 0,6; 0,75; 1; 1,2; 1,5; 2,0; 2,4; 3; 3,6\*\*; 4,0; 4,8; 5; 6; 7; 7,2; 8; 9; 10; 12; 14,4; 15; 20 mm.

Hrúbka rezu pre špirálové CT: 0,4\*\*; 0,5\*\*; 0,6; 0,75; 1,0; 1,5; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 10 mm.

Vizualizácia v reálnom čase. Okamžitá rekonštrukcia obrazu a zobrazovanie bez oneskorenia prebieha simultánne s akvizíciou dát v matici s rozmerom 512 x 512.

Špirál (špirálové CT): technika kontinuálneho skenovania objemu pri neprerušovanom posúvaní stola vo viacotáčkovom móde. Max. doba skenovania 100 sekúnd pri plnom rozlíšení (s nízkym kontrastom). Dĺžka objemu 1540 mm (voliteľne 1940mm) s plným rozlíšením pri nízkom kontraste (max. rozsah skenovania 200 cm s použitím viacerých automatických rozsahov). Výber faktora pitch (faktora vzdialenosti medzi objemovými vrstvami): od 0,3 do 1,5 v závislosti od módu skenovania. Výber z max. 33 samostatne parametrizovateľných rozsahov vyšetrenia v jednom protokole pacienta. Navyše, jednotlivé anatomické prierezy možno zaradom kombinovať a následne automaticky skenovať. Možnosť uloženia až 10 000 vyšetrovacích protokolov. Čas trvania otáčky/cyklu: 0,33 s; 0,5 s a 1 s.

Adaptive 4D Špirál (adaptívne 4D-špirálové CT - voliteľná súčasť): kontinuálna viacotáčková akvizícia dát s nepretržitým, spojitým obojsmerným pohybom stola. Kvantitatívne vyhodnocovanie a grafické znázornenie kriviek časovej závislosti hustoty v rámci celých orgánov.

Dynamic: program pre funkčné dynamické vyšetrenia. Technika sériového skenovania v jednej polohe rezu, s premenlivými časmi skenovacieho cyklu.

Sériové postupné vyšetrenie bez posúvania stola: až 100 skenov v neprerušovanej kontinuálnej sekvencii bez posuvu stola. Doba trvania skenovacieho cyklu: 0,75 - 60 sekúnd.

Špirálové vyšetrenie s viacnásobným skenom bez posúvania stola: kontinuálna viacotáčková

Poz. Popis

akvizícia dát v jednej polohe rezu. Kvantitatívne vyhodnocovanie a grafické znázornenie kriviek časovej závislosti hustoty.

WorkStream4D s asynchrónnou rekonštrukciou (Asynchronous Recon): tok pracovných činností v štyroch rozmeroch s priamym generovaním axiálnych, sagitálnych, koronálnych a dvojnásobne šikmých zobrazení zo štandardných skenovacích protokolov. Odstránenie manuálnych krokov pri rekonštrukcii. Asynchrónna rekonštrukcia (Asynchronous Recon) umožňuje viacnásobnú rekonštrukciu a reformátovanie zobrazení zároveň so skenovaním. Pomocou tejto funkcie je možné do jedného skenovacieho protokolu načítať až osem požiadaviek na rekonštrukciu. Okamžite po dokončení akvizície skenu sa na pozadí automaticky vykonajú tieto rekonštrukčné úlohy bez toho, aby došlo k odloženiu začiatku vyšetrenia ďalšieho pacienta.

Rekonštrukcia a ukladanie zobrazení: rekonštrukcia zobrazení pri plnom rozlíšení (matica 512 x 512) sa uskutočňuje počas vyšetrenia pri max. 20 zobrazeniach za sekundu - pomocou kompletnej rekonštrukcie kužeľovitého zväzku (Cone Beam Reconstruction), pomocou technológie z-Sharp a pri plnej kvalite obrazu. Rekonštrukčné polia s rozmerom 5 cm až 50 cm, s použitím transfokácie nespracovaných údajov pri možnosti voľného výberu stredového bodu obrazu buď pred každým skenovaním, alebo retrospektívne. Rekonštrukcie rôznych hrúbok rezov z jediného záznamu nespracovaných údajov, napr. mäkkého tkaniva pľúc a tkaniva pľúc s vysokým kontrastom pomocou techniky CombiScan - so simultánnym potlačením parciálnych objemových artefaktov. S vyšetrovacím protokolom je možné vopred zadefinovať až 8 rekonštrukcií pripadajúcich na jeden skenovací rozsah. Ukladanie obrazových a nespracovaných údajov, orientované na pacienta.

Vizualizácia zobrazení: zobrazovacia matica 1024 x 1024; konfigurovateľné delenie obrazovky na max. 64 obrazových segmentov; stupnica CT-hodnôt od -1024 do +3071 HU. V prípade objektov s veľmi vysokou hustotou je možné stupnicu CT-hodnôt rozšíriť od -10240 do +30710 HU (tzv. rozšírená stupnica CT-hodnôt), napr. za účelom potlačenia artefaktov spôsobených prítomnosťou kovu.

Vyhodnocovanie zobrazení: kompletný program na vyhodnocovanie zobrazení riadený softvérom, určený pre všetky požiadavky diagnostiky.

CÍNE Display (animácia zobrazení): technika dynamického zobrazovania na vizualizáciu časových alebo objemových sérií. Sériu max. 1 024 zobrazení je možné zobrazit' pri frekvencii najmenej 30 snímok/sekundu. Ovládanie je automatické, alebo interaktívne pomocou myši.

Funkcie multitaskingu (viacúlohového spracovania): simultánne spracovanie počas chodu skenera.

Real-time Display (zobrazovanie v reálnom čase): rekonštrukcia obrazu uskutočňovaná súčasne s vyšetrením pri plnej kvalite obrazu (matica 512 x 512) s frekvenciou až do 20 snímok/sekundu (pomocou plnej rekonštrukcie kužeľovitého zväzku a technológie z-Sharp).

Metro Display: simultánne zobrazovanie, spracovanie a vyhodnocovanie zobrazení iných pacientov počas skenovania aktuálneho pacienta.

Metro Documentation: simultánna dokumentácia zobrazení akéhokoľvek predtým vyšetreného pacienta počas skenovania aktuálneho pacienta.

Metro Copy: automatický prenos obrazových údajov do pracoviska syngo CT Workplace (voliteľná súčasť) alebo do sieťového uzla DICOM.

#### **11. Sieťový modul:**

Na pripojenie k lokálnej sieti Ethernet (10, 100 Mbit alebo 1 Gigabit) za účelom komunikácie so sieťovými tlačiarňami, diagnostickými a terapeutickými pracovnými stanicami, systémami RIS alebo HIS a telerádiologickými smerovačmi.

Rozsah funkcií:  
konfigurovateľné sieťové stanice,

Poz. Popis

neobmedzený výber staníc,  
podpora štandardu DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) na prenos informácií medzi jednotkami kompatibilnými so štandardom DICOM od rôznych výrobcov, Rozsah funkcií je podrobne popísaný v dokumente DICOM Conformance Statement. Štandardná verzia zahŕňa nasledovné funkcie: Send/Receive, Query/Retrieve a BasicPrint, Worklist, Storage Commitment, MPPS (Modality Performed Procedure Step).

## 12. ČARE Solutions (riešenia ČARE):

UFC-detektor: až 30-percentné zníženie dávky v porovnaní s konvenčnými CT-detektormi. Vysoká efektivita v prípade požiadaviek na nízke hodnoty mAs umožňuje najlepšiu možnú kvalitu obrazu pri nízkych dávkach absorbovaných v organizme pacienta.

ČARE Filter: na kolimátore trubice je nainštalovaný špeciálne navrhnutý filter expozície röntgenového žiarenia. Až 25-percentné zníženie dávky pri vyššej kvalite obrazu.

Pediatric Protocols (pediatrické protokoly): špeciálne vyšetrovacie protokoly pri napätí 80 kV, so širokým spektrom prispôsobiteľných hodnôt mAs na optimálne prispôsobenie radiačnej záťaže veku a hmotnosti dieťaťa, ktoré podstupuje vyšetrenie.

ČARE Topo: topogram generovaný v reálnom čase, možné je manuálne prerušenie po tom, ako prebehlo zobrazenie požadovanej anatomickej štruktúry.

ČARE Bolus: prevádzkový mód na akvizíciu dát spúšťanú gradáciou absorpcie po podaní kontrastnej látky. Cieľom je optimálne využitie bolusu kontrastnej látky v cieľovom orgáne vo fáze platô (plošiny). Táto voliteľná súčasť bola špeciálne prispôbena vyššej rýchlosti a náročnejším podmienkam na časovanie vyplývajúcim z možnosti „multirow“ a z rýchlejšej rotácie. Gradácia využitia kontrastnej látky sa pozoruje prostredníctvom monitorovacích skenov v oblasti záujmu (ROI) so spúšťacím prahom: oblasť záujmu definuje používateľ. Potom, ako absorpcia kontrastnej látky dosiahne preddefinovaný prah, sa čo najrýchlejšie spustí špirálový sken. Licencia platí pre využívanie softvéru na jednej modalite.

ČARE Dose4D: táto softvérová súčasť zabezpečuje automatický manažment dávky röntgenového žiarenia v reálnom čase pre všetky módy skenovania. Minimálna úroveň dávky röntgenového žiarenia, ktorá je potrebná na dosiahnutie optimálnej kvality obrazu, je určovaná z rozsiahlej počítačovej analýzy topogramu a taktiež sa v reálnom čase stanovuje z údajov zhromaždených počas skenu jednotlivých rezov. Tento automatický postup zabezpečuje optimálnu kvalitu obrazu pri najnižšej možnej dávke röntgenového žiarenia. ČARE Dose4D použije najskôr automatizované prispôsobenie úrovne dávky v závislosti od rozmerov pacienta. Vychádza pri tom z hodnôt zoslabenia väzku získaných zo štandardného topogramu pozdĺž osi pacienta. Okrem toho súčasť ČARE Dose4D využíva prispôbovanie prúdu v trubici počas skenu (v reálnom čase), ktoré vychádza zo skutočného zoslabenia röntgenového väzku nameraného v okolí pacienta. Za účelom okamžitej optimalizácie úrovne prúdu (mA) sa vyhodnocuje až 2 320 projekcií za sekundu. Spolu s mimoriadnou rýchlosťou prispôbovania prúdu v trubici táto softvérová súčasť zabezpečuje konzistentne vysokú kvalitu obrazu v akejkoľvek anatomickej pozícii. A to vždy pri najmenšej možnej dávke röntgenového žiarenia.

Pomocou súčasti ČARE Dose4D sa dosahujú niektoré klinické výhody:

V porovnaní so štandardným postupným (sekvenčným) alebo špirálovým skenovaním je možné výrazné zníženie dávky röntgenového žiarenia (až do 68 %) pre všetky skenované oblasti tela.

Konzistentná, optimálna kvalita obrazu vďaka úrovni dávky röntgenového žiarenia, ktorá je jedinečná pre každého pacienta a pre každú anatomickejšiu oblasť.

Z dôvodu menšieho zaťaženia trubice sú možné tenšie axiálne rezy a (alebo) väčšie rozsahy skenovania.

Vyšetrenia s mimoriadne nízkymi dávkami, určené pre pediatrických pacientov.

## 13. Siemens Remote Service:

Systém služieb Siemens Remote Service (SRS) ponúka široké spektrum vzdialených služieb

Poz.

Popis

týkajúcich sa medicínskeho vybavenia. Vede k vyššej prevádzkyschopnosti a efektívite systému. Systém SRS využíva dômyselné procedúry na overovanie identity a autorizáciu, najmodernejšie šifrovacie technológie a prihlasovacie postupy spolu so striktno uskutočňovanými organizačnými opatreniami, ktoré zabezpečujú optimálne zabezpečenie údajov o pacientoch a ochranu prístupu. Všetci zákazníci viazaní servisnou zmluvou majú k dispozícii nasledovné služby SRS, ktoré sú ostatným dostupné počas záručnej doby:

Remote Diagnosis & Repair: v prípade nepredvídateľnej poruchy systému sa môžu kompetentní odborníci spoločnosti Siemens pripojiť priamo k CT-systému, a tak rýchlo identifikovať problém. Navyše, vďaka funkcii vzdialenej opravy dokáže spoločnosť Siemens softvérové chyby neraz opraviť okamžite. V prípade, že bude potrebná prítomnosť technika priamo na mieste, služby Remote Diagnosis & Repair umožnia spoločnosti Siemens účinne identifikovať chybné komponenty a urýchliť ich dodávku. Týmto spôsobom je možné čas opravy skrátiť na minimum.

Event Monitoring: Event Monitoring sleduje výkonové charakteristiky systému. Ak sa určitý parameter odchýli od preddefinovanej hodnoty, do servisného centra (Siemens UPTIME Service Center) sa automaticky odošle stavové hlásenie. Technici spoločnosti Siemens môžu stavové hlásenie podrobovať pravidelnému vyhodnocovaniu a uskutočniť adekvátne kroky v rámci rozsahu servisnej zmluvy.

SOMATOM LifeNet: informačný a servisný portál, priamo na konzolách CT-skenera, poskytuje aktuálne informácie o CT-produktoch, návodoch na používanie, príslušenstve a rozvrhoch školení, ako aj o možnostiach prevzatia najnovších skenovacích protokolov a o 90-dňových skúšobných licenciách k dostupným softvérovým aplikáciám bez poplatkov.

Poznámka k využívaniu softvéru: Využívanie celého integrovaného softvéru, vrátane voliteľných softvérových programov, sa obmedzuje výlučne na danú aplikáciu v rámci tohto systému.

Poznámka: Tento produkt vyhovuje norme IEC60601-1-2 a spĺňa štandard CISPR 11 triedy A. Poznámka: V domácom prostredí môže tento produkt spôsobovať rušenie rádiového signálu. V tomto prípade môže byť potrebné, aby používateľ podnikol adekvátne opatrenia.

### Ďalšie technické a technologické parametre, ktoré zariadenie spĺňa/obsahuje:

p. e.	technicko - medicínsky parameter - opis	hodnota
i.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Multidetektorový systém s akvizíciou minimálne 64 vrstiev na jednu plnú rotáciu</li> </ul>	áno/64 vrstiev
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>najkratší čas na rotáciu gantry 360° počas špirálového skenovania maximálne 0,34 sekundy alebo kratšf</li> </ul>	áno/0.33 sekundy
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otvor gantry minimálne 72 cm</li> </ul>	áno/78 cm
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Náklon gantry minimálne +30° až - 30°</li> </ul>	áno/+30° až -30°
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>chladiaci výkon anódy RTG žiariča minimálne 2000 kHU/min.</li> </ul>	áno/7300
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastaviteľné kV min v rozsahu 80 k V až 140 kV</li> </ul>	áno/80 až 140 kV
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastaviteľné mA v rozsahu minimálne od 20 do 600 mA</li> </ul>	áno/20 až 666 mA
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Výkon RTG generátora min. 80 kW</li> </ul>	áno/80 kW
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyšetrovací CT stôl s rozsahom pohybu skenovacej časti v osi Z najmenej 1500 mm</li> </ul>	áno/1500 mm
10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapacita patientskeho stola min. 220 kg</li> </ul>	áno/220 kg
11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skenované FOV najmenej 50 cm</li> </ul>	áno/50 cm
12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dĺžka špirálového scanu minimálne 80 sek.</li> </ul>	áno/100 sekúnd
13.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rekonštrukcia v matici minimálne 512<sup>2</sup></li> </ul>	áno/512 <sup>2</sup>
14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximálna rýchlosť rekonštrukcie minimálne 20 obr./sek. v matici 512x512</li> </ul>	áno/20 pbr./sek.
15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Priestorové rozlíšenie pre 2% MTF minimálne 20 lp/cm</li> </ul>	áno/24 lp/cm
16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dávkový index CTDI 100, 16 cm fantóm, lem pod povrchom, pri 100kV musí byť maximálne 20 mGy alebo menej</li> </ul>	áno/9,3 mGy
17.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyšetrenie počítačovým tomografom musí umožňovať zníženie radiačnej dávky v závislosti od topogramu pacienta</li> </ul>	áno
18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zariadenie musí byť kontrolovateľné na diaľku z centrály dodávateľa, pričom a musí dať urobiť diagnostika zariadenia a prípadne aj oprava softvérových chýb</li> </ul>	áno
19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>umožňuje uskutočňovať peďúzie až do šírky minimálne 5 cm - možnosť vyšetrenia perfúzie všetkých orgánov</li> </ul>	áno/5 cm
20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angiografické vyšetrenie musí byť podporované tzv. funkciou bolus tracking</li> </ul>	áno
21.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Počítačový tomograf musí byť vybavený dynamickým kolimátorom (umiestnený v gantry pred RTG lampou), ktorý bude dynamicky cloniť nadbytočné radiačné lúče pri Špirálovom skene za účelom zabránenia expozície tkanív pacienta, ktorých ožarovanie nemá v danom momente diagnostický význam</li> </ul>	áno
22.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chladenie vodou - vodný tepelný výmenník na odvádzanie tepelných strát generovaných v gantry do chladiaceho systému s uzavretou cirkuláciou vody</li> </ul>	áno
	<b>Ovládacia (akvizičná)stanica operátora CT bude vybavená:</b>	
23.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•min. monitor o uhlopriečke minimálne 19“</li> </ul>	áno/1 monitor 19“
24.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•kapacita pevného disku (hrubé dáta)</li> </ul>	áno/146 GB

	minimálne 140 GB	
25.	•minimálne 8GB RAM	áno/8GB RAM
26.	•komunikačné rozhranie Ethernet s vysokou rýchlosťou prenosu min 1Gbs, TCP/IP protokol	áno/1 Gbs, TCP/IP protokol
27.	•obrazová komunikácia v plnohodnotnom formáte DICOM	áno
28.	•programové vybavenie pre voliteľnosť mA v rozsahu minimálne od 20 do 600 mA	áno/od 20 do 666 mA
29.	•programové vybavenie pre automatické riadenie dávky röntgenového žiarenia v reálnom čase pre všetky módy skenovania	áno
30.	•programové vybavenie pre optimalizáciu mA v reálnom čase skenovania	áno
31.	•Obslužné programové vybavenie pre skenovanie CT, prehliadanie CT obrázkov, MPR, M1P, minIP	áno
32.	•CD a DVD napáľovačka	áno
33.	•prípojka USB 2.0	áno/2.0 USB
34.	•Schopnosť vyšetrit' srdce	áno
35.	•EKG synchronizácia pri vyšetrení srdca	áno
	<b>Software akvizičnej stanice musí spĺňať:</b>	
36.	• 3 D rekonštrukcie	áno
37.	• CT angiografia vrátane programového vybavenia na optimalizovanie využitia kontrastnej látky	áno
38.	• VRT - volume rendering technique	áno
39.	• vytváranie video sekvencií	áno
40.	• 3 D SSD surface shaded display	áno/3D
	<b>Plne nezávislá pracovná stanica lekára pre diagnostiku a postprocessing:</b>	
41.	• minimálne 2 monitory o uhlopriečke minimálne 19"	áno/2 monitory 19"
42.	• minimálne 8 GB RAM	áno/8GB RAM
43.	• minimálne 4 GB pre grafické spracovanie	áno/4 GB RAM
44.	• kapacita pevného disku minimálne 140 GB	áno/140 G B
45.	• komunikačné rozhranie Ethernet s vysokou rýchlosťou prenosu min 1Gbs, TCP/IP protokol	áno/1 Gbs, TCP/IP
46.	• obrazová komunikácia vo formáte DICOM	áno
47.	• CD a DVD napáľovačka	áno
48.	• možnosť inštalácie pracovnej stanice do vzdialenosti 100 m od CT pracoviska	áno/do 100m
49.	• prepojenie pracovnej stanice s akvizičnou	áno
50.	• musí mať UPS záložný zdroj pre prípad výpadku centrálného napájania elektrickým prúdom	áno
	<b>Software plne nezávislej pracovnej stanice musí spĺňať:</b>	
49.	• 3 D rekonštrukcie	áno
50.	• programové vybavenie na odstránenie kostných štruktúr	áno
51.	• VRT - volume rendering technique	áno
52.	• vytváranie video sekvencií	áno
53.	• možnosť urobiť postprocessing kolonografického vyšetrenie, virtuálnej endoskopie aj z externých DICOM dát z	áno



	vyšetrenia magnetickou rezonanciou	
54.	<ul style="list-style-type: none"> <li>kompletné Kardio vyšetrovacie programové vybavenie - analýza plaku; „calcium scoring“; analýza ciev (koronárnych tepien) s meraním stenóz:</li> </ul>	áno
55.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatické vyhodnocovanie kalcifikácie pre lézie hlavných vetiev</li> </ul>	áno
56.	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifikácia, kvantifikácia a reporting lézií s kalcifikáciou/bez kalcifikácie</li> </ul>	áno
57.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komplexná analýza myokardu s automatickým kontúrovaním epikardu a endokardu</li> </ul>	áno
58.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Určovanie hmotnosti myokardu</li> </ul>	áno
	<b>Ďalšie príslušenstvo/služby:</b>	áno
59.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chladič CT zariadenia</li> </ul>	áno
60.	<ul style="list-style-type: none"> <li>skrinky s aktívnym chladením pre počítače</li> </ul>	áno
61.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polohovacie podložky pod hlavu a kolená</li> </ul>	áno
62.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ďalšia polohovacia podložka pod hlavu s možnosťou zmeny uhla polohy</li> </ul>	áno
63.	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 špeciálne podložky s fixačnými popruhmi pre vyšetrenie novorodencov resp. pediatrických pacientov v útlohu veku - jedna podložka s dĺžkou cca. 650 mm a druhá vo veľkosti 800mm</li> </ul>	áno/2 podložky, 650 mm a 800mm
64.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Držiak rolky papiera usporiadaný na možnosť natiiahnutia pásu papiera na patientský stôl (z hygienických dôvodov) pod pacienta pred vyšetrením</li> </ul>	áno
65.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vozík na uloženie CT príslušenstva (napr. nepoužité polohovacie podložky)</li> </ul>	áno
66.	<ul style="list-style-type: none"> <li>plnoautomatická tlaková dvojhlavová striekačka na aplikáciu kontrastnej látky</li> </ul>	áno
67.	<ul style="list-style-type: none"> <li>kompletné prepojenie ovládacej i plne nezávislej pracovnej stanice lekára so systémom PACS a NIS s tvorbou worklistov</li> </ul>	áno

<b>HARMONOGRAM DODÁVKY</b>	
Inštalácia a stavebné úpravy CT pracovisko Somatom definition AS, Chirurgický pavilón, 1.NP, Fakultná nemocnica Trenčín	
<b>popis činností</b>	<b>termín</b>
vybúranie priečok, dverí, zárubní, vnút.okien, podhl'adov, bet.podlahy	12.4.-21.4.
zhotovenie nových priečok, zamurovanie otvorov	20.4.-28.4.
zosilnenie podlahy, zhotovenie kanálikov v podlahe	21.4.-29.4.
nove rozvody ZTI a elektro	19.4. - 12.5.
úprava vnút.povrchov, podhl'ady, maľby, nátery	5.5. -20.5.
inštalácia rozvodov a vonkajších klimatizačných jednotiek	5.5. -7.5.
výmena existujúcich okien za plastové	10.5. - 14.5.
osadenie vnútorných dverí a vnútorných okien	11.5. - 19.5.
montáž zariadenovacích predmetov ZTI, svietidiel, vypínačov, zásuviek	12.5. - 19.5.
zhotovenie antistatickej podlahy	15.5.-25.5.
dovoz a osadenie CT o vyšetrovne	17.5.-31.5.

Príloha č. 3. Cenník podľa položiek dodávky

Predmet zákazky: **Dodávka počítačového tomografu.**

**Multidetektorový počítačový tomograf s akvizíciou 64 vrstiev na jednu plnú rotáciu:**

P. č.	Názov položiek: Multidetektorový počítačový tomograf s akvizíciou 64 vrstiev na jednu plnú rotáciu	Počet kusov položky	Cena v € bez DPH/lks	Cena v € za položky		
				bez DPH	DPH 19%	celkom s DPH
	Komplexná dodávka CT	1		1 966 920,-	373 714,80	2 340 634,80
1.	Počítačový tomograf SOMATOM Definition AS 64 - dodávka a inštalácia technológie v mieste určenia	1		1 856 920,-	352 814,80	2 209 734,80
2.	Realizácia stavebných úprav, technických inštalácii a komplexná rekonštrukcia priestorov pre umiestnenie CT zariadenia	1		110 000,-	20 900,-	130 900

A

V/wiSKÓ