Załącznik Nr 6 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

REZONANS MAGNETYCZNY- 1szt.

Rezonans Magnetyczny do obrazowania śródoperacyjnego i diagnostycznego dla Klinicznego Oddziału Neurochirurgicznego typ/model …… Producent……

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
1.	**MAGNES**		
1.1.	Indukcja pola magnetycznego B_0	≥ 3 T; podać wartość [T]	Bez punktacji
1.2.	Zamknięty system chłodzenia magnesu ciekłym helem w technologii „zero-boil-off”	Tak	Bez punktacji
1.3.	Aktywne ekranowanie	Tak	Bez punktacji
1.4.	Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w płaszczyźnie x/y	≤ 3,0 m; podać wartość [m]	Bez punktacji
1.5.	Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w osi z	≤ 5,5 m; podać wartość [m]	Bez punktacji
1.6.	Zużycie helu przy typowej pracy klinicznej z wyłączeniem ubytków przy pracach serwisowych	≤ 0,01l/godz.; podać wartość [l/rok]	Bez punktacji
1.7.	Homogeniczność pola magnetycznego, wartość mierzona metodą VRMS (Volume Root-Mean Square) w kuli DSV (Diameter Spherical Volume) o średnicy:	-	
1.7.1.	10 cm DSV (wartość typowa)	≤ 0,02 ppm; podać wartość [ppm]	Bez punktacji
1.7.2.	20 cm DSV (wartość gwarantowana)	≤ 0,05 ppm; podać wartość [ppm]	Bez punktacji
1.7.3.	30 cm DSV (wartość gwarantowana)	≤ 0,15 ppm; podać wartość [ppm]	Bez punktacji
1.7.4.	40 cm DSV (wartość gwarantowana)	≤ 0,5 ppm; podać wartość [ppm]	Bez punktacji
1.7.5.	50 cm DSV (wartość gwarantowana)	≤ 4,0 ppm; podać wartość [ppm]	Bez punktacji
1.8.	Sprzętowa korekta homogeniczności pola wyższego rzędu, po wprowadzeniu do magnesu pacjenta i cewek odbiorczych – technologia High Order Shim, Advanced 2nd Order Shim lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
1.9.	Gwarantowana wartość krótkotrwałych zmian jednorodności pola magnetycznego	≤ 0,1 ppm/godz; podać wartość [ppm/godz]	Bez punktacji
2	**SYSTEM GRADIENTOWY**		
2.1.	Maksymalna amplituda gradientów w każdej osi dla max FoV Wymagane jest podanie wartości zdefiniowanej j.w., nie dopuszcza się podawania wartości parametrów definiowanych subiektywnie przez producentów jako tzw. "wydajność ", "ekwiwalent", "performance", parametry "równoważne", parametry "porównywalne" itp.	≥ 44 mT/m; podać wartość [mT/m]	=44mT/m - 0pkt., wartość największa 4pkt, pozostałe proporcjonalnie

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
2.2.	Maksymalna szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej osi, dla amplitudy podanej w pkt. 2.1. Wymagane jest podanie wartości zdefiniowanej j.w., nie dopuszcza się podawania wartości parametrów definiowanych subiektywnie przez producentów jako tzw. "wydajność ", "ekwiwalent", "performance", parametry "równoważne", parametry "porównywalne" itp.	≥ 200 T/m/s; podać wartość [T/m/s]	Bez punktacji
2.3.	Wartości podane w pkt. 2.1. i 2.2. uzyskiwane jednocześnie	Tak	Bez punktacji
3	**SYSEM RF**		
3.1.	**Część nadawcza**	-	
3.1.1.	Maksymalna moc wzmacniacza	≥ 30 kW; podać wartość [kW]	Bez punktacji
3.1.2.	Tor nadawczy sygnału MR wyposażony w technologię wielokanałowej transmisji dla optymalizacji jednorodności pola B_1 – technologia MultiTransmit, MultiDrive, TimTX TrueForm, lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę technologii	Bez punktacji
3.1.3.	Tor nadawczy sygnału MR pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem badań zbudowany w optycznej technologii cyfrowej	Tak/Nie; Jeżeli tak – podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-2pkt.
3.2.	**Część odbiorcza**	-	
3.2.1.	Maksymalna liczba elementów odbiorczych wykorzystywanych jednocześnie w maksymalnym obszarze badania, z przesuwem stołu pacjenta (patrz pkt 8.1.3.)	≥ 108; podać wartość [n]	=108 - 0pkt., wartość największa - 4pkt., pozostałe proporcjonalnie
3.2.2.	Maksymalna liczba rzeczywistych równoległych cyfrowych kanałów odbiorczych z pełną ścieżką cyfrową wykorzystywanych jednocześnie w maksymalnym statycznym FoV, bez przesuwu stołu pacjenta (patrz pkt 8.1.2.)	≥ 32; podać wartość [n]Bez punktacji	Bez punktacji
3.2.3.	Maksymalna liczba rzeczywistych równoległych cyfrowych kanałów odbiorczych z pełną ścieżką cyfrową wykorzystywanych jednocześnie w maksymalnym statycznym FoV, bez przesuwu stołu pacjenta (patrz pkt 8.1.2.), możliwa do wykorzystania w zastosowaniu praktycznym, przy zaoferowanej konfiguracji cewek	≥ 32; podać wartość [n] oraz określić konfigurację cewek i łączną liczbę elementów cewek obrazujących jednocześnie w maksymalnym statycznym FoV	=32 - 0pkt., wartość największa -2pkt., pozostałe proporcjonalnie
3.2.4.	Dynamika odbiornika, z automatyczną kontrolą	≥ 160 dB; podać wartość [dB]	Bez punktacji
3.2.5.	Rozdzielczość odbiornika	≥ 16 bit; podać wartość [bit]	Bez punktacji
3.2.6.	Szerokość pasma przenoszenia	≥ 1 MHz; podać wartość [MHz]	Bez punktacji
3.2.7.	Tor odbiorczy sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią zbudowany w optycznej technologii cyfrowej	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
4	**CEWKI**		
4.1.	Cewka nadawczo-odbiorcza **ogólnego przeznaczenia** zabudowana w tunelu pacjenta	Tak; podać nazwę cewki	Bez punktacji
4.2.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do **badań głowy i szyi** z możliwością zmiany kąta ułożenia głowy pacjenta w przynajmniej 3 pozycjach oraz posiadająca w badanym obszarze min. 20 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET,	Tak; podać nazwę cewki i ilość elementów obrazujących [n]	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
	iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta		
4.3.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do zaawansowanych badań w obszarze **głowy** posiadająca min. 32 elementy obrazujące jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę cewki i ilość elementów obrazujących [n]	=32 - 0pkt., wartość największa 4 pkt., pozostałe proporcjonalnie
4.4.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do zaawansowanych badań w obszarze **głowy i szyi** posiadająca min. 32 elementy obrazujące jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak/Nie; Jeśli tak - podać nazwę cewki i ilość elementów obrazujących [n]	Nie-0pkt., Tak-4pkt.
4.5.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań **całego kręgosłupa**, z automatycznym przesuwem stołu pacjenta sterowanym z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 24 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak podać nazwę cewki/cewek i ilość elementów obrazujących [n]	=24 - 0pkt., wartość największa 2 pkt., pozostałe proporcjonalnie
4.6.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań **całego centralnego układu nerwowego** (głowa i cały kręgosłup) z przesuwem stołu pacjenta sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 40 elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę cewki/cewek i ilość elementów obrazujących [n]	Bez punktacji
4.7.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona **do badań tułowia** lub do zastosowań uniwersalnych posiadająca w badanym obszarze min. 12 elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę cewki/cewek i ilość elementów obrazujących [n]	=12 - 0pkt., wartość największa 2 pkt., pozostałe proporcjonalnie
4,8	Zestaw minimum 3 płachtowych elastycznych cewek prostokątnych, przynajmniej o 2 różnych rozmiarach, każda posiadająca w badanym obszarze min. 4 elementów obrazujących jednocześnie, każda pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwy cewek, ilości elementów obrazujących [n] oraz wymiary [cm] każdej z nich	= 12 (suma elementów obrazujących oferowanych cewek) - 0pkt. wartość największa 4 pkt., pozostałe proporcjonalnie
5	**POZYCJONOWANIE I NADZÓR PACJENTA**		
5.1.	**Stół pacjenta do badań diagnostycznych**	-	
5.1.1	Całkowicie odłączany i mobilny stół pacjenta lub system odłączanych i mobilnych blatów z dedykowanym urządzeniem transportowym, pozwalający na przygotowanie pacjentów do badania poza pracownią i/lub ewakuację w sytuacjach krytycznych	Tak; podać rozwiązanie	Całkowicie odłączny i mobilny stół pacjenta- 1,5pkt.; system odłączanych i mobilnych blatów z dedykowanym urządzeniem transportowym - 0pkt.
5.1.2.	Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym	≥ 227 kg	Bez punktacji
5.1.3.	Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV, z krokowym przesuwem stołu pacjenta, inicjowanym automatycznie z protokołu badania	Tak	Bez punktacji
5.1.4.	Badanie dużych obszarów ciała w zakresie	Tak/Nie;	Nie-0pkt.,

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
	większym niż maksymalne statyczne FoV, z ciągłym (nie krokowym) przesuwem stołu pacjenta podczas akwizycji danych, inicjowanym automatycznie z protokołu badania	jeżeli tak – podać nazwę	Tak-1pkt.
5.1.5.	Zakres badania bez konieczności repozycjonowania pacjenta	≥ 200cm	Bez punktacji
5.2.	**Stół pacjenta do zastosowań śródoperacyjnych**	-	
5.2.1.	Całkowicie odłączany i mobilny stół pacjenta do zastosowań śródoperacyjnych lub system odłączanych i mobilnych blatów z dedykowanym urządzeniem transportowym.	Tak; podać rozwiązanie	Całkowicie odłączny i mobilny stół pacjenta- 1,5pkt.; system odłączanych i mobilnych blatów z dedykowanym urządzeniem transportowym - 0pkt.
5.2.2.	Stół wyposażony w dedykowany, odłączany blat śródoperacyjny umożliwiający przemieszczanie pacjenta pomiędzy stołem rezonansu magnetycznego a stołem operacyjnym	Tak	Bez punktacji
5.2.3.	Kompatybilność oferowanego systemu rezonansu magnetycznego z blatem stołu operacyjnego, działającego w systemie wymiennych blatów, składającego się z podstawy blatu wykonanej z włókna węglowego oraz nasuwanej płyty transferowej pacjenta wykonanej z Kevlaru. Płyta transferowa umożliwia transport pacjenta z blatu karbonowego do rezonansu magnetycznego w trakcie prowadzenia zabiegu, bez konieczności repozycjonowania pacjenta. Blat stołu z płytą transferową Kevlarową gwarantuje możliwość prowadzenia zabiegów operacyjnych neurochirurgicznych w obrębie głowy i kręgosłupa przy użyciu robota LOOP-X firmy Brainlab będącego w posiadaniu Zamawiającego	Tak/Nie	Nie-0pkt., Tak-6pkt.
5.2.4.	Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym	≥ 227kg	Bez punktacji
5.2.5.	Stół wyposażony w obustronne mocowanie szyny na akcesoria śródoperacyjne, o maksymalnym obciążeniu min. 40 kg	Tak/Nie; jeżeli tak – podać max obciążenie	Nie-0pkt., Tak-1pkt.
5.3.	System monitorowania pacjenta (EKG, puls) – dla wypracowania sygnałów synchronizujących	Tak	Bez punktacji
5.4.	System monitorowania przebiegu krzywej oddechu – dla wypracowania sygnałów synchronizujących, wbudowany w stół pacjenta i zintegrowany z cewką do badania kręgosłupa lub inne rozwiązanie do detekcji oddechu nie wymagające zastosowania dodatkowych czujników oddechu.	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
5.5.	Sygnalizacja dodatkowa (np. „gruszka”, przycisk)	Tak	Bez punktacji
5.6	Średnica otworu gantry aparatu (magnes z systemem „shim”, cewkami gradientowymi, zintegrowaną cewką nadawczo-odbiorczą ogólnego zastosowania i obudowami) w najwęższym miejscu	≥ 70 cm; podać wartość [cm]	Bez punktacji
5.7.	Regulowana wentylacja wnętrza tunelu gantry	Tak	Bez punktacji
5.8.	Oświetlenie wnętrza tunelu gantry	Tak	Bez punktacji
5.9.	Dwa identyczne funkcjonalnie panele sterujące zintegrowane z frontową obudową gantry po obu stronach	Tak	Bez punktacji
5.10.	Dodatkowy panel sterujący umieszczony na tylnej obudowie gantry, ułatwiający pracę podczas zabiegów neurochirurgicznych wspomaganych obrazowaniem MR wykonywanym w trakcie zabiegu, i w trakcie których głowa pacjenta wymaga wysuwania poza magnes w kierunku tyłu aparatu	Tak/Nie; jeżeli tak – podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-4pkt.

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
5.11.	Minimum dwa wyświetlacze zintegrowane z obudową gantry aparatu umożliwiające kontrolę funkcji aparatu MR	Tak/Nie; podać	Nie-0pkt., Tak-2pkt.
5.12.	Dodatkowy wyświetlacz dotykowy zintegrowany z tylną obudową gantry, umożliwiający kontrolę funkcji aparatu, ułatwiający pracę podczas zbiegów nurochirurgicznych wspomaganych obrazowaniem MR wykonywanym w trakcie zabiegu, i w trakcie których głowa pacjenta wymaga wysuwania poza magnes w kierunku tyłu aparatu	Tak/Nie	Nie-0pkt., Tak-2pkt.
5.13.	Brak elementów konstrukcyjnych (np. podtrzymujących blat stołu) stojących w linii prostej za gantry, pozwalający na niezakłóconą pracę podczas zabiegów neurochirurgicznych wspomaganych obrazowaniem MR wykonywanym w trakcie zabiegu, w tylnej części aparatu MR	Tak/Nie	Nie-0pkt., Tak-2pkt.
5.14.	Centrator laserowy	Tak	Bez punktacji
5.15.	Kamera TV do obserwacji pacjenta w tunelu gantry z monitorem w pomieszczeniu operatorskim	Tak	Bez punktacji
5.16.	Dwukierunkowy interkom do komunikacji z pacjentem	Tak	Bez punktacji
5.17.	Słuchawki tłumiące hałas dla pacjenta z możliwością podłączenia odsłuchu np. muzyki i komunikacji z pacjentem	Tak	Bez punktacji
5.18.	Rozbudowany zestaw podgłówków i podkładek do pozycjonowania pacjentów – o różnych kształtach, rozmiarze i geometrii dostosowanej do wszystkich możliwych badań OUN. Minimum 15 elementów	Tak; opisać	Bez punktacji
6	**APLIKACJE KLINICZNE**		
6.1.	**Badania neurologiczne**	-	
6.1.1.	Rutynowe badania morfologiczne obszaru głowy, kręgosłupa i rdzenia kręgowego	Tak	Bez punktacji
6.1.2.	Badania przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego wraz z oceną ilościową	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.1.3.	Automatyczne pozycjonowanie i ułożenie przekrojów skanu lokalizującego głowy na podstawie jej cech anatomicznych, funkcjonujące niezależnie od wieku pacjenta, ułożenia głowy, czy ewentualnych zmian patologicznych	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.1.4.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań mózgu w sposób nadzorowany przez skaner, to jest taki, w którym kontrolę nad postępowaniem operatora, na każdym etapie badania nadzoruje oprogramowanie, w oparciu o wybraną przez operatora strategię postępowania z danym pacjentem (Brain Dot Engine, ReadyBrain lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.1.5.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań kręgosłupa w sposób nadzorowany przez skaner, to jest taki, w którym kontrolę nad postępowaniem operatora, na każdym etapie badania nadzoruje oprogramowanie, w oparciu o wybraną przez operatora strategię postępowania z danym pacjentem (Spine Dot Engine lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak/Nie; jeżeli tak – podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-1pkt.

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
6.1.6.	Dedykowana sekwencja o ultra krótkim czasie echa (≤70us)	Tak	Bez punktacji
6.1.7.	Ultra-szybki protokół/sekwencja do badania głowy, która pozwala na utworzenie co najmniej pięciu obrazów o różnej kontrastowości np.: T1- ważona, T2-ważona, FLAIR itd.	Tak/Nie; jeżeli tak – podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-1pkt.
6.2.	**Obrazowanie dyfuzji** (DWI)	-	
6.2.1.	DWI w oparciu o single-shot EPI	Tak	Bez punktacji
6.2.2.	DWI z wysoką rozdzielczością (non-single-shot, np. sekwencjami typu PSIF-Diffusion, FASE Diffusion lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.2.3.	Maksymalna wartość współczynnika b w DWI	≥ 10 000 s/mm^2; podać wartość [s/mm^2]	Bez punktacji
6.2.4.	Automatyczne generowanie map ADC (Apparent Diffusion Coef.) na konsoli podstawowej przy badaniach DWI (Inline Diffusion lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak	Bez punktacji
6.2.5.	Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI (RESOLVE, DWI Propeller lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.2.6.	Technika służąca do drastycznej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej i dyfuzyjnej w badaniach DWI 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 (Simultaneous Multi-Slice, SMS-DWI, HyperBand lub zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak/Nie; jeżeli tak – podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-1pkt.
6.3.	**Obrazowanie tensora dyfuzji** (DTI)	-	
6.3.1.	DTI w oparciu o Single Shot EPI	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.3.2.	DTI w oparciu o Multi Shot EPI	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.3.3.	DTI w oparciu o Multi-Slice/Multiband EPI	Tak/Nie; jeżeli tak – podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-1pkt.
6.3.4.	Pomiary dyfuzji kierunkowej z różnymi wartościami współczynnika b w DTI	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.3.5.	Maksymalna liczba kierunków	≥ 128; podać wartość [n]	Bez punktacji
6.3.6.	Automatyczne generowanie map FA (Fractional Anisotropy) na konsoli podstawowej przy badaniach DTI (Inline DTI lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak	Bez punktacji
6.4.	**Obrazowanie perfuzji** (PWI)	-	
6.4.1.	Perfuzja z wykorzystaniem technik DCE, DSC, ASL	Tak	Bez punktacji
6.4.2.	PWI w oparciu o single-shot EPI	Tak	Bez punktacji
6.4.3.	Automatyczne generowanie map MTT, CBV i CBF na konsoli podstawowej przy badaniach PWI (Inline Perfusion lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak	Bez punktacji
6.4.4.	Bezkontrastowa perfuzja mózgu ASL (Arterial Spin	Tak;	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
	Labeling) 2D i 3D wykorzystująca/e co najmniej technikę pCASL lub techniki PASL oraz CASL	podać nazwę	
6.5.	**Obrazowanie podatności magnetycznej** (SWI)	-	
6.5.1.	Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI) – Susceptibility Weighted Imaging, SWAN lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.6.	**Spektroskopia** (MRS)	-	
6.6.1.	Spektroskopia protonowa typu Single Voxel Spectroscopy (^{1}H SVS MRS) z zastosowaniem techniki STEAM i PRESS	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.6.2.	Spektroskopia protonowa typu 2D Chemical Shift Imaging (^{1}H 2DCSI MRS)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.6.3.	Spektroskopia protonowa typu 3D Chemical Shift Imaging (^{1}H 3DCSI MRS)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.6.4.	Badania spektroskopowe mózgu	Tak	Bez punktacji
6.7.	**Badania funkcjonalne** (fMRI)	-	
6.7.1.	Badania funkcjonalne mózgu (fMRI) w oparciu o techniki BOLD	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.7.2.	Mapowanie współczynnika B_0	Tak	Bez punktacji
6.7.3.	Nawigator 3D retrospektywny dla badań fMRI mózgu	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.7.4.	Nawigator 3D prospektywny dla badań fMRI mózgu dokonujący automatycznej korekcji artefaktów ruchowych w czasie rzeczywistym	Tak	Bez punktacji
6.7.5.	Tworzenie map aktywacji (t-test) w czasie rzeczywistym (Inline BOLD, BrainWave Real Time lub odpowiednio do nomenklatury producenta).	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.7.6.	Wyzwalanie sekwencji obrazujących z zewnętrznego urządzenia (trigger in)	Tak	Bez punktacji
6.7.7.	Wysyłanie przez skaner sygnału synchronizacji do zewnętrznego urządzenia (trigger out)	Tak	Bez punktacji
6.7.8.	Budowanie własnych paradygmatów	Tak	Bez punktacji
6.7.9.	Aplikacje do zaawansowanego postprocessingu badań czynnościowych fMRI typu Brain Wave PA, BOLD Evaluation, BOLD Specialist lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.7.10.	Korekcja zniekształceń geometrycznych EPI (EPI Distortion).	Tak	Bez punktacji
6.7.11.	Technika służąca do istotnej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w badaniach fMRI 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 (Simultaneous Multi-Slice, SMS-BOLD lub zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak/Nie; jeżeli tak – opisać	Nie-0pkt., Tak-1pkt.
6.8.	**Angiografia** (MRA)	-	
6.8.1.	Bezkontrastowa MRA techniką Time-of-Flight MRA (ToF) 2D i 3D	Tak	Bez punktacji
6.8.2.	Bezkontrastowa MRA techniką Phase Contrast MRA (PC) 2D i 3D	Tak	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
6.8.3.	Kontrastowe MRA (ceMRA)	Tak	Bez punktacji
6.8.4.	Dynamiczne ceMRA 3D	Tak	Bez punktacji
6.8.5.	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 – TRICKS-XV, TWIST, 4D-TRAK lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.8.6.	Automatyczne śledzenie napływu środka kontrastowego – SmartPrep, Care Bolus, Bolus Trak lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.9.	**Obrazowanie równoległe**	-	
6.9.1.	Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów (SENSE)	Tak	Bez punktacji
6.9.2.	Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji przestrzeni k (GRAPPA, GEM lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak	Bez punktacji
6.9.3.	Maksymalny współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie	≥ 8; Podać wartość [n]	Bez punktacji
6.9.4	Technika służąca do istotnej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w badaniach 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 (Simultaneous Multi-Slice, SMS lub zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak/Nie; podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-1pkt.
6.9.5	Technika służąca do istotnej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w badaniach jako synergiczne ulepszenie obrazowania równoległego z rzadkim próbkowaniem i rekonstrukcją iteracyjną (Compressed Sensing lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak/Nie; podać nazwę	Nie-0pkt., Tak-1pkt.
6.10.	**Techniki redukcji artefaktów ruchowych**	-	
6.10.1.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T1 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.10.2.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T2 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.10.3.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie FLAIR - (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.10.4.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone PD (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
6.11.	**Techniki spektralnej saturacji**	-	
6.11.1.	Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu	Tak	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
6.11.2.	Częstotliwościowo selektywna saturacja wody	Tak	Bez punktacji
6.12.	**Bramkowanie**	-	
6.12.1.	Bramkowanie oddechowe	Tak	Bez punktacji
6.12.2.	Bramkowanie EKG	Tak	Bez punktacji
7	**SEKWENCJE**		
7.1.	Spin Echo (SE)	Tak	Bez punktacji
7.2.	Inversion Recovery (IR)	Tak	Bez punktacji
7.3.	Gradient Echo (GRE)	Tak	Bez punktacji
7.4.	2D i 3D SPGR, FLASH, T1-FFE lub odpowiednik	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.5.	2D i 3D GRASS, FISP, FFE lub odpowiednik	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.6.	2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi (TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub odpowiedniki)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.7.	Szybkie 3D GRE z quick Fat saturation (tj. tylko jeden impuls saturacji tłuszczu na cykl kodowania 3D) dla wysokorozdzielczego obrazowania 3D w obszarze brzucha przy zatrzymanym oddechu (VIBE, LAVA, THRIVE lub odpowiedniki)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.8.	2D i 3D GRE z full transverse rephasing (TrueFISP, Balanced FFE, FIESTA lub odpowiedniki)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.9.	2D i 3D GRE z full transverse rephasing w kombinacji ze spektralną saturacją tłuszczu (TrueFISP with Fat Saturation, 3D FatSat FIESTA lub odpowiedniki)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.10.	2D i 3D GRE z RF-rephasing (PSIF, SSFP, T2-FFE lub odpowiedniki)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.11.	Turbo Spin Echo, Fast Spin Echo (TSE, FSE)	Tak	Bez punktacji
7.12.	Multi-Shot	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.13.	Single-Shot	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.14.	Turbo IR	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.15.	Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (SPACE, BRAVO lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.16.	Pakiet oprogramowania pozwalający na uzyskanie podczas jednej akwizycji obrazów typu ,,in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only'' (IDEAL, DIXON lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.17.	Sekwencja Steady State 3D do badań drobnych struktur OUN (typu FIESTA-C, 3D CISS lub równoważne)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.18.	Sekwencja Steady State 3D do różnicowania chrząstki od płynu w badaniach stawów (typu 3D DESS lub równoważne)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
7.19.	Sekwencja przeznaczona do redukcji artefaktów podatności powodowanych przez ortopedyczne	Tak;	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
	implanty (WARP, O-MAR lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	podać nazwę	
7.19.1.	Sekwencja typu SEMAC przeznaczona do redukcji artefaktów podatności powodowanych z kodowaniem warstwowym, redukująca zniekształcenia przez-płaszczyznowe pochodzące od dużych implantów (Advanced WARP, SEMAC lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
8	**PARAMETRY SKANOWANIA**		
8.1.	**Parametry pola widzenia** (FoV)	-	
8.1.1.	Maks. FoV w płaszczyźnie poprzecznej x/y	≥ 50 cm; podać wartość [cm]	=50 - 0pkt., wartość największa 2pkt., pozostałe proporcjonalnie
8.1.2.	Maks. FoV w osi podłużnej z (statycznie, bez przesuwu stołu pacjenta)	≥ 50 cm; podać wartość [cm]	Bez punktacji
8.1.3.	Min. FoV	≤ 1,0 cm; podać wartość [cm]	=1,0 - 0pkt., wartość najmniejsza 2pkt., pozostałe proporcjonalnie
8.2.	**Parametry akwizycyjne**	-	
8.2.1.	Matryca akwizycyjna 1024 x 1024, bez interpolacji	Tak; Podać rozmiar [n x n]	Bez punktacji
8.2.2.	Min. grubość warstwy dla skanów 2D	≤ 0,5 mm; podać wartość [mm]	=0,5 - 0pkt., wartość najmniejsza 2pkt., pozostałe proporcjonalnie
8.2.3.	Min. grubość warstwy dla skanów 3D	≤ 0,1 mm; podać wartość [mm]	=0,1 - 0pkt., wartość najmniejsza 2pkt., pozostałe proporcjonalnie
9	**KONSOLA OPERATORSKA**		
9.1.	**Komputer sterujący**	-	
9.1.1.	Pojemność dysku dla obrazów	≥ 128 GB; podać wartość [GB]	Bez punktacji
9.1.2.	Archiwizacja obrazów na dyskach CD-R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM	Tak	Bez punktacji
9.2.	**Komputer obrazowy**	-	
9.2.1.	Matryca rekonstrukcyjna	≥ 1024x1024; podać wartość [n x n]	Bez punktacji
9.2.2.	Szybkość rekonstrukcji dla obrazów w matrycy 256 x 256 przy 100% FOV	≥ 16 000 obrazów/s; podać wartość [obr./s]	Bez punktacji
9.2.3.	Równoczesne skany i rekonstrukcja	Tak	Bez punktacji
9.3.	**Monitor(y)**	-	
9.3.1.	Technologia LCD / TFT	Tak	Bez punktacji
9.3.2.	Przekątna	≥ 19"; podać wartość ["]	Bez punktacji
9.3.3.	Matryca monitora	≥ 1280x1024; podać rozmiar [n x m]	Bez punktacji
9.3.4.	Konsola dwumonitorowa lub konsola jednomonitorowa wraz z dodatkową stacją przeglądową	Tak; opisać	Bez punktacji
9.4.	**Oprogramowanie kliniczne**	-	
9.4.1.	Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem	Tak	Bez punktacji
9.4.2.	Rekonstrukcje 3D typu MPR	Tak	Bez punktacji
9.4.3.	Rekonstrukcje 3D typu MIP	Tak	Bez punktacji
9.4.4.	Rekonstrukcje 3D typu MinIP	Tak	Bez punktacji
9.4.5.	Rekonstrukcje 3D typu VRT	Tak	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
9.4.6.	Oprogramowanie do analizy wyników spektroskopii protonowej (^{1}H MRS) typu SVS, CSI 2D i 3D	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
9.4.7.	Oprogramowanie do analizy 2D i 3D badań fMRI	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
9.4.8.	Oprogramowanie do analizy badań traktografii tensora dyfuzji	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
9.4.9.	Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań obszarów rozległych (np. całego kręgosłupa) w jeden obraz całego badanego obszaru funkcjonujące w sposób całkowicie automatyczny (Inline Composing lub odpowiednio do nomenklatury producenta) zainstalowane na konsoli podstawowej	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
9.4.10.	Oprogramowanie do planowania badania obszarów rozległych, np. całego kręgosłupa lub całego ośrodkowego układu nerwowego, pozwalające na ustawienie protokołów badania dla wszystkich kroków jednorazowo (Planning Suite lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji
9.5.	**Praca w sieci**	-	
9.5.1.	DICOM 3.0 – SEND/RECEIVE	Tak	Bez punktacji
9.5.2.	DICOM 3.0 – QUERY/RETRIEVE	Tak	Bez punktacji
9.5.3.	DICOM 3.0 – DICOM PRINT	Tak	Bez punktacji
9.5.4.	DICOM 3.0 – Storage Commitment	Tak	Bez punktacji
9.5.5.	DICOM 3.0 – Modality Worklist	Tak	Bez punktacji
9.5.6.	DICOM 3.0 – MPPS	Tak	Bez punktacji
9.5.7.	Możliwość zdalnego przejęcia pełnej kontroli nad konsolą operatorską z poziomu stanowiska komputerowego połączonego poprzez zabezpieczone łącze sieciowe	Tak/Nie	Nie-0pkt., Tak-2pkt.
9.5.8	Podłączenie rezonansu do systemu PACS/RIS posiadanego przez Zamawiającego z zapewnieniem licencji	Tak	Bez punktacji
10	**WYPOSAŻENIE**		
10.1.	Zestaw fantomów do kalibracji systemu i oferowanych cewek	Tak	Bez punktacji
11	**WYMAGANIA**		
11.1.	Rok produkcji aparatu MR oraz wszystkich elementów składowych i wyposażenia	2022; podać	Bez punktacji
11.2.	Aparat MR oraz wszystkie elementy składowe i wyposażenia fabrycznie nowe, z bieżącej produkcji, niepowystawowe	Tak	Bez punktacji
11.3.	Wykonawca jest w posiadaniu kodów/kluczy (zdobytych w sposób legalny) oraz instrukcji serwisowych pozwalających na pełny dostęp do serwisowanego Sprzętu	Tak	Bez punktacji
11.4.	Uzupełnienie helu w magnesie do maksymalnego poziomu eksploatacyjnego zalecanego przez producenta przed przekazaniem uruchomionego systemu do eksploatacji	Tak	Bez punktacji
11.5.	Instrukcja obsługi w języku polskim w formie papierowej i elektronicznej do wszystkich oferowanych składowych systemu	Tak	Bez punktacji
11.6.	Okres gwarancji 24 miesięcy od daty podpisania	Tak	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
	przez strony protokołu uruchomienia i przekazania do eksploatacji.		
11.7.	W ramach gwarancji, przeglądy okresowe w całym okresie jej trwania zgodnie z zaleceniami producenta, wraz z wszystkimi częściami niezbędnymi do wykonania przeglądu.	Tak	Bez punktacji
11.8.	Wykonanie testów natężenia pola magnetycznego oraz testów wszystkich systemów aparatu.	Tak	Bez punktacji
11.9.	Instruktaż stanowiskowy personelu technicznego w zakresie podstawowej obsługi, eksploatacji, konserwacji 3-5 osób w ilości 8 godzin.	Tak	Bez punktacji
11.10.	Konfiguracja na aparacie węzłów DICOM - integracja z systemem PACS oraz serwerem Brain Lab Zamawiającego.	Tak	Bez punktacji
11.11.	Instruktaż stanowiskowy dla lekarzy, techników i fizyków, pielęgniarek	Tak	Bez punktacji
11.12.	Możliwość przeprowadzania zdalnej diagnostyki serwisowej aparatu MR za pomocą sieci teleinformatycznej, poprzez zestawiane pod kontrolą Zamawiającego, chronione regułami VPN łącze	Tak	Bez punktacji
11.13.	Wykonawca przekaże zamawiającemu przed podpisaniem przez obie strony protokołu uruchomienia i przekazania do eksploatacji a) protokół potwierdzający szczelność rury wyrzutowej helu b) protokół z wykonania pomiarów elektrycznych: ciągłości połączeń wyrównawczych pomiędzy elementami urządzenia, impedancji pętli zwarcia, ze sprawdzenia zabezpieczenia różnicowo-prądowego c) protokół w podstawowego instruktażu stanowiskowego d) protokół z instruktażu stanowiskowego personelu technicznego w zakresie obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzenia	Tak	Bez punktacji
11.14.	Dokumentacja powykonawcza wykonania prac instalacyjnych w 2 egzemplarzach w formie papierowej i 1 egzemplarz w formie elektronicznej	Tak	Bez punktacji
11.15	Wszystkie oferowane urządzenia muszą być oznakowanie znakiem CE. Oznakowanie CE rezonansu magnetycznego należy potwierdzić certyfikatem CE lub deklaracją zgodności (które należy złożyć w odpowiedzi na wezwanie Zamawiającego)	Tak	Bez punktacji
11.16	Wykonanie niezbędnych prac instalacyjnych oraz adaptacyjnych w pomieszczeniu technicznym, pomieszczeniu badań oraz sterowni aparatu lub innych pomieszczeniach jeżeli to będzie konieczne dla uruchomienia aparatu	Tak	Bez punktacji
11.17	W ramach oferty Wykonawca zobowiązany jest, po dokonanej instalacji, do odebrania wszystkich opakowań po zainstalowanym sprzęcie oraz innych niewykorzystanych materiałów oraz ich utylizację na własny koszt	Tak	Bez punktacji
11.18	Paszport techniczny z informacjami zawierającymi datę zainstalowania urządzenia i termin następnego przeglądu (jeżeli wymagany). Dostarczyć wraz z dostawą przedmiotu zamówienia.	Tak	Bez punktacji

L. p.	Opis parametru	Parametr wymagany	Punktacja
11.19	Czas usunięcia przez serwis Wykonawcy usterki w ciągu max 7 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii	Tak, podać liczbę dni roboczych	=7dni roboczych- 0pkt., wartość najmniejsza 2pkt., pozostałe proporcjonalnie
	Suma punktów		

Uwagi:

- Wymagane parametry techniczne określone przez Zamawiającego w niniejszym druku (w kolumnie "Parametr wymagany" jako „Tak") są warunkami granicznymi.
- Nie spełnienie nawet jednego z ww. wymagań spowoduje odrzucenie oferty.
- Zamawiający przed udzieleniem zamówienia może wezwać Wykonawcę, którego oferta zostanie najwyżej ocenione, do potwierdzenia, że oferowany przedmiot zamówienia odpowiada wymaganiom określonym przez Zamawiającego i złożenia w wyznaczonym terminie następujących dokumentów, aktualnych na dzień złożenia:
  - deklaracji zgodności lub certyfikatu CE, potwierdzonych oznakowanie CE dla aparatu rezonansu magnetycznego,
  - katalogów lub folderów producenta zawierających opisy oferowanego aparatu rezonansu magnetycznego.
  Wymagany katalog lub folder producenta winien zawierać zdjęcia oferowanego urządzenia. Nie dopuszcza się zastąpienia zdjęć rysunkami.
  Dokumenty te należy złożyć w formie oryginału lub kserokopii poświadczonej przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem, w języku polskim lub angielskim.