

**Technická specifikace**  
**Veřejná zakázka „Magnetická rezonance – 3T“**

Předmět veřejné zakázky musí být nový, nikoliv demo, nepoužitý, nerepasovaný, nezastavený, nezapůjčený, nezatížený leasingem ani jinými právními vadami a nesmí porušovat žádná práva třetích osob k patentu nebo k jiné formě duševního vlastnictví. Všechna dodávaná zařízení musí být určena pro medicínské prostředí a musí splňovat požadavky platné české legislativy pro zdravotnické prostředky.

U číselných (kvantifikovatelných) technických parametrů se povoluje tolerance +/- 10 % od uvedených technických údajů.

**Název výrobce: Siemens Healthcare GmbH, Henkestr. 127, 91052 Erlangen, Germany**

**Obchodní název výrobku (označení, typ apod.): Magnetom VIDA 64XQ**

**Technická specifikace**

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nesplňuje)
	<b>Magnetická rezonance (1 ks) musí splňovat následující parametry:</b>		
	Skener:		
	Hodnota magnetické indukce B0: 3 T	ANO	3 T
	Bezodparová technologie chlazení bez nutnosti doplňování helia	ANO	SPLŇUJE
Tol. ano	Průměr otvoru gantry min. 70 cm	ANO	70 cm
Tol. ano	Nosnost patientského stolu při zachování jeho plné pohyblivosti ve všech směrech min. 200 kg	ANO	250 kg
	Aktivní stínění rozptylového magnetického pole	ANO	SPLŇUJE
Tol. ano	Homogenita magnetického pole: max. 0.5 ppm ve 40 cm DSV	ANO	0,45 ppm VRMS @ 40 cm DSV
	Kompenzace nehomogenity magnetického pole nelineární, alespoň 2. řádu (nikoli jen lineární v osách x, y, z)	ANO	3 kanály 1.řádu a 5 kanálů 2. řádu
	Garantované maximální FOV min. 50x50x50 cm	ANO	55x55x50 (cm)
Tol. ano	Celkový maximální výkon RF vysílače min. 30 kW	ANO	37,5 kW PEP
Tol. ano	Maximální amplituda gradientního systému v každé ose (x, y, z) min. 44 mT/m	ANO	45 mT/m
Tol. ano	Slew rate v každé ose (x, y, z) min. 200 T/m/s	ANO	200 T/m/s

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nespĺňuje)
	Možnost dosažení maximální amplitudy magnetického gradientu a maximální slew rate v každé ose (x, y, z) současně a nezávisle, 100% duty cycle	ANO	45 mT/m @ 200 T/m/s @ X @ Y @ Z @ 100%
Tol. ano	Minimální tloušťka vrstvy ve 2D sekvenci 0.1 mm	ANO	0,1 mm
	Minimální tloušťka vrstvy ve 3D sekvenci 0.05 mm	ANO	0,05 mm
	Počet přijímacích RF kanálů přijímací části RF systému nebo alternativní technologie (AD převodník integrovaný v RF cívkách) min. 64	ANO	64 nezávislých přijímacích kanálů
Tol. ano	Sada vzájemně kombinovatelných přijímacích RF cívek s možností využití paralelních akvizičních technik se současným kompletním pokrytím v celém rozsahu těla v rozsahu min. 200 cm	ANO	205 cm
Tol. ano	Počet nezávislých přijímacích elementů/RF kanálů hlavokrční cívky min. 32	ANO	Hlavokrční cívka, 64 nezávislých elementů
	Počet nezávislých přijímacích elementů/RF kanálů anterior body array cívky min. 30	ANO	Body 30, 30 nezávislých elementů
Tol. ano	Počet nezávislých přijímacích elementů/RF kanálů RF cívky určené pro vyšetření v celém rozsahu páteře min. 32	ANO	Spine 72, 72 nezávislých elementů
Tol. ano	Tx/Rx kolenní cívka s min. 15ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály	ANO	Knee 18, 18 nezávislých přijímacích elementů a 1 element vysílací
Tol. ano	Ramenní cívka s min. 16ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály	ANO	Shoulder 16, 16 nezávislých elementů
Tol. ano	Zápěstní cívka s min. 16ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály	ANO	Wrist 16, 16 nezávislých elementů
Tol. ano	Dedikovaná RF cívka pro vyšetřování hlezna/nohy s min. 16ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály	ANO	Foot/Ankle 16, 16 nezávislých elementů
Tol. ano	Malá flexibilní víceúčelová RF cívka s min. 16ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály	ANO	Ultraflex Small 18, 18 nezávislých elementů

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nesplňuje)
Tol. ano	Velká flexibilní víceúčelová RF cívka s min. 16ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály	ANO	Ultraflex Large 18, 18 nezávislých elementů
	Senzory fyziologických funkcí (dýchání, srdeční akce) integrované v cívkách	ANO	Respirační senzor v cívce Spine 72, Cardio senzor v cívce BioMatrix Body 18
	Technologie pro zvýšení rozlišení obrazu (rekonstruovaná matice jemnější než akviziční) s použitím deep learning algoritmu rekonstrukce	ANO	Deep Resolve PRO, aplikace Deep Resolve Sharp
	Polohovací pomůcky pro flexibilní cívky umožňující jejich použití pro potřeby vyšetření v různých anatomických oblastech (např. loket, objemné koleno, které se nevejde do standardní kolenní cívky atp.)	ANO	SPLŇUJE
Tol. ano	Prsní cívka s min. 16ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály	ANO	2/10/16-ch Sentinelle BreastCoil, zobrazovací i bioptická
Tol. ano	Dedikovaná RF cívka pro vyšetření dolních končetin a periferní MRA s min. 30ti nezávislými přijímacími elementy/RF kanály nebo alternativní řešení s využitím vícero anterior body array cívek s kompletním pokrytím v rozsahu celého těla (200 cm) bez nutnosti změny polohy cívek	ANO	Peripheral Angio 36, 36 nezávislých elementů
	Možnost synchronizace vyšetřovacích sekvencí s dýcháním, pulsací a EKG	ANO	SPLŇUJE
	Sekvence SE, TSE/FSE, IR, GRE i SSFP ve 2D i 3D módu s isotropickým rozlišením	ANO	SPLŇUJE
	DWI a DTI s nejméně 64mi směry gradientů, SS-TSE DWI a multi shot readout segmented EPI DWI s možností volby počtu směrů a vícero b-faktorů, možnost simultánní excitace více vrstev, a to i v kombinaci s multi shot EPI, možnost automatického výpočtu ADC map, map frakční anisotropie a vícero kalkulovaných DWI s možností volby b-faktorů	ANO	DTI až 256 směrů a 16 různých b-faktorů
	NON-EPI difuzní technika pro difuzní vyšetření v regionech s extrémními nehomogenitami, například v oblasti středního ucha	ANO	SPLŇUJE
	Prospektivní korekce pohybu	ANO	SPLŇUJE
	MR spektroskopie metodami single voxel i 2D a 3D CSI včetně	ANO	SPLŇUJE

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nespĺňuje)
	softwaru pro její vyhodnocení		
	Vyšetření perfuze bez použití kontrastní látky metodou ASL ve 2D i 3D módu včetně kvantitativního hodnocení	ANO	SPLŇUJE
	SWI kombinující amplitudovou a fázovou informaci sekvence gradientního echa s akvizicí pomocí sinusových readout gradientů a akcelerací s využitím paralelní akviziční techniky	ANO	SPLŇUJE
	Paralelní akviziční techniky ve 2D i 3D módu s algoritmy zpracování na úrovni obrazových dat i na úrovni k-prostoru	ANO	SPLŇUJE
	Bezkontrastní MR angiografie pro oblast mozku i těla (např. renální tepny, končetinové tepny) – 2D i 3D TOF MRA, 2D i 3D PC MRA, bezkontrastní MRA na bázi SSFP sekvence s potlačením signálu pozadí selektivním inverzním pulsem i na bázi 3D TSE sekvence synchronizované s pulsací pro využití rozdílu v intenzitě signálu cév při maximální a minimální rychlosti toku během srdečního cyklu, MR angiografie tepen dolních končetin na bázi quiescent interval single shot imaging	ANO	SPLŇUJE
	Kontrastní MR angiografie s možností volby náběru k-prostoru (např. elipticko-centricky), možností manuálního i automatického spuštění akvizice při současné kontinuální monitoraci definované oblasti zájmu pro detekci přítomnosti kontrastní látky a možností automatické subtrakce a automaticky generovanými MIP rekonstrukcemi	ANO	SPLŇUJE
	Automatická synchronizace akvizice kontrastní MR angiografie v různých anatomických oblastech s posunem vyšetřovacího stolu umožňující celotělovou MR angiografii metodou „first pass“	ANO	SPLŇUJE
	Dynamická kontrastní MR angiografie s vysokým časovým rozlišením (time resolved MRA) technologií keyhole imaging nebo obdobnou technologií s podvzorkováním k-prostoru s možností volby způsobu náběru k-prostoru a možností automatické subtrakce a automaticky generovanými MIP rekonstrukcemi	ANO	SPLŇUJE
	Technologie zobrazování malého FOV bez aliasingu s využitím selektivní excitace protonů v definovaném malém objemu pomocí min. 2 na sebe kolmých RF pulsů pro zobrazování malých hluboko uložených orgánů (např. prostaty, pankreatu či míchy)	ANO	SPLŇUJE
	Metody kvantifikace relaxačních časů (MR relaxometrie, T1, T2, T2*), charakterizace tkání pomocí relaxačních časů s možností automaticky generovaných parametrických map a jejich fúze s anatomickými obrázky s využitím pro hodnocení kloubních chrupavek ve všech kloubech	ANO	SPLŇUJE
	Vyšetřovací sekvence a software umožňující stanovení množství	ANO	SPLŇUJE

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nespĺňuje)
	tuku a železa v játrech		
	Metody pro potlačení signálu tuku: RF saturace, spektrální RF saturace (SPAIR), selektivní RF excitace vody a metoda Dixon ve 2D i 3D módu pro SE, TSE/FSE i GRE sekvence	ANO	SPLŇUJE
	Vyšetřovací sekvence odolné vůči pohybovým artefaktům s využitím radiálního náběru k-prostoru	ANO	SPLŇUJE
	Software pro automatické i manuální skládání menších vzájemně se překrývajících FOV do jednoho velkého FOV (composing)	ANO	SPLŇUJE
	Vyšetřovací protokoly pro celotělová MR vyšetření s automatickým plánováním vyšetřovacích parametrů v navazujících zobrazovaných oblastech včetně automatického nastavení jejich překrývání, software pro vyhodnocení celotělových MR vyšetření	ANO	SPLŇUJE
	Celotělové DWI s možností zobrazení analogickému k PET	ANO	SPLŇUJE
	Automatické rozpoznávání anatomie v oblasti celého těla, hlavy, páteře, břicha, velkých kloubů, prostaty a prsou se softwarovou podporou pro standardizaci plánování MR vyšetření	ANO	SPLŇUJE
	Automatické přizpůsobení skenovacích parametrů podle anatomických a fyziologických charakteristik včetně zadržetí dechu	ANO	SPLŇUJE
	Automatické časování pro dynamická kontrastní vyšetření v oblasti břicha	ANO	SPLŇUJE
	Automatické číslování obratlů	ANO	SPLŇUJE
	Dotykový panel na MR skeneru pro rychlé nastavení polohy pacienta, ovládání ventilátoru a osvětlení uvnitř MR skeneru	ANO	SPLŇUJE
	Možnost automatického nastavení vyšetřované oblasti do isocentra	ANO	SPLŇUJE
	Možnost automatického nastavení počtu řezů a velikosti FOV pro kompletní pokrytí vyšetřované oblasti	ANO	SPLŇUJE
	Vyšetřovací sekvence pro minimalizaci artefaktů v okolí kovových materiálů	ANO	SPLŇUJE
	Paralelní akviziční techniky s podvzorkováním k-prostoru ve směru fázového kódování ve 2D i 3D módu s možností podvzorkování proloženým i stochastickým způsobem (compressed sensing či jiné obdobné řešení) včetně využití u 3D sekvencí s isotropickým rozlišením, 3D TOF MRA a vyšetřovacích sekvencí určených pro minimalizaci artefaktů v okolí kovových materiálů	ANO	SPLŇUJE
	Technologie snížení šumu v obrazu s použitím deep learning algoritmu rekonstrukce	ANO	SPLŇUJE

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nesplňuje)
	Možnost současné excitace a čtení více vrstev pro TSE sekvence a DWI včetně multishot readout segmented DWI	ANO	SPLŇUJE
	Technologie pro minimalizaci hluku během vyšetření generovaného gradientním systémem bez omezení výkonu gradientního systému a prodloužení akvizičního času	ANO	SPLŇUJE
	Technologie a vyšetřovací sekvence umožňující dynamické kontrastní vyšetření břišních orgánů bez nutnosti zadržování dechu a časování bolusu k.l. s využitím kontinuálního radiálního náběru 3D k-prostoru se stochastickým podvzorkováním a iterativní rekonstrukcí	ANO	SPLŇUJE
	Plný komunikační formát DICOM, vstup/výstup s možností realizace DICOM Print, Query/Retrieve, Import/Export, Secondary Capture, Worklist pro komunikaci s NIS, DICOM Conformance Statement	ANO	SPLŇUJE
	Možnost archivace vyšetření na CD/DVD a USB disku	ANO	SPLŇUJE
	Možnost vzdáleného připojení a plné převzetí kontroly vyšetřovací konzole	ANO	SPLŇUJE
	Příslušenství:		
	Faradayova klec včetně průhledového okna, vstupních dveří, průchodových filtrů, LED osvětlení, terminálu medicijních plynů a finálních úprav povrchu interiérů, dekorativní tapeta na delší stěně RF kabiny dle vlastního výběru, v podhledu velkoplošné osvětlení s imitací letní oblohy	ANO	SPLŇUJE
	Potrubí pro nouzové odvětrání magnetu (quench pipe)	ANO	SPLŇUJE
	Chlazení technologie připojením na centrální zdroj chladu budovy	ANO	SPLŇUJE
	MR kompatibilní kamera pro sledování pacienta ve vyšetřovně a kamera pro monitoraci prostoru čekárny s monitorem v ovladovně	ANO	SPLŇUJE
	Profesionální ruční MR detektor kovů	ANO	SPLŇUJE
	MR kompatibilní pulzní oxymetr s optickým vláknem s monitorem v ovladovně	ANO	SPLŇUJE
	MR kompatibilní automatický dvoupístový tlakový injektor kontrastní látky a fyziologického roztoku s ovládacím panelem v ovladovně	ANO	SPLŇUJE
	MR kompatibilní lehátko pro transport pacienta do vyšetřovny	ANO	SPLŇUJE
	MR kompatibilní křeslo pro transport pacienta do vyšetřovny	ANO	SPLŇUJE
	Pracovní stůl do MR ovladovny pro umístění ovládací konzole, PC pro práci s NIS a ovládacích panelů dalšího příslušenství	ANO	SPLŇUJE

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nespĺňuje)
	Síťový a technologický rozvaděč pro MR pracoviště	ANO	SPLŇUJE
<b>Portálový vyhodnocovací systém pro současnou práci nejméně 2 současně pracujících uživatelů</b>			
	Základní vyhodnocovací SW pro neomezený počet uživatelů:		
	2D i 3D rekonstrukce (MPR, MIP, minIP, VRT)	ANO	SPLŇUJE
	Automatické i manuální skládání menších FOV do jednoho velkého FOV (composing)	ANO	SPLŇUJE
	Fúzi obrazových dat z různých vyšetřovacích modalit	ANO	SPLŇUJE
	Synchronizované vyhodnocování více serií	ANO	SPLŇUJE
	Podpora orgánově specifických vyhodnocovacích postupů (např. PI-RADS, BIRADS)	ANO	SPLŇUJE
	Specializovaný SW na vyhodnocení požadovaných vyšetřovacích technik:		
	Cévní analýzu s možností segmentace a vizualizace cév a měření stenóz	ANO	SPLŇUJE
	Vyhodnocení MR spektroskopie (single voxel i 2D/3D CSI)	ANO	SPLŇUJE
	Vyhodnocení perfúze (ASL i DCE – mapy CBF, CBV, MTT, TTP), charakterizace vaskularizace a permeability tkání pomocí K-TRANS a dalších parametrů	ANO	SPLŇUJE
	Vyhodnocení DWI a DTI včetně traktografie s možností fúze s 3D morfologickými obrazy	ANO	SPLŇUJE
	Podporu biopsie prostaty s možností automatické segmentace a označení podezřelé oblasti	ANO	SPLŇUJE
	Volumetrii mozku zahrnující měření objemu šedé a bílé hmoty a mozkomíšního moku v různých oblastech mozku a porovnání s normou	ANO	SPLŇUJE
	Pracovní stanice (6 ks):		
	PC pracovní stanice s operačním systémem Windows 11 a HW pro podporu práce s portálovým systémem	ANO	SPLŇUJE
	Každá stanice s dvojicí diagnostických barevných monitorů s uhlopříčkou min. 24"	ANO	SPLŇUJE
	Interní nebo externí mechanika CD/DVD pro import/export obrázků	ANO	SPLŇUJE
	Další požadavky:		
	Demontáž a likvidace stávajícího MR zařízení v souladu s požadavky na bezpečnost a ochranu životního prostředí	ANO	SPLŇUJE
	Možnost snadného exportu screenshotů či videosekvencí z	ANO	SPLŇUJE

1.	Parametr / požadavek	Zařízení splňuje ANO/NE	Dodavatelem nabízená hodnota (dodavatel vyplní všechny řádky, u číselných údajů uvedením hodnoty parametru, u ostatních slovem splňuje/nesplňuje)
	ovládací konzole i sekundární pracovní stanice např. pro použití v prezentaci		
	Pravidelný automatický upgrade softwaru (a pokud to bude potřeba i hardwaru) při uvolnění nové verze výrobcem	ANO	SPLŇUJE
	Návod k použití v češtině i v elektronické podobě	ANO	SPLŇUJE