

## PARAMETRY TECHNICZNE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa i montaż rezonansu magnetycznego wraz z dostosowaniem infrastruktury technicznej istniejących pomieszczeń zamawiającego

Lp.	Nazwa parametru technicznego	Minimalne wymagane parametry	OFEROWANE PARAMETRY, modele/typy (wypełnia Wykonawca poprzez pełny opis oferowanych parametrów, zaleca się, aby Wykonawca nie określał oferowanych parametrów słowem „TAK” lub innym ogólnym stwierdzeniem z wyłączeniem parametrów punktowanych)	PUNKTOWANE PARAMETRY
1.	2.	3.	4.	5.
<b>Rezonans magnetyczny z wyposażeniem</b>				
<b><u>Uwaga:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonawca ma obowiązek podać w kolumnie nr 4 wszystkie wymagane parametry oraz podać nazwę i typ oferowanych systemów i podzespołów, wyposażenia.</li> <li>W przypadku, gdy zamawiający określił wymagane parametry techniczne sprzętu poprzez podanie ich zakresu – górnej lub dolnej granicy przedziału wartości, w którym winny się one mieścić, wykonawca będzie zobowiązany do określenia oferowanego parametru poprzez podanie konkretnych wartości</li> <li>Zaleca się, aby Wykonawca nie określał oferowanych parametrów słowem "TAK" lub innym ogólnym stwierdzeniem z wyłączeniem parametrów punktowanych.</li> </ul>				
1.	MAGNES	1) Indukcja pola magnetycznego B <sub>0</sub> 3 T		Bez punktacji
		2) Zamknięty system chłodzenia magnesu ciekłym helem		Bez punktacji
		3) Aktywne ekranowanie		Bez punktacji
		4) Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss / 0,5 mT w płaszczyźnie X/Y <u>nie większy niż</u> 4,0 m		Bez punktacji
		5) Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss / 0,5 mT w osi <u>nie większy niż</u> 6,0 m		Bez punktacji
		6) Zużycie helu przy typowej pracy klinicznej: <u>nie większe niż</u> 0,1 l/rok		Bez punktacji
		7) Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square w kuli o średnicy: a) 10 cm : <u>nie większa niż</u> 0,005 ppm,		Bez punktacji

		b) 20 cm: <u>nie większa niż</u> 0,05 ppm, c) 30 cm: <u>nie większa niż</u> 0,15 ppm, d) 40 cm: <u>nie większa niż</u> 0,5 ppm, e) 45 cm: <u>nie większa niż</u> 1,5 ppm, f) 50 cm: <u>nie większa niż</u> 4,0 ppm,		
		8) Sprzętowa korekta homogeniczności pola $B_0$ pierwszego rzędu, korygująca zniekształcenia liniowe powstające po wprowadzeniu do magnesu obiektu pomiarowego oraz zestawu cewek odbiorczych (Standard Shimming, 1st Order Shim lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		9) Sprzętowa korekta homogeniczności pola $B_0$ drugiego rzędu, korygująca zniekształcenia nieliniowe powstające po wprowadzeniu do magnesu obiektu pomiarowego oraz zestawu cewek odbiorczych (High Order Shimming, 2nd Order Shim lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		10) Sprzętowa korekta homogeniczności pola $B_0$ wyższego rzędu, korygująca zniekształcenia nieliniowe powstające po wprowadzeniu do magnesu obiektu pomiarowego oraz zestawu cewek odbiorczych, zapewniająca dodatkowy prąd wzmacniający shimowanie podczas badań in vivo w krytycznych obszarach anatomicznych, takich jak np. hipokamp. Wzmacniacze mocy <u>z minimum</u> 5 kanałami o natężeniu <u>co najmniej</u> 10 A, pozwalającymi uzyskać zwiększoną jednorodność pola w obszarze zainteresowania (Spectro Shimming, 3rd Order Shim lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
2.		1) Maksymalna amplituda gradientów w każdej z osi X, Y i Z dla max FoV: <u>nie mniejsza niż</u> 80 mT/m,		Bez punktacji

	<b>SYSTEM GRADIENTOWY</b>	Nie dopuszcza się podawania wartości dla parametrów definiowanych przez producentów subiektywnie jako tzw. „wydajność”, „ekwiwalent”, „performance”, parametry „równoważne”, parametry „porównywalne” itp.		
		2) Maksymalna szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej z osi X, Y i Z, dla amplitudy gradientów dla max FoV oferowanej w punkcie 1) : <u>nie mniejsza niż</u> 200 T/m/s, Nie dopuszcza się podawania wartości dla parametrów definiowanych przez producentów subiektywnie jako tzw. „wydajność”, „ekwiwalent”, „performance”, parametry „równoważne”, parametry „porównywalne” itp.		Bez punktacji
		3) Podawane wartości dla maksymalnej amplitudy gradientów w każdej z osi X, Y i Z dla max FoV (pkt 1) i maksymalnej szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej z osi X, Y i Z uzyskiwane jednocześnie/równoczesne		Bez punktacji
<b>3.</b>	<b>SYSTEM RF</b>	<b>1) Tor nadawczy:</b>		-
		a) Moc wyjściowa nadajnika lub sumy nadajników: <u>nie mniejsza niż</u> 30 kW		Bez punktacji
		b) Tor nadawczy sygnału MR wyposażony w technologię wielokanałowej transmisji dla optymalizacji jednorodności pola B <sub>1</sub>		Bez punktacji
		c) Tor nadawczy sygnału MR wyposażony w technologię wielokanałowej transmisji pozwalającej na dynamiczne kształtowanie impulsów pobudzających w celu selektywnego pobudzenia zlokalizowanej objętości, dla wykorzystania w konkretnych zastosowaniach aplikacyjnych, a nie tylko dla optymalizacji jednorodności pola B <sub>1</sub>		Bez punktacji

		d) Tor nadawczy sygnału MR pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem badań zbudowany w optycznej technologii cyfrowej.	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		<b>2) Tor odbiorczy:</b>		-
		a) Liczba rzeczywistych równoległych cyfrowych kanałów odbiorczych z pełną ścieżką cyfrową wykorzystywanych jednocześnie w statycznym FoV: <u>nie mniejsza niż</u> : 64		Bez punktacji
		b) Maksymalna liczba kanałów odbiorczych – maksymalna liczba elementów cewek, które mogą być podłączone jednocześnie do systemu: <u>nie mniejsza niż</u> : 146		Bez punktacji
		c) Dynamika odbiornika, z automatyczną kontrolą: <u>nie mniejsza niż</u> 157 dB		Bez punktacji
		d) Rozdzielczość odbiornika: <u>nie mniejsza niż</u> 16 bit		Bez punktacji
		e) Szerokość pasma przenoszenia: <u>nie mniejsza niż</u> 1 MHz		Bez punktacji
		f) Tor odbiorczy sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią zbudowany w optycznej technologii cyfrowej.		Bez punktacji
4.	CEWKI	1) Cewka nadawczo-odbiorcza ogólnego przeznaczenia zabudowana w tunelu gantry – szt.1.	<i>(Podać parametry- nazwę i typ cewki)</i>	Bez punktacji
		2) Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do badań głowy i szyi posiadająca w badanym obszarze <u>minimum 20</u> elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe – szt.1.	<i>(Podać parametry -nazwę i typ cewki)</i>	Bez punktacji
		3) Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do badań całego kręgosłupa, z automatycznym przesuwem stołu aparatu sterowanym z protokołu badania, bez	<i>(Podać parametry- nazwę i typ cewki)</i>	Bez punktacji

		repozycjonowania obiektu badanego i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca <u>minimum</u> 32 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe – szt.1.		
		4) Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna, nadawczo-odbiorcza, o konstrukcji tunelowej typu kolanowego, posiadająca w badanym obszarze <u>minimum</u> 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta – szt.1.	(Podać parametry-nazwę i typ cewki)	Bez punktacji
		5) Jeden zestaw, w zestawie <u>minimum</u> 3 płachtowych elastycznych cewek powierzchniowych, o różnych rozmiarach, do zastosowań uniwersalnych i pomocniczych, każda posiadająca w badanym obszarze <u>minimum</u> 16 elementów obrazujących jednocześnie, każda pozwalająca na akwizycje równoległe.	(Podać parametry-nazwę i typ cewek)	Bez punktacji
		6) Jeden zestaw, w zestawie <u>minimum</u> 3 cewki pętlowe (typu loop lub ring), o różnych średnicach, do zastosowań uniwersalnych i pomocniczych	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> Jeżeli tak – podać oferowane parametry  (Podać nazwę i typ cewek)	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		7) Cewka wielokanałowa typu matrycowego, złożona z 2 elastycznych cewek powierzchniowych – dolnej i górnej – przeznaczona do zaawansowanych badań w obszarze całego obiektu, posiadająca w badanym obszarze <u>minimum</u> 60 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> Jeżeli tak – podać oferowane parametry  (Podać nazwę i typ cewki)	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
5.	POZYCJONOWANIE OBIEKTU	1) Stół aparatu stacjonarny lub mobilny		Bez punktacji
		2) Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym: <u>nie mniejsze niż</u> 250 kg		Bez punktacji

	<b>BADANEGO I NADZÓR</b>	3) Zakres badania bez konieczności repozycjonowania obiektu badanego: <u>nie mniejszy niż</u> $\geq 120$ cm		Bez punktacji
		4) Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV (Field of View), z krokowym przesuwem stołu aparatu, inicjowanym automatycznie z protokołu badania		Bez punktacji
		5) Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV (Field of View), z ciągłym (nie krokowym) przesuwem stołu aparatu podczas akwizycji danych, inicjowanym automatycznie z protokołu badania,	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		6) System pneumatycznego pozycjonowania i stabilizowania obiektu badanego w oparciu o dedykowane poduszki próżniowe podłączone do pompy próżniowej zintegrowanej ze stołem aparatu. <u>Minimum</u> 3 różne ukształtowane poduszki o różnych rozmiarach do stabilizacji obiektu badanego w różnych sytuacjach	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		7) System rejestracji sygnałów fizjologicznych obiektu badanego – typu ekg, oddech, puls – potrzebnych do synchronizacji akwizycji		Bez punktacji
		8) Średnica otworu gantry (magnes z systemem „shim”, cewkami gradientowymi, zintegrowaną cewką nadawczo-odbiorczą ogólnego zastosowania i obudowami) w największym miejscu: <u>nie mniejsza niż</u> 60 cm		Bez punktacji
		9) Regulowana wentylacja wnętrza tunelu gantry		Bez punktacji
		10) Oświetlenie wnętrza tunelu gantry z możliwością regulacji natężenia oświetlenia		Bez punktacji
		11) Dwa identyczne funkcjonalnie panele sterujące umieszczone po obu stronach frontowej obudowy gantry		Bez punktacji

		12) Dodatkowy panel sterujący umieszczony na tylnej obudowie gantry, identyczny funkcjonalnie z panelami umieszczonymi od frontu gantry,	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		13) <u>Minimum</u> 1 kolorowy wyświetlacz zintegrowany z frontową obudową gantry aparatu zawierający informacje takie jak np. podłączone cewki		Bez punktacji
		14) Centrator laserowy		Bez punktacji
		15) Kamera TV do obserwacji obiektu pomiarowego w tunelu gantry z monitorem w pomieszczeniu operatorskim	<i>(Podać oferowane parametry)</i>	Bez punktacji
		16) Zestaw podkładek i gąbek do pozycjonowania obiektu pomiarowego podczas różnych badań		Bez punktacji
6.	<b>APLIKACJE KLINICZNE</b>	1) <b>Badania neurologiczne:</b>		-
		a) Badania morfologiczne obszaru głowy, kręgosłupa i rdzenia kręgowego		Bez punktacji
		b) Badania przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego wraz z oceną ilościową		Bez punktacji
		c) Badania morfologiczne w ograniczonym i powiększonym FoV bez artefaktów typu „folding”, możliwe dzięki technologii selektywnego pobudzania fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości.		Bez punktacji
		2) <b>Obrazowanie dyfuzji (DWI):</b>		-
		a) DWI w oparciu o sekwencje single-shot EPI		Bez punktacji
		b) DWI w oparciu o sekwencje non-single-shot o wysokiej rozdzielczości		Bez punktacji
		c) Maksymalna wartość współczynnika b w badaniach DWI: nie mniejsza niż 10 000 s/mm <sup>2</sup>		Bez punktacji
		d) Automatyczne generowanie map ADC (Apparent Diffusion Coefficient) na konsoli podstawowej przy badaniach DWI		Bez punktacji

	e) Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI		Bez punktacji
	f) Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI wsparta techniką służącą do redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w badaniach DWI EPI polegającą na pobudzeniu i odczycie wielu warstw jednocześnie bez utraty SNR wynikającego z pod-próbkowania, działającą w oparciu o wielopasmowy impuls pobudzający połączony z zaawansowaną ultraszybką akwizycją równoległą (Simultaneous Multi-Slice EPI, SMS-EPI lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
	g) DWI w oparciu o EPI w ograniczonym i powiększonym FoV, możliwe dzięki technologii selektywnego pobudzania fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości		Bez punktacji
	3) <b>Obrazowanie tensora dyfuzji (DTI) i spektrum dyfuzji (DSI):</b>		-
	a) DTI w oparciu o sekwencje Single Shot EPI		Bez punktacji
	b) Pomiary dyfuzji kierunkowej z różnymi wartościami współczynnika b w badaniach DTI		Bez punktacji
	c) Maksymalna liczba kierunków w badaniach DTI: <u>nie mniejsza niż</u> 100		Bez punktacji
	d) Maksymalna liczba kierunków w badaniach DSI: <u>nie mniejsza niż</u> 200		Bez punktacji
	e) Automatyczne generowanie map FA (Fractional Anisotropy) na konsoli podstawowej przy badaniach DTI	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
	4) <b>Obrazowanie perfuzji (PWI):</b>		-



	a) PWI w oparciu o sekwencje single-shot EPI,		Bez punktacji
	b) Automatyczne generowanie map GBP, PBP i TTP podczas badań PWI (Inline Perfusion lub odpowiednio do nazewnictwa producenta),		Bez punktacji
	c) Bezkontrastowa perfuzja mózgu typu Arterial Spin Labeling 3D		Bez punktacji
	5) <b>Obrazowanie podatności magnetycznej (SWI):</b>		-
	a) Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
	6) <b>Spektroskopia protonowa (<sup>1</sup>H MRS):</b>		-
	a) <sup>1</sup> H MRS typu Single Voxel Spectroscopy z zastosowaniem techniki STEAM		Bez punktacji
	b) <sup>1</sup> H MRS typu Single Voxel Spectroscopy z możliwością edycji spektralnej dla metabolitów tzw. J-sprzężonych (np. kwas gamma-aminomasłowy GABA) – dedykowana sekwencja z selektywnymi spektralnymi impulsami RF, regulowaną częstotliwością i szerokością pasma dla impulsów edycji widmowej typu „on resonance” / „off resonance” oraz widmo różnicowe jako dane wyjściowe, a także zoptymalizowane protokoły do edycji widmowej,	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
	c) <sup>1</sup> H MRS w typie Chemical Shift Imaging 2D		Bez punktacji
	d) <sup>1</sup> H MRS typu Chemical Shift Imaging 3D.		Bez punktacji
	7) <b>Badania funkcjonalne (fMRI):</b>		-
	a) Nawigator 3D retrospektywny dla badań fMRI mózgu		Bez punktacji
	b) Nawigator 3D prospektywny dla badań fMRI mózgu dokonujący automatycznej korekcji artefaktów ruchowych w czasie rzeczywistym	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>

		w sześciu stopniach swobody : 3x translacje i 3x rotacje,		
		c) Tworzenie map aktywacji (t-test) w czasie rzeczywistym		Bez punktacji
		d) Wyzwalanie sekwencji obrazujących z zewnętrznego urządzenia (trigger in)		Bez punktacji
		e) Wysyłanie przez skaner sygnału synchronizacji do zewnętrznego urządzenia (trigger out)		Bez punktacji
		f) Budowanie własnych paradygmatów		Bez punktacji
		g) Aplikacja do zaawansowanego postprocessingu badań czynnościowych fMRI		Bez punktacji
		h) Technika służąca do redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w badaniach BOLD EPI polegająca na pobudzeniu i odczycie wielu warstw jednocześnie bez utraty SNR wynikającego z pod-próbkowania, działająca w oparciu o wielopasmowy impuls pobudzający połączony z zaawansowaną ultraszybką akwizycją równoległą.	<b>TAK/NIE*</b> (*) – <i>niepotrzebne skreślić</i> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		8) <b>Angiografia (MRA):</b>		-
		a) MRA bez kontrastu techniką Time-of-Flight (ToF)		Bez punktacji
		b) MRA bez kontrastu techniką Phase Contrast (PC)		Bez punktacji
		c) Techniki non-ceMRA 3D (inne niż ToF i PC) o wysokiej rozdzielczości przestrzennej do obrazowania naczyń peryferyjnych i abdominalnych pozwalające na różnicowanie naczyń tętniczych i żylnych		Bez punktacji
		d) Techniki non-ceMRA 3D (inne niż ToF i PC), do obrazowania naczyń peryferyjnych z wysoką rozdzielczością przestrzenną w oparciu	<b>TAK/NIE*</b> (*) – <i>niepotrzebne skreślić</i> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>

		o obrazowanie techniką quiescent interval single-shot (QISS lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		
		e) MRA z kontrastem (ceMRA)		Bez punktacji
		f) Dynamiczne ceMRA 3D		Bez punktacji
		g) Dynamiczne ceMRA 4D (3D dynamiczne w czasie) przeznaczona do obrazowania obszarów takich jak tętnice szyjne, naczynia płucne i naczynia obwodowe, z wysoką rozdzielczością przestrzenną i czasową pozwalając na wizualizację dynamiki napływu i odpływu środka kontrastowego z obszaru zainteresowania	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		h) Automatyczne śledzenie napływu środka kontrastowego		Bez punktacji
		9) <b>Techniki redukcji artefaktów:</b>		-
		a) Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie T1 (BLADE, PROPELLER MB, MultiVane lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		b) Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie T2 (BLADE, PROPELLER MB lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		c) Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie FLAIR (BLADE, PROPELLER MB, MultiVane lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		d) Technika redukcji artefaktów pochodzących od sąsiedztwa implantów metalowych (WARP, MAVRIC-SL, O-MAR lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		10) <b>Techniki spektralnej saturacji:</b>		-

	a) Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu		Bez punktacji
	b) Częstotliwościowo selektywna saturacja wody		Bez punktacji
	11) <b>Obrazowanie równoległe i techniki przyspieszające akwizycję:</b>		-
	a) Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów (mSENSE, ASSET, SENSE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
	b) Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji przestrzeni k (GRAPPA, ARC lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
	c) Maksymalny współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie: <u>nie mniejszy niż 8</u>		Bez punktacji
	d) Pakiet oprogramowania pozwalający na uzyskanie podczas jednej akwizycji 4 obrazów: in-phase, out-of-phase, water-only, dostarczone wraz z rezonansem magnetycznym		Bez punktacji
	e) Technika służąca do redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w sekwencjach typu TSE/FSE polegająca na pobudzeniu i odczycie wielu warstw jednocześnie bez utraty SNR wynikającego z pod-próbkowania, działająca w oparciu o wielopasmowy impuls pobudzający połączony z zaawansowaną ultraszybką akwizycją równoległą z możliwością wykorzystania co najmniej w badaniach głowy, kręgosłupa i stawów (Simultaneous Multi-Slice	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>

		TSE, SMS-TSE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		
		f) Technika służąca do redukcji czasu akwizycji sekwencji izotropowych w obrazowaniu T1, T2 i PD, działająca w oparciu o mechanizm inkohherentnego podpróbkowania macierzy rzadkich oraz mechanizmy rekonstrukcji iteracyjnych (Compressed Sensing SPACE, CS SPACE lub zgodnie z nomenklaturą producenta)	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		g) Technika służąca do redukcji czasu akwizycji sekwencji do angiografii bezkontrastowej typu ToF, działająca w oparciu o mechanizm inkohherentnego podpróbkowania macierzy rzadkich oraz mechanizmy rekonstrukcji iteracyjnych (Compressed Sensing ToF, CS TOF lub zgodnie z nomenklaturą producenta)	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		h) Technika służąca do redukcji czasu akwizycji w badaniach z implantami metalowymi, działająca w oparciu o mechanizm inkohherentnego podpróbkowania macierzy rzadkich oraz mechanizmy rekonstrukcji iteracyjnych (Compressed Sensing SEMAC, CS SEMAC lub zgodnie z nomenklaturą producenta)	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
7.	<b>SEKWENCJE OBRAZUJĄCE</b>	<b>1) Sekwencje rodziny Spin Echo:</b>		-
		a) Spin Echo (SE)		Bez punktacji
		b) Inversion Recovery (IR)		Bez punktacji
		c) Turbo Spin Echo, Fast Spin Echo (TSE, FSE)		Bez punktacji
		d) Multi-Shot		Bez punktacji
		e) Single-Shot		Bez punktacji
		f) Turbo IR		Bez punktacji

		g) Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (3D SPACE, CUBE, VISTA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		<b>2) Sekwencje rodziny Gradient Echo:</b>		-
		a) Gradient Echo / Fast Field Echo (GRE/FFE)		Bez punktacji
		b) 2D i 3D SPGR, FLASH, T1-FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta		Bez punktacji
		c) 2D i 3D GRASS, FISP, FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta		Bez punktacji
		d) 2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi (TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		e) Szybkie 3D GRE z quickFatsaturation, tj. jeden impuls saturacji tłuszczu na cykl kodowania 3D, dla wysokorozdzielczego obrazowania 3D w obszarze brzucha przy zatrzymanym oddechu (VIBE, LAVA, THRIVE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		f) 2D i 3D GRE z fulltransverserephasing (TrueFISP, balanced FFE, FIESTA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		g) 2D i 3D GRE z fulltransverserephasing w kombinacji ze spektralną saturacją tłuszczu (TrueFISP with FatSaturation, 3D FatSat FIESTA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		h) 2D i 3D GRE z RF-rephasing (PSIF, SSFP, T2-FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)		Bez punktacji
		i) Sekwencja Steady State 3D do badań drobnych struktur OUN (FIESTA-C, 3D CISS lub odpowiednio do nazewnictwa producenta),		Bez punktacji

		j) Sekwencja typu Steady State 3D do różnicowania chrząstki od płynu w badaniach stawów (3D DESS lub odpowiednio do nazewnictwa producenta).		Bez punktacji
8.	PARAMETRY SKANOWANIA	1) Pole widzenia(FoV):		-
		a) Maksymalne FoV w płaszczyźnie poprzecznej X/Y: <u>nie mniejsze niż</u> 50 cm		Bez punktacji
		b) Maksymalne FoV w osi podłużnej Z (statycznie): <u>nie mniejsze niż</u> 50 cm		Bez punktacji
		c) Maksymalne FoV w osi podłużnej Z (zakres skanu z przesuwem stołu aparatu): <u>nie mniejsze niż</u> 120 cm		Bez punktacji
		d) Minimalne FoV: <u>nie mniejsze niż</u> 1,0 cm		Bez punktacji
		2) Parametry akwizycyjne:		-
		a) Matryca akwizycyjna 1024 x 1024, bez interpolacji		Bez punktacji
		b) Minimalna grubość warstwy dla skanów 2D: <u>nie mniejsza niż</u> 0,5 mm		Bez punktacji
		c) Minimalna grubość warstwy dla skanów 3D: <u>nie mniejsza niż</u> 0,1 mm		Bez punktacji
9.	KONSOLA OPERATORSKA	1) Komputer sterujący:		-
		a) Pojemność HD dla obrazów: <u>nie mniejsza niż</u> 200 GB		Bez punktacji
		b) Archiwizacja obrazów na dyskach CD-R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM		Bez punktacji
		2) Komputer obrazowy:		-
		a) Matryca rekonstrukcyjna: o rozdzielczość <u>nie mniejszej niż</u> 1024x1024		Bez punktacji
		b) Szybkość rekonstrukcji dla obrazów w matrycy 256 x 256 przy 100% FOV: <u>nie mniejsza niż</u> 20 000 obrazów/s		Bez punktacji
		c) Równoczesne skany i rekonstrukcja		Bez punktacji

	d) UPS do zasilania konsoli operatorskiej zapewniający bezpieczne zamknięcie systemu w czasie do 5 min		Bez punktacji
	<b>3) Monitor – szt. 2.</b>	<i>Podać: model-typ, producent:</i>	-
	a) Monitor w technologii płaskiej (LCD lub TFT),		Bez punktacji
	b) Przekątna: <u>nie mniejsza niż 19"</u>		Bez punktacji
	c) Matryca monitora o rozdzielczości: <u>nie mniejszej niż 1280x1024</u>		Bez punktacji
	<b>4) Oprogramowania kliniczne:</b>		-
	a) Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem		Bez punktacji
	b) Rekonstrukcje 3D MPR (Multi Planar Reconstruction)		Bez punktacji
	c) Rekonstrukcje 3D MIP (Maximum Intensity Projection)		Bez punktacji
	d) Rekonstrukcje 3D MinIP (Minimum Intensity Projection)		Bez punktacji
	e) Rekonstrukcje 3D VRT (Virtual Rendering Technique)		Bez punktacji
	f) Oprogramowanie do analizy wyników spektroskopii protonowej ( <sup>1</sup> H MRS) typu SVS i CSI 2D i 3D		Bez punktacji
	g) Oprogramowanie do analizy 2D i 3D badań fMRI,		Bez punktacji
	h) Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań obszarów rozległych (np. całego oun) w jeden obraz całego badanego obszaru funkcjonujące w sposób całkowicie automatyczny,		Bez punktacji
	i) Oprogramowanie do planowania badania obszarów rozległych (np. całego oun) pozwalające na ustawienie protokołów badania dla wszystkich kroków jednorazowo	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>



		j) Oprogramowanie pozwalające na całkowite zdalne przejęcie kontroli nad konsolą operatorską z poziomu stanowiska komputerowego podłączonego do zabezpieczonej sieci	<b>TAK/NIE* (*) – niepotrzebne skreślić</b> <i>Jeżeli tak – podać oferowane parametry</i>	<b>TAK - 2 pkt</b> <b>NIE – 0 pkt</b>
		<b>5) Praca w sieci:</b>		-
		a) DICOM 3.0 – SEND/RECEIVE		Bez punktacji
		b) DICOM 3.0 – QUERY/RETRIEVE		Bez punktacji
		c) DICOM 3.0 – DICOM PRINT		Bez punktacji
		d) DICOM 3.0 – Storage Commitment		Bez punktacji
		e) DICOM 3.0 – Modality Worklist		Bez punktacji
		f) DICOM 3.0 – MPPS		Bez punktacji
<b>Ilość zest:</b>			<b>1.</b>	
<b>Oferowany typ/model/ wersja, producent rezonansu magnetycznego:</b>				
10.	<b>WYPOSAŻENIE PRACOWNI REZONANSU MAGNETYCZNEGO</b>	1) Niemagnetyczny wózek do transportu obiektów badanych dostosowany do zaoferowanego rezonansu magnetycznego – szt.1.	<i>Podać oferowane parametry oraz model-typ, producenta</i>	Bez punktacji
		2) Zestaw fantomów do kalibracji i testowania aparatu umożliwiający pełną diagnostykę systemu i cewek		Bez punktacji
		3) Meble (biurko, kontenerek) dla konsoli operatorskiej w sterowni – szt.1.		Bez punktacji
		4) Półki do przechowywania i akcesoriów w pomieszczeniu badań pasujące do klatki Faradaya		Bez punktacji
		5) Detektor implantów metalowych – szt.1.	<i>Podać oferowane parametry oraz model-typ, producenta</i>	Bez punktacji
		6) Gaśnica niemagnetyczna przystosowana do pracy w pracowni MR z zaoferowanym rezonansem magnetycznym – szt.1.	<i>Podać oferowane parametry oraz model-typ, producenta</i>	Bez punktacji
		7) Dostawa i montaż kabiny RF ( klatki Faradaya) z kompletnym wykończeniem dostosowana do	<i>Podać oferowane parametry:</i>	Bez punktacji

		wymogów oferowanego rezonansu magnetycznego		
--	--	--	--	--

*Jestem świadomy odpowiedzialności karnej wynikającej z art. 233 §1 Kodeksu karnego. Jednocześnie oświadczam, że wszystkie informacje podane we wskazanych wyżej oświadczeniach są aktualne i zgodne z prawdą oraz zostały przedstawione z pełną świadomością konsekwencji wprowadzenia zamawiającego w błąd przy przedstawianiu informacji.*