

Załącznik: 1A - Opis przedmiotu Zamówienia**System Rezonansu Magnetycznego 1,5 T**

Producent/Firma:.....

Urządzenie typ:.....

System fabrycznie nowy, nie-rekondycjonowany, nie-powystawowy, rok produkcji 2024:

Wymagane parametry techniczno-użytkowe

L. p.	Opis parametru	Wartość graniczna / Parametr wymagany	Punktacja	Parametr oferowany
1. MAGNES				
1.1.	Indukcja pola magnetycznego B ₀	≥ 1,5 T; podać wartość [T]	Bez punktacji	
1.2.	Zamknięty system chłodzenia magnesu ciekłym helem	Tak	Bez punktacji	
1.3.	Aktywne ekranowanie	Tak	Bez punktacji	
1.4.	Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w płaszczyźnie x/y	≤ 2,5 m; podać wartość [m]	Bez punktacji	
1.5.	Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w osi z	≤ 4,0 m; podać wartość [m]	Bez punktacji	
1.6.	Magnes systemu zbudowany w technologii "zero-boil-off" (zerowego zużycia helu) -nie tylko jako komercyjna nazwa technologii, ale i w normalnych warunkach pracy zapewniająca zużycie helu nie więcej niż 0,01 l/godz.	≤ 0,01 [l/godz] Podać wartość [l/godz]	Bez punktacji	
1.7.	Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square, dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV - Diameter spherical volume) o średnicy 10 cm	≤ 0,02 ppm; podać wartość [ppm]	Bez punktacji	
1.8	Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square, dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV - Diameter spherical volume) o średnicy 20	≤ 0,06 ppm; podać wartość [ppm]	Bez punktacji	

	cm			
1.9	Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square , dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV - Diameter spherical volume) o średnicy 30 cm	$\leq 0,2$ ppm; podać wartość	Wartość najmniejsza 1 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
1.10	Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square , dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV -Diameter spherical volume) o średnicy 40 cm	$\leq 0,75$ ppm; podać wartość	Wartość najmniejsza 3 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
1.11	Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square, dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV -Diameter spherical volume) o średnicy 50 cm nie więcej niż 3,3 ppm;	Tak/ Nie podać wartość	Tak – 5 pkt Nie – 0 pkt Brak podania wartości – 0 pkt	
1.12	Korekta homogeniczności pola po wprowadzeniu do magnesu pacjenta i cewek odbiorczych sprzętowo- programowa, konieczna i wystarczająca dla każdego typu badania i do uzyskania wysokiej jakości w spektroskopii 2D CSI, 3D CSI	Tak	Bez punktacji	
1.13.	System redukcji hałasu poprzez rozwiązania software'owe (QuietX, ART, Pianissimo, Softone, lub zgodnie z nomenklaturą producenta) oraz sprzętowe	Tak	Bez punktacji	
2. SYSTEM GRADIENTOWY				
2.1.	Maksymalna amplituda gradientów w każdej osi dla max FoV	≥ 35 mT/m; podać wartość [mT/m]	Bez punktacji	
2.2.	Maksymalna szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej osi, dla amplitudy podanej w pkt. 2.1.	≥ 140 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. SYSTEM RF				
3.1.	Maksymalna liczba rzeczywistych niezależnych równoległych cyfrowych kanałów odbiorczych (odbiornika) z pełną ścieżką cyfrową	Tak, podać wartość [n]	= 48 – 0 pkt > 48 – 10 pkt	

	(przedwzmacniacz, przetwornik analogowo-cyfrowy, wejście w rekonstruktorze) systemu MR, które mogą być używane jednocześnie w pojedynczym skanie i pojedynczym FoV, z których każdy generuje niezależny obraz cząstkowy ≥ 48 lub system z cyfrową optyczną transmisją od cewek		system z cyfrową optyczną transmisją od wszystkich cewek – 1 pkt	
3.2.	Rozdzielczość odbiornika	≥ 32 bit; podać wartość [bit]	Bez punktacji	
3.3.	Szerokość pasma przenoszenia odbiornika	≥ 1 MHz; podać wartość [MHz]	Bez punktacji	
3.4.	System minimalizacji SAR	Tak;	Bez punktacji	
3.5.	Cyfrowa filtracja RF.	Tak	Bez punktacji	
3.6.	Kontrola częstotliwości.	Tak	Bez punktacji	
3.7.	Kontrola fazy.	Tak	Bez punktacji	
3.8.	Kontrola amplitudy.	Tak	Bez punktacji	
3.9.	Tor transmisji odebranego sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią (rekonstruktor) zbudowany w technologii optycznej-światłowodowej (niegalwanicznej), cyfrowej, zapewniający zmniejszenie zaszumienia sygnału i wzrost stosunku SNR wynikowego obrazu. OpTix, TDI, dStream, Direct RF (lub równoważne, zgodnie z nomenklaturą producenta).	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
4. CEWKI				
4.1.	Maksymalna łączna liczba elementów odbiorczych zaoferowanej cewki lub zaoferowanego zestawu cewek diagnostycznych, które mogą być używane jednocześnie w pojedynczym skanie i pojedynczym FoV, z których każdy generuje niezależny obraz cząstkowy	Podać wartość [n] i dla tej wartości podać nazwę zaoferowanej cewki lub zaoferowanego zestawu cewek oraz opisać sposób jej/ich wykorzystania	≤ 48 – 0 pkt > 48 – 10 pkt	
4.2.	Cewka nadawczo-odbiorcza ogólnego przeznaczenia zabudowana w tunelu pacjenta	Tak; podać nazwę cewki	Bez punktacji	
4.3.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do badań głowy i szyi posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, ARC, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta. Kompatybilna ze spektroskopią, z lusterkiem mocowanym na cewce umożliwiającą kontakt wzrokowy pacjenta.	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących jednocześnie [n]	Bez punktacji	
4.4.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego umieszczona w stole	Tak;	Bez punktacji	

	pacjenta, 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, ARC, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	podać nazwę cewki		
4.5.	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. 36 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, ARC, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę cewki lub zestawu cewek	Bez punktacji	
4.6.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) nakładana na pacjenta, przeznaczona do badań w obszarze tułowia lub/i kończyn dolnych w zakresie co najmniej min. 50 cm w osi x i min. 50 cm w osi z (np. klatka piersiowa, w tym serce lub jama brzuszna lub miednica lub kończyny dolne), posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, ARC, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta Cewka, lub zestaw cewek inne niż uniwersalne cewki flex lub loop.	Tak; podać nazwę cewki lub zestawu cewek i zakres pokrycia w osi x i z [cm]	Bez punktacji	
4.6.1.	Jedna cewka wielokanałowa typu matrycowego wykonana w technologii wysokiej elastyczności, o zakresie pokrycia min. 50 cm w osi x i min. 50 cm w osi z (AIR, ,Contour, SuperFlex lub odpowiednio do nazewnictwa producenta), umożliwiającą owijanie badanej anatomii z bardzo dokładnym dopasowaniem	Tak/ Nie Jeśli Tak, podać nazwę technologii oraz nazwę cewki	Tak – 10 pkt Nie – 0 pkt	
4.7.	Cewka wielokanałowa sztywna, nadawczo-odbiorcza, przeznaczona do badań stawu kolanowego, posiadająca w badanym obszarze min. 8 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, ARC, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę i rodzaj cewki i liczbę elementów obrazujących jednocześnie [n]	≤ 14 elementów – 0 pkt > 14 elementów – 3 pkt	
4.8.	Cewka wielokanałowa cewka sztywna lub sztywna z elastycznym(i) elementem(ami) lub elastyczna do badań barku, posiadająca w badanym obszarze min. 8 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, ARC, iPAT, SENSE,	Tak; podać nazwę i rodzaj cewki i liczbę elementów obrazujących jednocześnie [n]	≤ 14 elementów – 0 pkt > 14 elementów – 3 pkt	

	SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta.			
4.9.	Cewka wielokanałowa sztywna typu „but” lub „komin”, lub elastyczna do badań stawu skokowego lub stopy, posiadająca w badanym obszarze min. 8 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, ARC, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta.	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących jednocześnie [n]	Wartość największa 4 pkt Wartość najmniejsza 0 pkt Pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
4.9.1.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego wykonana w technologii wysokiej elastyczności, (AIR, SuperFlex lub odpowiednio do nazewnictwa producenta), umożliwiająca owijanie badanej anatomii z bardzo dokładnym dopasowaniem z dedykowanym pozycjonerem	Tak/ Nie	Tak – 10 pkt Nie – 0 pkt	
4.10.	Cewka wielokanałowa sztywna lub elastyczna przeznaczona do badań nadgarstka, posiadająca w badanym obszarze min. 8 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, ARC, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta.	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących jednocześnie [n]	Bez punktacji	
4.11.	Cewka elastyczna (płachtowa) do badań np. kończyn, dużych stawów, stawów obrzękniętych, w opatrunku, miednicy itp., o minimum 16 elementach obrazujących jednocześnie. Cewka inna, tj nie ta sama i nie taka sama, jak zaoferowane w pozostałych punktach.	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących jednocześnie [n]	Wartość największa 4 pkt Wartość najmniejsza 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
4.11.1.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego wykonana w technologii wysokiej elastyczności, (AIR, SuperFlex lub odpowiednio do nazewnictwa producenta), umożliwiająca owijanie badanej anatomii z bardzo dokładnym dopasowaniem	Tak/ Nie	Tak – 10 pkt Nie – 0 pkt	
5. SYSTEM POZYCJONOWANIA PACJENTA				
5.1.	Stół pacjenta			
5.1.1.	Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym	≥ 200 kg; podać wartość [kg]	Wartość największa 4 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg	

			wzoru *	
5.2.	Zakres badania bez konieczności repozycjonowania pacjenta	≥ 180 cm; podać wartość [cm]	Bez punktacji	
5.3.	Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV, z krokowym przesuwem stołu pacjenta, inicjowanym automatycznie z protokołu badania	Tak	Bez punktacji	
5.4.	System monitorowania pacjenta (EKG, oddech, puls) – dla wypracowania sygnałów synchronizujących	Tak	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.	Minimalna odległość między blatem stołu pacjenta a zenitem otworu magnesu, podczas badania	≥ 45 cm; podać wartość [cm]	Wartość największa 4 pkt Wartość najmniejsza 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
5.8.	Marker (centrator) laserowy lub świetlny.	Tak	Bez punktacji	
5.9.	Oświetlenie i wentylacja wnętrza tunelu gantry	Tak	Bez punktacji	
5.10.	Dwa identyczne funkcjonalnie panele sterujące umieszczone po obu stronach obudowy gantry	Tak	Bez punktacji	
5.11.	Kolorowy co najmniej jeden wyświetlacz zintegrowany z obudową gantry aparatu	Tak	Bez punktacji	
5.12.	Dwukierunkowy interkom do komunikacji z pacjentem	Tak	Bez punktacji	
5.13.	Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań krokowych obszarów rozległych przekraczających statyczne FoV w jeden obraz całego badanego obszaru	Tak	Bez punktacji	
5.14.	Zestaw podkładek do pozycjonowania przy różnych typach badań	Tak	Bez punktacji	
5.15.	Możliwość dokonywania pauzy podczas sekwencji akwizycyjnych bez utraty danych zebranych w danej sekwencji	Tak podać nazwę	Bez punktacji	
5.16.	Słuchawki (2 szt) tłumiące hałas dla pacjenta (jedne nauszne, drugie douszne) z podłączeniem do systemu muzycznego np. muzyki i komunikacji z pacjentem, wraz z mikrowieżą/odtwarzaczem muzyki	Tak	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.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie pozycjonowania badań głowy w sposób nadzorowany przez skaner (AutoAlign Head LS, ReadyBrain, AIRx lub odpowiednio do nomenklatury producenta) funkcjonujące niezależnie od wieku pacjenta, ułożenia głowy, czy ewentualnych zmian patologicznych	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.1.2.1.	Oprogramowanie umożliwiające wybranie 10 lub więcej celów pozycjonowania warstw (Head references), działające w oparciu algorytmy Sztucznej Inteligencji (AI) z wykorzystaniem algorytmów Deep Learning (DL)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.1.3.	Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI) – Susceptibility Weighted Imaging, SWAN lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.1.4.	Sekwencja 3D do obrazowania zależnego od podatności magnetycznej tkanki (typu „susceptibility weighted imaging”) z możliwością zdefiniowania i rozróżnienia (krwawienie/zwapnienie) za pomocą zaoferowanej techniki, bez konieczności stosowania skanu kalibracyjnego (SWAN lub odpowiednik, zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę sekwencji	Tak – 2 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.1.5.	Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (SPACE, BRAVO, CUBE lub odpowiednik zgodny z nomenklaturą producenta).	Tak; podać nazwę sekwencji oraz typ techniki (np. FSE/TSE, GRE)	Bez punktacji	
6.1.6.	Wysokorozdzielcze badania neurologiczne głowy umożliwiające badania z cienką warstwą pozbawione przerw między kolejnymi warstwami (tzw. badania wolumetryczne, izotropowe 3D) oraz pozbawione artefaktów ruchowych, co najmniej w dwóch kontrastach	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę sekwencji oraz typ techniki (np. FSE/TSE, GRE) oraz uzyskiwane kontrasty	Tak – 1 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.1.7.	Morfologiczne badania neurologiczne głowy – ciche badania neurologiczne możliwe do wykonania z głośnością nie większą niż 5 dB od poziomu hałasu obecnego w pomieszczeniu badań, gdy skanowanie nie jest wykonywane (Silenz, Petra lub odpowiednik,	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

	zgodnie z nomenklaturą producenta). Sekwencja możliwa do wykonania co najmniej na zaoferowanej wielokanałowej cewce do badania głowy lub głowy i szyi.			
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	$\geq 10\,000\text{ s/mm}^2$; podać wartość [s/mm ²]	Bez punktacji	
6.2.4.	Minimalna wartość współczynnika b w DWI = 20 s/mm^2	Tak	Bez punktacji	
6.2.5.	Automatyczne generowanie map ADC (Apparent Diffusion Coefficient) na konsoli podstawowej przy badaniach DWI (Inline Diffusion lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak	Bez punktacji	
6.2.6.	Wysokorozdzielcze badania dyfuzyjne w oparciu o sekwencje EPI w ograniczonym FoV (polu widzenia) np. 20cm x 10cm, bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą selektywnego pobudzania 2D fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (FOCUS, ZOOMit lub odpowiednio do nomenklatury producenta).	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Tak – 5 pkt Nie – 0 pkt	
6.2.7.	Specjalna aplikacja pozwalająca na kalkulacje obrazów DWI zależnych o wartości współczynnika b z zakresu co najmniej 100 – 2000 s/mm ² na podstawie akwizycji DWI, Aplikacja działająca po zakończeniu akwizycji (MAGIC DWI lub odpowiednik), zintegrowana z konsolą operatorską (interfejsem użytkownika), bez czasowych ograniczeń licencyjnych.	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.2.8.	Dyfuzyjne badania w obszarze głowy (mózgu) – ciche badania neurologiczne możliwe do wykonania z głośnością nie większą niż 12 dB od poziomu hałasu obecnego w pomieszczeniu badań, gdy skanowanie nie jest wykonywane. Sekwencja możliwa do wykonania co najmniej na zaoferowanej wielokanałowej cewce do badania głowy lub głowy i szyi.	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Tak – 3 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.3.	Obrazowanie perfuzji (PWI)	-	-	
6.3.1.	PWI w oparciu o single-shot EPI	Tak	Bez punktacji	
6.3.2.	Automatyczne generowanie map MTT, CBV i CBF na konsoli podstawowej przy badaniach PWI (Inline Perfusion lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

6.3.3.	Bezkontrastowa perfuzja mózgu 3D (Arterial Spin Labeling) w oparciu o techniki bazujące na sekwencji typu FSE, TSE lub równoważne, umożliwiająca obliczenie wartości CBF (Cerebral Blood Flow) i podania jej w postaci liczbowej	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Tak – 3 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.4.	Tensor dyfuzji (DTI)			
6.4.1.	DTI w oparciu o Single Shot EPI	Tak	Bez punktacji	
6.4.2.	Pomiary DTI z różnymi kierunkami	≥ 100 kierunków, podać wartość [n]	Wartość największa 3 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
6.4.3.	Traktografia Tensora Dyfuzji	Tak	Bez punktacji	
6.5.	Badania funkcjonalne mózgu (fMRI)			
6.5.1.	Badania funkcjonalne mózgu (fMRI) w oparciu o techniki BOLD	Tak	Bez punktacji	
6.6.	Angiografia (MRA)	-	-	
6.6.1.	Bezkontrastowa MRA techniką Time-of-Flight MRA (ToF)	Tak	Bez punktacji	
6.6.2.	Bezkontrastowa MRA techniką Phase Contrast MRA (PC)	Tak	Bez punktacji	
6.6.3.	Kontrastowe MRA (ceMRA)	Tak	Bez punktacji	
6.6.4.	Dynamiczne ceMRA 3D	Tak	Bez punktacji	
6.6.5.	Automatyczne śledzenie napływu środka kontrastowego – SmartPrep, Care Bolus, Bolus Trak lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.6.6.	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	
6.6.7.	Bezkontrastowa MRA techniką innego typu niż ToF i PC, przeznaczona do obrazowania naczyń tętniczych i żylnych naczyń abdominalnych – INHANCE, NATIVE, TRANCE lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.6.8.	Bezkontrastowa MRA techniką innego typu niż ToF i PC, przeznaczona do obrazowania tętniczych i żylnych naczyń peryferyjnych z wysoką rozdzielczością przestrzenną – INHANCE, NATIVE, TRANCE lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

6.7.	Badania w obszarze abdominalnym i badania całego ciała	-	-	
6.7.1.	Pakiet do dynamicznych badań wątroby – LAVA, VIBE, THRIVE lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.7.2.	Cholangiografia MR	Tak	Bez punktacji	
6.7.3.	Obrazowanie dyfuzyjne w obszarze abdominalnym – REVEAL, DWIBS lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.7.4.	Nawigator 2D prospektywny dla badań w obszarze abdominalnym (detekcja i korekcja artefaktów ruchowych w dwóch kierunkach jednocześnie – tj. w płaszczyźnie obrazu) – 2D PACE lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.7.5.	Obrazowanie całego ciała za pomocą oprogramowania pozwalającego 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	
6.7.6.	Dedykowana sekwencja obrazująca umożliwiająca wykonywanie bardzo szybkich badań dynamicznych 4D wątroby o wysokiej rozdzielczości przestrzennej i czasowej, pozwalająca na uchwycenie wielu momentów czasowych fazy tętnicznej (TWIST-VIBE lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.7.7.	Urografia i enterografia MR	Tak	Bez punktacji	
6.7.8.	Zaawansowane sekwencje pozwalające na ocenę stopnia otłuszczenia wątroby (IDEAL IQ, lub odpowiednik wg nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.7.9.	Zaawansowane bardzo szybkie badania dynamiczne umożliwiające wysokorozdzielcze akwizycje w czasie krótszym niż 4 sek/fazę, możliwe do zastosowania w badaniach wątroby, prostaty, trzustki, (DISCO, FREEZEit lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.7.10.	Wysokorozdzielcze badania dyfuzyjne w oparciu o sekwencje EPI w ograniczonym FoV (polu widzenia) np. 20cm x 10cm, bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą selektywnego pobudzania 2D fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (FOCUS, ZOOMit lub odpowiednio do nomenklatury producenta).	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę sekwencji	Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.7.11.	Sekwencje do wykrywania koncentracji żelaza w wątrobie wraz z oprogramowaniem postprocessingowym (StarMap lub odpowiedni do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.7.12.	Elastografia MR	Tak	Bez punktacji	
6.8.	Badania stawów	-	-	

6.8.1.	Podstawowe protokoły i sekwencje pomiarowe	Tak	Bez punktacji	
6.8.2.	Badania barku	Tak	Bez punktacji	
6.8.3.	Badania nadgarstka	Tak	Bez punktacji	
6.8.4.	Badania stawu kolanowego	Tak	Bez punktacji	
6.8.5.	Badania stawu skokowego	Tak	Bez punktacji	
6.8.6.	Kalkulacja map parametrycznych dla właściwości T2 obrazowanej tkanki (Chrząstkogram, ParametricMap, Cartigram, MapIt lub odpowiednio do nomenklatury producenta) wraz z protokołami dla w pełni zautomatyzowanego mapowania.	Tak	Bez punktacji	
6.8.7.	Sekwencja pozwalająca na uzyskanie podczas jednej akwizycji czterech obrazów: in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only (IDEAL, DIXON lub odpowiednik producenta) wykorzystywana m.in. do badań szyi, mięsno-szkieletowych (np. kolano).	Tak	Bez punktacji	
6.8.8.	Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (typu SPACE, BRAVO, CUBE lub równoważne)	Tak , podać nazwę	Bez punktacji	
6.8.9.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie pozycjonowania badań stawu kolanowego w sposób nadzorowany przez skaner (AutoAlign, AIRx lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak , podać nazwę	Bez punktacji	
6.8.10.	Pakiet do obrazowania kości (oZTEo, BlackBone lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak , podać nazwę	Bez punktacji	
6.8.10.1.	Obrazowanie kości na bazie akwizycji ZTE (Zero TE) z parametrem $TE \leq 20 \mu s$, możliwa do wykonania co najmniej na jednej z zaoferowanych cewek wielokanałowych (oZTEo lub odpowiednio do nomenklatury producenta).	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę sekwencji	Tak – 10 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.9.	Badania serca (CMR)			
6.9.1.	Cardiac Morphology (morfologia serca)	Tak	Bez punktacji	
6.9.2.	Functional Imaging/CINE (obrazowanie czynności serca z opcją dynamiczną)	Tak	Bez punktacji	
6.9.3.	Dark Blood (obrazowanie z tłumieniem sygnału krwi)	Tak	Bez punktacji	
6.10.	Obrazowanie równoległe	-	-	
6.10.1.	Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów (SENSE, ASSET, IPAT, SPEEDER lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak	Bez punktacji	
6.10.2.	Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji	Tak , podać nazwę	Bez punktacji	

	przestrzeni k (GRAPPA, GEM lub odpowiednio do nomenklatury producenta)			
6.10.3.	Maksymalny współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie	≥ 4 ; Podać wartość [n]	Bez punktacji	
6.11.	Metody przyspieszenia obrazowania			
6.11.1.	Technika umożliwiająca wysokorozdzielcze obrazowanie wolumetryczne (3D) na bazie akwizycji ograniczonej liczby danych (próbek) oraz odpowiedniej kalkulacji danych koniecznych do utworzenia obrazu (HyperSense, Compressed Sensing, lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak , podać nazwę	Bez punktacji	
6.11.2.	Technika umożliwiająca wykonywanie szybkich badań wolumetrycznych (3D) w ograniczonym FoV (polu widzenia) bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą akwizycji fragmentu obrazowanej objętości (HyperCube lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak , podać nazwę	Bez punktacji	
6.11.2.1.	Technika umożliwiająca wykonywanie szybkich badań wolumetrycznych (3D) co najmniej typu T1, T2, T1 FLAIR, T2 FLAIR w ograniczonym FoV (polu widzenia) bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą akwizycji fragmentu obrazowanej objętości (np.: HyperCube lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę techniki	Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.11.3.	Technika umożliwiająca wykonywanie szybkich badań DWI oraz DTI głowy na bazie pobudzania oraz akwizycji danych kilku oddzielnych warstw jednocześnie (HyperBand, Simultaneous Multi-Slice, lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę techniki	Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.12.	Techniki redukcji artefaktów	-	-	
6.12.1.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważne T1 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.12.2.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważne T2 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.12.3.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie typu FLAIR (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.12.4.	Technika redukcji artefaktów ruchowych w głowie, szyi i kończynach	Tak / Nie	Tak – 3 pkt.	

	występujących w różnych kierunkach bazująca na sekwencjach T1 FLAIR, T2, T2 FLAIR, PD, umożliwiającą akwizycję z matrycą 512 x 512	Jeśli Tak, podać nazwę techniki	Nie – 0 pkt.	
6.12.5.	Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI (DWI Propeller, RESOLVE lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.12.6.	Techniki redukcji artefaktów pochodzących od sąsiedztwa implantów metalowych (WARP, MAVRIC SL lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.12.7.	Automatyczna modyfikacja sekwencji skanowania dla pacjentów z implantami warunkowo dopuszczonymi do badania MR na podstawie cech (specyfikacji) implantu (HyperMAVRIC lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę techniki	Tak – 3 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.12.8.	Kompensacja przepływu krwi.	Tak	Bez punktacji	
6.12.9.	Kompensacja ruchów oddechowych i czynnościowych (np. perystaltycznych; ruchów serca).	Tak	Bez punktacji	
6.12.10.	Bramkowanie oddechowe	Tak	Bez punktacji	
6.13.	Techniki spektralnej saturacji	-	-	
6.13.1.	Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu	Tak	Bez punktacji	
6.13.2.	Częstotliwościowo selektywna saturacja wody	Tak	Bez punktacji	
6.14.	Spektroskopia (MRS)	-	-	
6.14.1.	Spektroskopia protonowa typu Single Voxel Spectroscopy (^1H SVS MRS) z zastosowaniem techniki STEAM i PRESS	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.14.2.	Chemical Shift Imaging (CSI), 2D, 3D	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.14.3.	Aplikacje do postprocessingu badań spektroskopii Single Voxel oraz CSI 2D, 3D na konsoli operatora	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.15.	Nowoczesne metody rekonstrukcji obrazów	-	-	
6.15.1.	Nowoczesna metoda rekonstrukcji obrazów zwiększająca jakość otrzymanego obrazu, umożliwiającą jednocześnie zwiększenie SNR i rozdzielczości przestrzennej, możliwa do zastosowania co najmniej w badaniach warstwowych (2D), zintegrowana z konsolą operatorską (DeepResolve Gain i DeepResolve Sharp, AIR Recon lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
6.15.2.	Nowoczesna metoda rekonstrukcji obrazów zwiększająca jakość otrzymanego obrazu, umożliwiającą jednocześnie zwiększenie (co najmniej trzy ustawienia dostępne z poziomu klinicznego) SNR i	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę metody	Tak – 5 pkt. Nie – 0 pkt.	

	rozdzielczości przestrzennej, , możliwa do zastosowania co najmniej w badaniach warstwowych (2D), zintegrowana z konsolą operatorską. Rozwiązanie oparte o sztuczną inteligencję (AI), wykorzystujące odpowiednio nauczoną sieć inteligentną/neuronową i mechanizm tzw. głębokiego uczenia (Deep Learning) (DeepResolve Boost, AIR Recon DL lub odpowiednio do nomenklatury producenta)			
6.15.2.1.	Metoda: a. działająca w oparciu o dane surowe zebrane podczas badania b. wykorzystująca algorytm działający bez skanu kalibracyjnego c. likwidująca artefakty Gibbs'a tzw. truncation artifacts d. umożliwiającą zastosowanie dla sekwencji różnych typów e. kompatybilna z obrazowaniem równoległym (ASSET, ARC, SENSE, iPAT lub odpowiednio do nomenklatury producenta) (AIR Recon DL lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę metody oraz podać typy sekwencji, które mogą współpracować z tą metodą rekonstrukcji	Nie – 0 pkt Spin Echo (SE), Fast Spin Echo (FSE) – 5 pkt Single Shot Fast Spin Echo (lub odpowiednik) – 5 pkt Gradient Echo (GRE), Fast Gradient Echo – 5 pkt DWI – 5 pkt Sekwencje z środkiem kontrastującym i bez – 5 pkt	
6.15.2.2.	Metoda możliwa do zastosowania w badaniach wolumetrycznych (3D)	Tak / Nie	Tak – 10 pkt. Nie – 0 pkt.	
6.15.2.3.	Metoda możliwa do zastosowania razem z techniką redukcji artefaktów ruchowych z punktu 6.12.1-3	Tak / Nie Jeśli Tak, podać nazwę kompatybilnej metody redukcji artefaktów ruchowych	Tak – 10 pkt. Nie – 0 pkt.	
7. SEKWENCJE OBRAZUJĄCE				
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 odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak;	Bez punktacji	
7.5.	2D i 3D GRASS, FISP, FFE lub odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak;	Bez punktacji	
7.6.	2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi (TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak;	Bez punktacji	
7.7.	Szybkie 3D GRE z quick Fat saturation (tj. tylko jeden impuls saturacji)	Tak;	Bez punktacji	

	tłuszczu na cykl kodowania 3D) dla wysokorozdzielczego obrazowania 3D w obszarze brzucha przy zatrzymanym oddechu (VIBE, LAVA, THRIVE lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	podać nazwę		
7.8.	2D i 3D GRE z full transverse rephasing (TrueFISP, Balanced FFE, FIESTA lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak;	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 odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
7.10.	2D i 3D GRE z RF-rephasing (PSIF, SSFP, T2-FFE lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak;	Bez punktacji	
7.11.	Turbo Spin Echo, Fast Spin Echo (TSE, FSE)	Tak	Bez punktacji	
7.12.	Multi-Shot	Tak	Bez punktacji	
7.13.	Single-Shot	Tak;	Bez punktacji	
7.14.	Turbo IR	Tak;	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 odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
8. PARAMETRY OBRAZOWANIA				
8.1.	Maks. FoV w płaszczyźnie poprzecznej x/y	≥ 50 cm; podać wartość [cm]	Wartość najwyższa – 5 pkt. Wartość wymagana – 0 pkt. pozostałe proporcjonalnie	
8.2.	Maks. FoV w osi podłużnej z (statycznie)	≥ 50 cm; podać wartość [cm]	Wartość najwyższa – 5 pkt. Wartość wymagana – 0 pkt. pozostałe proporcjonalnie	
8.3.	Maks. FoV w osi podłużnej z (zakres skanowania z przesuwem stołu)	≥ 180 cm;	Bez punktacji	

	pacjenta)	podać wartość [cm]		
8.4.	Min. FoV	$\leq 1,0$ cm; podać wartość [cm]	Bez punktacji	
8.5.	Parametry akwizycyjne	-	-	
8.5.1.	Matryca akwizycyjna 1024 x 1024, bez interpolacji	Tak; Podać rozmiar [n x n]	Bez punktacji	
8.5.2.	Min. grubość warstwy dla skanów 2D	$\leq 0,5$ mm; podać wartość [mm]	Bez punktacji	
8.5.3.	Min. grubość warstwy dla skanów 3D	$\leq 0,1$ mm; podać wartość [mm]	Bez punktacji	
8.6.	Parametry sekwencji	-	-	
8.6.1.	EPI: min TR dla matrycy 256 x 256	≤ 10 ms; podać wartość [ms]	Wartość najmniejsza 5 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
8.6.2.	EPI: min TE dla matrycy 256 x 256	$\leq 2,7$ ms; podać wartość [ms]	Wartość najmniejsza 5 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
8.6.3.	EPI: min Echo Spacing dla matrycy 256 x 256	$\leq 0,72$ ms; podać wartość [ms]	Wartość najmniejsza 5 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
8.6.4.	3D Gradient Echo (3D GRE): min TR dla matrycy 256 x 256	$\leq 1,15$ ms; podać wartość [ms]	Wartość najmniejsza 5 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
8.6.5.	3D Gradient Echo (3D GRE): min TE dla matrycy 256 x 256	$\leq 0,22$ ms;	Wartość najmniejsza 5	

		podać wartość [ms]	pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
9. KONSOLA AKWIZYCYJNA				
9.1.	Komputer sterujący (procesor, system operacyjny)	Opisać		
9.1.2.	Liczba obrazów archiwizowanych na HD w matrycy 256x256 bez kompresji	$\geq 1\,000\,000$ podać wartość	Wartość najwyższa 5 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
9.1.3.	Archiwizacja obrazów na dyskach CD-R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM	Tak	Bez punktacji	
9.2.	Komputer obrazowy (procesor, system operacyjny)	Tak; Opisać	Bez punktacji	
9.2.1.	Matryca rekonstrukcyjna	$\geq 1024 \times 1024$; podać wartość [n x n]	Bez punktacji	
9.2.2.	Szybkość rekonstrukcji dla obrazów w matrycy 256 x 256 przy 100% FOV	$\geq 40\,000$ obrazów/s; podać wartość [obr./s]	Wartość najwyższa 5 pkt Wartość graniczna 0 pkt pozostałe proporcjonalnie wg wzoru *	
9.2.3.	Równoczesne skany i rekonstrukcja	Tak	Bez punktacji	
9.3.	Monitor (co najmniej jeden)	-	-	
9.3.1.	Technologia LCD lub TFT	Tak	Bez punktacji	
9.3.2.	Przekątna	$\geq 21''$; podać wartość ["]	Bez punktacji	
9.3.3.	Matryca monitora	$\geq 1280 \times 1024$; podać rozmiar [n x m]	Bez punktacji	
9.4.	Oprogramowanie kliniczne	-	-	
9.4.1.	Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem	Tak	Bez punktacji	
9.4.2.	Rekonstrukcje MPR	Tak	Bez punktacji	
9.4.3.	Rekonstrukcje MIP	Tak	Bez punktacji	
9.4.4.	Mapy ADC, mapy perfuzji (CBF (Cerebral Blood Flow), CBV (Cerebral Blood Volume), MTT (Mean Transit Time) oraz TTP (Time to Peak)).	Tak	Bez punktacji	

9.4.5.	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)	Tak;	Bez punktacji	
9.4.6.	Oprogramowanie do postprocessingu badań spektroskopowych SVS	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
9.4.7.	Oprogramowanie do postprocessingu badań tensora dyfuzji oraz traktografii tensora dyfuzji	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
9.4.8.	Oprogramowanie do postprocessingu badań perfuzji bezkontrastowej ASL	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	
10. System postprocessingowy oparty o architekturę „klient-serwer”				
10.1.	Serwer aplikacyjny lub system serwerów			
10.1.1	Serwer aplikacyjny lub system serwerów umożliwiający obsługę min. 3 stacji klienckich podłączonych jednocześnie. Minimalne parametry serwera aplikacyjnego lub system serwerów: <ul style="list-style-type: none"> • liczba procesorów: min 2 • pamięć RAM: min. 96 GB • wbudowana macierz w architekturze RAID • pojemność macierzy dla danych obrazowych: min. 3,6 TB • redundantne zasilanie typu Hot-plug • możliwość jednoczesnego przetwarzania min. 40 000 warstw. 	Tak	Bez punktacji	
10.2.	Konsola kliencka – min. 2 sztuki o parametrach: <ul style="list-style-type: none"> • pojemność HDD komputera stacji klienckiej ≥ 250 GB; • pojemność RAM komputera stacji klienckiej ≥ 8 GB; • napęd optyczny: DVD RW • klawiatura, mysz • dwa monitory diagnostyczne o przekątnej ≥ 21” oraz rozdzielczości ≥ 1920x1200 lub jeden monitor o przekątnej ≥ 30” 	Tak	Bez punktacji	

	oraz rozdzielczości $\geq 4\text{MP}$ • jeden monitor opisowy o przekątnej $\geq 19''$ oraz rozdzielczości $\geq 1280 \times 1024$;			
10.3.	Automatyczne przetwarzanie otrzymanych danych w oparciu o kontekst kliniczny badania z możliwością automatycznego przypisywania procedur obrazowych do obrazów na podstawie informacji zawartych w nagłówkach DICOM	Tak	Bez punktacji	
10.4.	Automatyczne załadowanie obrazów w predefiniowane segmenty	Tak	Bez punktacji	
10.5.	Oprogramowanie kliniczne			
10.5.1.	Narzędzia dla badań MR: subtrakcja obrazów MR, filtr obrazów MR	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowiskach ; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.2.	Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowiskach ; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.3.	Narzędzia do wyświetlania i opracowywania badań MR: kolana, kręgosłupa, bioder, wątroby, prostaty, głowy, angio	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowiskach ; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.4.	Rekonstrukcje 3D typu Cinematic Rendering, bazujące na dokładnej fizycznej symulacji oddziaływania światła z materią, realizujące fotorealistyczny rendering kształtów z uwzględnieniem rozpraszania fotonów światła, propagacji światła, interakcji światła z materią, głębokości (cieni), możliwe do otrzymania dla badania MR w formacie DICOM dostępnego na serwerze aplikacyjnym (Volume Illumination, Cinematic VRT, lub odpowiednio do nomenklatury producenta).	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowiskach ; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.5.	Oprogramowanie do analizy wyników spektroskopii protonowej (^1H MRS) typu SVS	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.6.	Oprogramowanie do ilościowej analizy badań perfuzji neuro, w szczególności kalkulacja i prezentacja w kolorze wskaźników TTP, MTT, CBV i CBF, z możliwością obliczania obszaru niedopasowania perfuzji i dyfuzji	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowiskach; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.7.	Analiza perfuzji bezkontrastowej ASL	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowiskach; podać nazwę	Bez punktacji	

10.5.8.	Analiza dyfuzji, mapy ADC	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowiskach; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.9.	Oprogramowanie do analizy 2D i 3D tensora dyfuzji oraz wizualizacji 2D i 3D traktografii tensora dyfuzji	Tak, jednoczesny dostęp na min. 2 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.10.	Oprogramowanie do fuzji obrazów z tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, medycyny nuklearnej, PET i obrazów morfologicznych MR z obrazami dyfuzyjnymi MR	Tak, jednoczesny dostęp na min. 1 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.11.	Oprogramowanie do analiz onkologicznych zawierające m.in. analizę badań kontrolnych, oprogramowanie do automatycznej klasyfikacji zmian nowotworowych zgodnie z kryteriami RECIST oraz WHO	Tak, jednoczesny dostęp na min. 1 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.12.	Oprogramowanie do oceny badań naczyniowych MR umożliwiające identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z badanej objętości (rozwiniecie wzdłuż linii centralnej naczynia, z pomiarem średnicy, rekonstrukcje MPR krzywoliniowe oraz poprzeczne analizowanego naczynia, wyznaczaniem stopnia stenoz, automatycznym nazywaniem z użyciem nomenklatury anatomicznej poszczególnych naczyń	Tak, jednoczesny dostęp na min. 1 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.13.	Oprogramowanie do oceny wieloparametrycznych badań MR prostaty, realizujące: 1) dedykowany workflow, umożliwiający jednoczesne przeglądanie serii anatomicznych, dyfuzji, serii dynamicznych T1 2) Ustandaryzowane raportowanie PIRADS V2	Tak, jednoczesny dostęp na min. 1 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.14.	Generowanie map ADC o wysokim współczynniku b w oparciu o mapy ADC o niskich współczynnikach b, pozwalające na skrócenie czasu wykonania badania, w szczególności generowanie map współczynniku b=2000 w oparciu o mapy b=50, b=400, b=1000	Tak, jednoczesny dostęp na min. 1 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.5.15	Oprogramowanie do analizy Elastografii MR	Tak, jednoczesny dostęp na min. 1 stanowisku; podać nazwę	Bez punktacji	
10.6.	Praca w sieci			
10.6.1.	DICOM 3.0 – SEND/RECEIVE	Tak, dla wszystkich stanowisk	Bez punktacji	
10.6.2.	DICOM 3.0 – QUERY/RETRIEVE	Tak, dla wszystkich stanowisk	Bez punktacji	
10.6.3.	DICOM 3.0 – DICOM PRINT	Tak, dla wszystkich stanowisk	Bez punktacji	
10.6.4.	DICOM 3.0 – Storage Commitment	Tak, dla wszystkich stanowisk	Bez punktacji	

11 .Wymagania dodatkowe				
11.1.	Czujnik (monitor) poziomu tlenu w pomieszczeniu MR	Tak	Bez punktacji	
11.2.	Ręczny, przenośny detektor metalu	Tak	Bez punktacji	
11.3.	Biurko i krzesło operatora – meble o charakterystyce medycznej	Tak	Bez punktacji	
11.4.	Zestaw fantomów do kalibracji i testowania	Tak	Bez punktacji	
11.5.	Uzupełnienie helu w magnecie do poziomu zalecanego przez producenta przed przekazaniem uruchomionego systemu do eksploatacji	Tak	Bez punktacji	
11.6.	Instrukcja obsługi w języku polskim w formie drukowanej i elektronicznej) do wszystkich oferowanych składowych systemu – dostarczona wraz z aparatem	Tak	Bez punktacji	
11.7.	Wykonanie testów natężenia pola magnetycznego. Wykonawca dokona wymaganych pomiarów i dostarczy Zamawiającemu plan pomieszczenia wraz z zaznaczonymi strefami oraz dokona oznakowania stref w całej Pracowni	Tak	Bez punktacji	
11.8.	Przedmiot oferty kompletny i po zainstalowaniu gotowy do pracy bez żadnych dodatkowych kosztów (w tym podłączenie i konfiguracja wszystkich dostarczonych zgodnie z zamówieniem systemów komputerowych)	Tak	Bez punktacji	
11.9.	Zaoferowany system MR nie wymaga stosowania układu wody lodowej	Tak / Nie	Tak - 10 pkt Nie – 0 pkt	
11.10.	Podstawowe szkolenia techniczno-aplikacyjne dla lekarzy i techników w miejscu instalacji (dla 5 osób personelu) w siedzibie zamawiającego potwierdzone certyfikatami przez min. 15 dni (8 godz. na dzień) rozłożone w czasie okresu gwarancji : - pierwszy etap w wymiarze min 5 dni po zainstalowaniu aparatu - drugi etap 5 dni w terminie do 4 m-cy - trzeci etap pozostałe 5 dni do końca trwania gwarancji	Tak	Bez punktacji	
11.13.	Gaśnica niemagnetyczna	Tak	Bez punktacji	
11.15.	Prace adaptacyjne pomieszczeń niezbędne do zainstalowania aparatu rezonansu magnetycznego, zgodnie z wykazem zamieszczonym w Załączniku 1C- adaptacja pomieszczeń i wizualizacja, w tym: - zewnętrzna rura wyrzutu helu - system klimatyzacji i wentylacji - system automatyki wody lodowej - wyposażenie pokoju opisowego oraz pomieszczeń technicznych w	Tak	Bez punktacji	

	niezbędne meble w tym meble medyczne.			
11.16.	Kabina RF z kompletnym wykończeniem dostosowana do wymogów dostarczanego systemu MRI 1,5 T Minimalne wyposażenie : <ul style="list-style-type: none"> • 1 okno • 1 drzwi bezprogowe wejście do klatki Faradaya • 8 gniazd zasilania 220 V • przepusty pomiędzy klatką , a pokojem technicznym oraz sterownią po 2 małe i 2 duże 	Tak	Bez punktacji	
11.17	Wykonawca dostarczy Zamawiającemu po uruchomieniu systemu dokumentację powykonawczą wraz z wszystkimi wymaganymi pomiarami i atestami.	Tak	Bez punktacji	
11.18.	Integracja rezonansu i systemu do postprocessingu z posiadanym przez zamawiającego systemem PACS, oraz systemem RIS.	Tak	Bez punktacji	
11.19.	Dwugłowicowa automatyczna strzykawka do podawania środka kontrastowego i soli fizjologicznej. Możliwość pracy w polu magnetycznym do 1,5T.	Tak, podać nazwę	Bez punktacji	
11.20	Dostarczenie wszelkich niezbędnych licencji pozwalających na podłączenie wszystkich elementów rozwiązania do systemu RIS/PACS użytkowanego przez Zamawiającego (System firmy PIXEL) wraz z instalacją i pełną konfiguracją. Zamawiający oczekuje konfiguracji „pod klucz” wraz z testami prawidłowej współpracy z systemami RIS/PACS Zamawiającego.	Tak	Bez punktacji	
11.21	Udokumentowane wykonawstwo 3 kompleksowych dostaw Rezonansu Magnetycznego z pracami adaptacyjnymi dla dedykowanych pomieszczeń dla Rezonansu Magnetycznego na terenie Polski w kwocie nie mniejszej niż 5 500 000 zł brutto za jednostkową dostawę.	Tak	Bez punktacji	
11.22	Deklaracja zgodności i/lub certyfikat CE na produkt zgodne z aktualnie obowiązującym prawem (w tym dyrektywy UE) w j. polskim – należy dołączyć do oferty . Dokumenty sporządzone w języku obcym są obowiązkowo składane wraz z tłumaczeniem na język polski	Tak	Bez punktacji	
13 Gwarancja i serwis				

13.1.	Okres gwarancji min. 24 miesiące od daty podpisania przez strony protokołu odbioru zainstalowania aparatu. Serwis gwarancyjny dla aparatu rezonansu magnetycznego musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta w czasie okresu gwarancji - wymagane dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.	Tak	Bez punktacji	
13.2.	Możliwość przeprowadzania zdalnej diagnostyki serwisowej aparatu MR za pomocą sieci teleinformatycznej, poprzez zestawiane pod kontrolą Zamawiającego, chronione regułami VPN łącze.	Tak	Bez punktacji	
13.3.	Czas reakcji na zgłoszenie do 24 h w dni robocze rozumiane jako dni pn-pt z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy. Czas reakcji w dni ustawowo wolne od pracy do 72 h.	Tak	Bez punktacji	
13.4.	Czas skutecznej naprawy bez użycia części zamiennych licząc od momentu zgłoszenia awarii max. 3 dni robocze rozumiane jako dni pn-pt z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy.	Tak	Bez punktacji	
13.5.	Czas skutecznej naprawy z użyciem części zamiennych licząc od momentu zgłoszenia awarii max. 6 dni roboczych, rozumianych jako dni od pn-pt z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy.	Tak	Bez punktacji	
13.6.	W okresie gwarancji Oferent przeprowadzi bezpłatne przeglądy aparatu w ilości i zakresie zgodnym z wymogami producenta łącznie z bezpłatną wymianą wszystkich części i materiałów. Ostatni przegląd w ostatnim miesiącu gwarancji. Każdorazowo Zamawiający otrzyma pisemne potwierdzenie sprawności aparatu.	Tak	Bez punktacji	

*) Ilość punktów dla parametrów punktowanych zostanie wyliczona według wzoru :

- dla punktowania wartości jak najmniejszej wg wzoru:

Liczba punktów = MAX liczba punktów do uzyskania X -----

Wartość graniczna – wartość oferowana

Wartość graniczna – wartość najmniejsza

- dla punktowania wartości jak największej wg wzoru:

Liczba punktów = MAX liczba punktów do uzyskania X -----

Wartość oferowana – wartość graniczna

Wartość największa – wartość graniczna

data

pieczętka i podpis Wykonawcy

Uwagi:

Zmiana treści lub jej brak a także zmiana kolejności wierszy lub kolumn oraz ich brak spowoduje odrzucenie oferty.

Niespełnienie choćby jednego z wymogów SIWZ dotyczących aparatu stawianych przez Zamawiającego w powyższej tabeli spowoduje odrzucenie oferty.

Wartości podane w kolumnie 3 - „**Wartość graniczna / Parametr wymagany**” stanowią nieprzekraczalne minimum, niespełnienie którego spowoduje odrzucenie oferty.

W przypadku **parametru granicznego (odcinającego)** wymaga się wyłącznie potwierdzenia spełnienia warunku słowem „TAK” w rubryce 5 i Ew. podania wartości/opisu – jeżeli jest to wymagane.

W przypadku **parametru będącego zarazem parametrem ocenianym** – wymaga się potwierdzenia spełnienia warunku słowem „TAK” oraz podania oferowanej wartości parametru. Wartość parametru będzie oceniana według zasad opisanych w kolumnie 4, odpowiednio dla danego parametru.

W przypadku **parametru ocenianego, nie będącego parametrem granicznym** – wymaga się podania odpowiedniej wartości lub odpowiedzi „Tak” ew. „Nie” oraz podania wymaganych informacji. Wartość parametru będzie oceniana według zasad opisanych w kolumnie 4, odpowiednio dla danego parametru.

Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia wszystkich pól w kolumnie 5 – „**Parametr oferowany**”. Pod rygorem odrzucenia oferty.

Wykonawca zobowiązany jest do zadeklarowania w tabeli (kolumna 5) konkretnych wartości liczbowych, w jednostkach wskazanych przez Zamawiającego, umożliwiających dokonanie oceny punktowej porównywalnych ofert.

Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia podanych przez Wykonawcę parametrów w dostępnych materiałach technicznych lub bezpośrednio u producenta, w przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy opisem (parametrami) podanymi przez Wykonawcę w kolumnie 5 a znajdującymi się w załączonych do oferty materiałach informacyjnych.