

### ZESTAWIENIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH REZONANS MAGNETYCZNY

Nazwa aparatu	
Producent	
Rok produkcji wszystkich elementów – nie wcześniej niż 2023 r.	
Urządzenie fabrycznie nowe, nie dopuszcza się egzemplarzy powystawowych, rekondukcjonowanych, demonstracyjnych, itp.	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	<b>MAGNES</b>			
1.	Indukcja pola magnetycznego B <sub>0</sub>	≥ 1,5 T; podać wartość	Bez punktacji	
2.	Zamknięty system chłodzenia magnesu ciekłym helem	Tak	Bez punktacji	
3.	Zużycie helu przy typowej pracy klinicznej	≤ 0,01 l/rok; podać wartość	Bez punktacji	
4.	Aktywne ekranowanie	Tak	Bez punktacji	
5.	Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w płaszczyźnie X/Y	≤ 2,5 m; podać wartość	Bez punktacji	
6.	Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w osi Z	≤ 4,0 m; podać wartość	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
7.	Homogeniczność pola magnetycznego w małej kuli o średnicy 10 cm; wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych w kuli DSV (Diameter Spherical Volume)	$\leq 0,02$ ppm; podać wartość	Bez punktacji	
8.	Homogeniczność pola magnetycznego w dużej kuli o średnicy 30 cm; wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych w kuli DSV (Diameter Spherical Volume)	$\leq 0,2$ ppm; podać wartość	Bez punktacji	
9.	Podstawowa korekcja liniowych niehomogeniczności pola magnetycznego pierwszego rzędu, powstałych po wprowadzeniu do magnesu pacjenta i cewek odbiorczych, realizowana przez rozwiązania sprzętowe lub software'owe	Tak	Bez punktacji	
10.	Zaawansowana korekcja nieliniowych niehomogeniczności pola magnetycznego wyższego rzędu, powstałych po wprowadzeniu do magnesu pacjenta i cewek odbiorczych, realizowana przez rozwiązania sprzętowe, typu High-Order Shim, 2nd Order Shim lub równoważny o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
11.	System redukcji hałasu poprzez rozwiązania software'owe (QuietX, ART, Pianissimo, Softone, lub równoważny o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta) oraz sprzętowe	Tak	Bez punktacji	
<b>SYSTEM GRADIENTOWY</b>				
12.	Maksymalna amplituda gradientów w każdej z osi X, Y, Z równocześnie  Nie dopuszcza się podawania wartości dla parametrów definiowanych przez producentów subiektywnie jako tzw. „wydajność”, „ekwiwalent”, „performance”, parametry „równoważne”, parametry „porównywalne” itp.	$\geq 44$ mT/m; podać wartość	= 44 mT/m – 0 pkt > 44 mT/m – 4 pkt	
13.	Maksymalna szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej z osi X, Y, Z dla amplitudy zaoferowanej w punkcie powyżej  Nie dopuszcza się podawania wartości dla parametrów definiowanych przez producentów subiektywnie jako tzw. „wydajność”, „ekwiwalent”, „performance”, parametry „równoważne”, parametry „porównywalne” itp.	$\geq 200$ T/m/s; podać wartość	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
14.	Wartości maksymalnej amplitudy gradientów i maksymalnej szybkości narastania gradientów podane w punktach powyżej możliwe do uzyskania jednocześnie	Tak	Bez punktacji	
	<b>SYSTEM RF – tor nadawczy</b>			
15.	Moc wyjściowa nadajnika	$\geq 16$ kW; podać wartość	= 16-26 kW – 0 pkt > 26 kW – 4 pkt	
16.	Tor nadawczy sygnału MR pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem badań zbudowany w optycznej technologii cyfrowej	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
	<b>SYSTEM RF – tor odbiorczy</b>			
17.	Liczba niezależnych kanałów odbiorczych, które mogą być używane jednocześnie w jednym pojedynczym skanie i jednym pojedynczym polu widzenia (FoV), z których każdy generuje niezależny obraz częściowy (badania bez przesuwu stołu pacjenta)	$\geq 48$ ; podać wartość, dla podanej wartości podać nazwę zaoferowanej cewki lub zestawu cewek, która wykorzystuje tę wartość oraz opisać sposób jej/ich wykorzystania	Bez punktacji	
18.	Maksymalna liczba kanałów – maksymalna możliwa liczba elementów obrazujących podłączonych do skanera (badania z przesuwem stołu pacjenta)	$\geq 128$ ; podać wartość	= 128-200 – 0 pkt > 200 – 4 pkt	
19.	Dynamika odbiornika, z automatyczną kontrolą	$\geq 160$ dB; podać wartość	Bez punktacji	
20.	Rozdzielczość odbiornika	$\geq 16$ bit; podać wartość	Bez punktacji	
21.	Szerokość pasma przenoszenia	$\geq 1$ MHz; podać wartość	Bez punktacji	
22.	Tor transmisji odebranego sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią (rekonstruktor) zbudowany w technologii optycznej-światłowodowej (niegalwanicznej), cyfrowej, zapewniający zmniejszenie	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	zaszumienia sygnału i wzrost stosunku SNR wynikowego obrazu. OpTix, TDI, dStream, Direct RF (lub równoważne o tej funkcjonalności, zgodnie z nomenklaturą producenta)			
	<b>CEWKI</b>			
23.	Cewka nadawczo-odbiorcza ogólnego przeznaczenia zabudowana w tunelu pacjenta	Tak; podać nazwę cewki	Bez punktacji	
24.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona <b>do badań głowy i szyi</b> posiadająca min. 20 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycję równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących	Bez punktacji	
25.	Cewka zaoferowana w punkcie 24. wykonana w technologii bezpośredniego podłączania, to jest bez konieczności łączenia jej z aparatem za pomocą kabla (technologia Direct-Connect lub równoważna o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak/Nie Jeżeli tak, podać nazwę technologii	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
26.	Cewka zaoferowana w punkcie 24. posiadająca możliwość regulacji kąta pochyleń umożliwiając komfortowe badanie osób chorych	Tak	Bez punktacji	
27.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona <b>do badań kręgosłupa</b> , z automatycznym przesuwem stołu pacjenta sterowanym z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 32 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycję równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważna o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących	Bez punktacji	
28.	Cewka zaoferowana w punkcie 27. wyposażona w zintegrowane czujniki służące do rejestracji krzywej oddechu dla wypracowania sygnałów synchronizujących sekwencje bramkowane oddechowo (technologia BioMatrix Respiratory Sensors lub równoważna o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak/Nie Jeżeli tak, podać nazwę technologii	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
29.	Cewka zaoferowana w punkcie 27. wykonana w technologii bezpośredniego	Tak/Nie	Nie – 0 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	podłączania, to jest bez konieczności łączenia jej z aparatem za pomocą kabla (technologia Direct-Connect lub równoważna o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)	Jeżeli tak, podać nazwę technologii	Tak – 2 pkt	
30.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego lub zestaw cewek przeznaczona <b>do badań całego centralnego układu nerwowego</b> (głowa i cały kręgosłup) z przesuwem stołu pacjenta sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 52 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważna o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę cewki lub zestawu cewek i liczbę elementów obrazujących	Bez punktacji	
31.	Cewka wielokanałowa typu matrycowego <b>do badań tułowia</b> (np. klatka piersiowa, w tym serce lub jama brzuszna, miednica, nogi), układana na powierzchni ciała pacjenta i pozwalająca na pracę w kombinacji z cewką leżącą pod pacjentem, posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak, 2 szt.; podać nazwę cewki i potwierdzić zaoferowanie dwóch sztuk	Bez punktacji	
31a	Cewka wielokanałowa typu matrycowego lub zestaw cewek, przeznaczona do badań całego ciała z przesuwem stołu pacjenta, sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca w badanym obszarze min. 80 elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta	TAK, podać nazwę cewki lub zestawu cewek i liczbę elementów obrazujących [n]	Bez punktacji	
32.	Cewka zaoferowana w punkcie 31. wyposażona w zintegrowany czujnik służący do rejestracji ruchu serca dla wypracowania sygnałów synchronizujących sekwencje bramkowane typu cardiac cine (technologia BioMatrix Beat Sensor lub równoważna o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak/Nie Jeżeli tak, podać nazwę technologii	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
33.	Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna lub elastyczna, nadawczo-odbiorcza lub odbiorcza <b>do badań stawu kolanowego</b> , posiadająca min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważna o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę cewki, typ i liczbę elementów obrazujących	Cewka elastyczna, odbiorcza, min. 16 elementów – 0 pkt.  Cewka dedykowana	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
			sztywna, nadawczo-odbiorcza, min. 18 elementów – 2 pkt.	
34.	Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna lub dedykowana sztywna z elastycznymi fragmentami lub elastyczna <b>do badań barku</b> , posiadająca min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważna o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę cewki, typ i liczbę elementów obrazujących	Cewka elastyczna – 0 pkt.  Cewka dedykowana sztywna lub dedykowana sztywna z elastycznymi fragmentami – 2 pkt.	
35.	Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna lub elastyczna <b>do badań nadgarstka</b> , posiadająca min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważna o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących	= 16 elementów – 0 pkt > 16 elementów – 2 pkt	
36.	Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna lub elastyczna <b>do badań stawu skokowego</b> , posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważna o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę cewki i liczbę elementów obrazujących	= 16 elementów – 0 pkt > 16 elementów – 2 pkt	
37.	Zestaw minimum 2 płachtowych elastycznych cewek prostokątnych <b>do zastosowań uniwersalnych</b> , o różnych rozmiarach, każda posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie, każda pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważna o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; Podać nazwy cewek oraz wymiary i liczbę elementów obrazujących każdej z nich	= 16 elementów – 0 pkt > 16 elementów – po 2 pkt za każdą zaoferowaną cewkę	
<b>POZYCJONOWANIE I NADZÓR PACJENTA</b>				
38.	Mobilny stół pacjenta, całkowicie odłączany od aparatu, umożliwiający łatwą i szybką ewakuację pacjenta w sytuacji zagrożenia	Tak	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
39.	Stół pacjenta wyposażony w napęd elektryczny pozwalający na przemieszczanie go po odłączeniu od gantry aparatu	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Tak – 2 pkt Nie – 0 pkt	
40.	Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym	$\geq 220$ kg; podać wartość	= 220-249 kg – 0 pkt $\geq 250$ kg – 4 pkt	
41.	Zakres badania bez konieczności repozycjonowania pacjenta	$\geq 200$ cm; podać wartość	Bez punktacji	
42.	Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV, z krokowym przesuwem stołu pacjenta, inicjowanym automatycznie z protokołu badania	Tak	Bez punktacji	
43.	Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV, z ciągłym (nie krokowym) przesuwem stołu pacjenta podczas akwizycji danych, inicjowanym automatycznie z protokołu badania	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
44.	System monitorowania pacjenta (EKG, oddech, puls) – dla wypracowania sygnałów synchronizujących	Tak	Bez punktacji	
45.	Sygnalizacja dodatkowa (np. gruszka, przycisk)	Tak	Bez punktacji	
46.	Średnica otworu gantry aparatu (magnes z systemem „shim”, cewkami gradientowymi, zintegrowaną cewką nadawczo-odbiorczą ogólnego zastosowania i obudowami) w największym miejscu	$\geq 70$ cm; podać wartość	Bez punktacji	
47.	Regulowana wentylacja wnętrza tunelu gantry	Tak	Bez punktacji	
48.	Oświetlenie wnętrza tunelu gantry	Tak	Bez punktacji	
49.	Min. 1 kolorowy wyświetlacz zintegrowany z obudową gantry aparatu umożliwiający kontrolę funkcji aparatu MR i zawierający informacje takie jak: dane pacjenta, ustawienia aparatu, podłączone cewki itp.	Tak	Bez punktacji	
50.	Min. 1 kolorowy tablet dotykowy zintegrowany z obudową gantry wyświetlający informacje o badaniu i pacjencie oraz umożliwiający obsługę	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	1 szt. – 1 pkt 2 szt. – 2 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	funkcji aparatu MR	i liczbę		
51.	Marker (centrator) laserowy lub świetlny	Tak	Bez punktacji	
52.	Kamera TV do obserwacji pacjenta w tunelu gantry z monitorem w pomieszczeniu operatorskim	Tak	Bez punktacji	
53.	Dwukierunkowy interkom do komunikacji z pacjentem	Tak	Bez punktacji	
54.	Słuchawki tłumiące hałas dla pacjenta z podłączeniem do systemu muzycznego, np. muzyki i komunikacji z pacjentem, wraz z mikro wieżą/odtwarzaczem muzyki	Tak	Bez punktacji	
55.	Zestaw podkładek do pozycjonowania przy różnych typach badań i dedykowanych akcesoriów dla cewek elastycznych, do stabilizacji badanych obszarów anatomicznych (np. staw skokowy, staw kolanowy, bark, nadgarstek)	Tak	Bez punktacji	
	<b>APLIKACJE KLINICZNE</b>			
	<b><i>Badania neurologiczne</i></b>			
56.	Rutynowe badania morfologiczne obszaru głowy, kręgosłupa i rdzenia kręgowego	Tak	Bez punktacji	
57.	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	
58.	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 przy zastosowaniu zautomatyzowanych procedur z instrukcjami dla użytkownika, które zostały wcześniej dostosowane do standardu pracowni, wyposażone w mechanizmy takie jak: - wybór właściwej strategii przy pomocy jednego kliknięcia, - instrukcje dla użytkownika „krok po kroku” zintegrowane z procedurą	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	badania, - przykładowe obrazy i wskazówki tekstowe wyświetlane dla każdego kroku, - przykładowe obrazy, konfigurowalne przez użytkownika, - wskazówki tekstowe konfigurowalne przez użytkownika, (myExam Brain Assist lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nomenklatury producenta)			
59.	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, przy zastosowaniu zautomatyzowanych procedur z instrukcjami dla użytkownika, które zostały wcześniej dostosowane do standardu pracowni, wyposażone w mechanizmy takie jak: - wybór właściwej strategii przy pomocy jednego kliknięcia, - instrukcje dla użytkownika „krok po kroku” zintegrowane z procedurą badania, - przykładowe obrazy i wskazówki tekstowe wyświetlane dla każdego kroku, - przykładowe obrazy, konfigurowalne przez użytkownika, - wskazówki tekstowe konfigurowalne przez użytkownika, - automatyczne pozycjonowanie i ułożenia zestawów warstw w badaniu kręgosłupa na podstawie jego cech anatomicznych - automatyczne określenie obszaru saturacji - automatyczna detekcja położenia kręgów i krążków międzykręgowych - automatyczną numeracją kręgów (my Exam Spine Assist lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
60.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie pozycjonowania badań głowy w sposób nadzorowany przez skaner (AutoAlign Head LS, ReadyBrain, AIRx lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nomenklatury producenta) funkcjonujące niezależnie od wieku pacjenta, ułożenia głowy, czy ewentualnych zmian patologicznych	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
61.	Specjalistyczna sekwencja obrazująca o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego stosowana w obrazowaniu 3D głowy typu T1 (Silenz, PETRA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta). Sekwencja nie wymagająca dedykowanego oprzyrządowania, np. specjalistycznych cewek	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
62.	Dedykowany, zwalidowany klinicznie protokół, który umożliwia zautomatyzowane przeprowadzanie badania w obszarze mózgowia, pozwalając na optymalizację czasu badania oraz uzyskanie jego powtarzalności, zawierający sekwencje T1 sag GRE, T2 tra TSE i TSE FLAIR, tra EPI Diffusion i T2 * tra EPI-GRE (GOBrain i GOBrain+)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę produktu oraz wskazać ośrodek, który dokonał jego walidacji klinicznej	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
63.	Pakiet specjalistycznych sekwencji obrazujących o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego w obrazowaniu 2D/3D głowy co najmniej typu T1 i T2 (Silent Scan, QuietSuite, QuietX lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta). Sekwencje nie wymagające dedykowanego oprzyrządowania, np. specjalistycznych cewek	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
64.	Technologia umożliwiająca korektę homogeniczności pola w badaniach wielokrokowych rozległych obszarów tułowia, realizowaną przez shimowanie każdej warstwy z osobna (a nie całej objętości danego kroku), poprawiająca jakość obrazowania oraz eliminująca artefakty m.in. tzw. artefakty połamanego kręgosłupa w obrazowaniu DWI oraz poprawiająca jakość badań TSE/FSE z saturacją tłuszczu (technika Slice-Adjust)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
	<b>Obrazowanie dyfuzji (DWI)</b>			
65.	DWI w oparciu o single-shot EPI	Tak	Bez punktacji	
66.	DWI z wysoką rozdzielczością (non-single-shot, np. sekwencjami typu PSIF-Diffusion, FASE Diffusion lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak	Bez punktacji	
67.	Automatyczne generowanie map ADC (Apparent Diffusion Coefficient) na konsoli podstawowej przy badaniach DWI (Inline Diffusion lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
	<b>Obrazowanie tensora dyfuzji (DTI)</b>			

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
68.	DTI w oparciu o pomiary dyfuzji kierunkowej (DTI, MDDW lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
69.	Maksymalna liczba kierunków DTI $\geq 12$ ;	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
	<b><i>Obrazowanie perfuzji (PWI)</i></b>			
70.	PWI w oparciu o single-shot EPI	Tak	Bez punktacji	
71.	Automatyczne generowanie map GBP, PBP i TTP na konsoli podstawowej przy badaniach PWI (Inline Perfusion lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
72.	Bezkontrastowa perfuzja mózgu ASL (Arterial Spin Labeling)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
	<b><i>Badania funkcjonalne MR (fMRI)</i></b>			
73.	Sekwencje obrazujące do badań funkcjonalnych fMRI	Tak	Bez punktacji	
	<b><i>Angiografia MR bez kontrastu (non-ceMRA)</i></b>			
74.	Badania non-ceMRA bazujące na technice Time-of-Flight MRA (ToF) 2D i 3D	Tak	Bez punktacji	
75.	Badania non-ceMRA bazujące na technice Phase Contrast MRA (PC) 2D i 3D	Tak	Bez punktacji	
	<b><i>Angiografia MR z kontrastem (ceMRA)</i></b>			
76.	Dynamiczne badania ceMRA 3D	Tak	Bez punktacji	
77.	Dynamiczne badania ceMRA 4D (3D dynamiczne w czasie) podczas 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 równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nomenklatury producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
78.	Automatyczne śledzenie napływu środka kontrastowego – SmartPrep, Care Bolus, Bolus Trak lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	<b>Badania w obszarze tułowia</b>			
79.	Pakiet do dynamicznych badań wątroby – LAVA, VIBE, THRIVE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak	Bez punktacji	
80.	Cholangiografia MR	Tak	Bez punktacji	
81.	Obrazowanie dyfuzyjne w obszarze abdominalnym – REVEAL, DWIBS lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
82.	Nawigator 2D prospektywny dla badań w obszarze abdominalnym (detekcja i korekcja artefaktów ruchowych w dwóch kierunkach jednocześnie – tj. w płaszczyźnie obrazu) – 2D PACE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
83.	Obrazowanie za pomocą oprogramowania pozwalającego na uzyskanie podczas jednej akwizycji obrazów typu „in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only” (IDEAL, DIXON lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
84.	Bardzo szybka sekwencja obrazowania 4D o wysokiej rozdzielczości, np. do wielo-tętniczego obrazowania wątroby, klatki piersiowej, jamy brzusznej i miednicy zapewniającą wysoką rozdzielczość przestrzenną $\leq 2 \text{ mm} \times 2 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ oraz wysoką rozdzielczość czasową – z akwizycją zestawów danych 3D co $\leq 5$ sekund (TWIST-VIBE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
85.	Niewrażliwa na ruch sekwencja wykorzystująca trajektorię gwiazdowego wypełniania przestrzeni k, umożliwiającą obrazowanie obszarów takich jak jama brzuszna, głowa, szyja, kręgosłup, klatka piersiowa i miednica w trybie swobodnego oddychania, u pacjentów bez możliwości wstrzymywania oddechu (STAR-VIBE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
86.	Dedykowana sekwencja umożliwiająca przeprowadzanie ultrasonograficznych dynamicznych badań jamy brzusznej ze wzmocnieniem kontrastowym na swobodnym oddechu; akwizycja wykonywana w jednym ciągłym przebiegu, z promieniowym schematem wypełnienia przestrzeni k zapewniającym odporność na artefakty ruchowe; możliwość wyboru rozdzielczości czasowej w czasie rekonstrukcji lub w czasie trwania skanowania; rekonstrukcja przeprowadzana przy użyciu przyspieszonego iteracyjnego algorytmu bazującego na mechanizmie macierzy rzadkich; automatyczne rozpoznawanie faz dynamiki wątroby i rekonstruowanie wybranego podzbioru danych istotnych klinicznie; automatyczne wykrywanie bolusa w czasie rekonstrukcji (Compressed Sensing GRASP-VIBE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 4 pkt	
87.	Pakiet do obrazowania dyfuzji w zawężonym polu widzenia do oceny lokalnych zmian patologicznych, umożliwiający obrazowanie dyfuzyjne, za pomocą sekwencji EPI, małych, "powiększonych" obszarów zainteresowania, przy jednoczesnym eliminowaniu sygnału z otaczającej tkanki i minimalizacji artefaktów pochodzących od metalowych implantów (np.: ZOOMit lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nazewnictwem producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
88.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań dużych stawów (bark, kolano, biodro) 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 (myExam Large Joint Assist lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
88a	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań typu Whole Body 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, przy zastosowaniu zautomatyzowanych procedur z instrukcjami dla użytkownika, które zostały wcześniej dostosowane do standardu pracowni	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	(myExam Whole-Body Assist lub odpowiednio do nomenklatury producenta)			
	<b>Badania stawów</b>			
89.	Podstawowe protokoły i sekwencje pomiarowe	Tak	Bez punktacji	
90.	Badania barku	Tak	Bez punktacji	
91.	Badania nadgarstka	Tak	Bez punktacji	
92.	Badania stawu kolanowego	Tak	Bez punktacji	
93.	Badania stawu skokowego	Tak	Bez punktacji	
94.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań dużych stawów (bark, kolano, biodro) 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 (myExam Large Joint Assist lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
95.	Dedykowany, zwalidowany klinicznie protokół badania, umożliwiający zautomatyzowane przeprowadzanie badania stawu kolanowego, pozwalając na optymalizację czasu badania oraz uzyskanie jego powtarzalności, zawierający izotropowe protokoły 3D o wysokiej rozdzielczości przestrzennej, możliwe dzięki sekwencji SPACE z techniką CAIPIRINHA lub równoważne o tej funkcjonalności (technika GOKnee3D lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę produktu oraz wskazać ośrodek, który dokonał jego walidacji klinicznej	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
96.	Mapowanie parametryczne tkanki, w tym chrząstki stawu, pozwalające na otrzymanie map parametrycznych dla właściwości T1, T2, T2*, R2 i R2* obrazowanej tkanki	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
97.	Sekwencja obrazująca pozwalająca na uzyskanie podczas jednej akwizycji czterech obrazów: „in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only” możliwa do	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	wykorzystywania m.in. do badań szyi, czy układu mięśniowo-szkieletowego, np. stawu kolanowego (IDEAL, DIXON lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)			
98.	Sekwencja 3D typu FSE (Fast Spin Echo) / TSE (Turbo Spin Echo) pozwalająca na akwizycję izotropową 3D i uzyskanie w postprocessingu rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez utraty jakości (SPACE, VISTA, CUBE lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
99.	Pakiet specjalistycznych sekwencji obrazujących o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego w obrazowaniu 2D/3D stawów co najmniej typu T1, T2 i PD (np.: Silent Scan, QuietSuite, QuietX lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nomenklatury producenta) Sekwencje nie wymagające dedykowanego oprzyrządowania, np. specjalistycznych cewek	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
100.	Obrazowanie na bazie akwizycji ZTE (Zero TE) / UTE (Ultrashort TE) z parametrem $TE \leq 70 \mu s$ (np.: oZTEo, PETRA lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
	<b><i>Badania sercowo-naczyniowe (CMR)</i></b>			
101.	Podstawowe protokoły do badań CMR	Tak	Bez punktacji	
102.	Obrazowanie morfologii w badaniach CMR	Tak	Bez punktacji	
103.	Badania CMR z tłumieniem sygnału krwi (Dark Blood Imaging)	Tak	Bez punktacji	
104.	First-Pass Perfusion (perfuzja pierwszego przejścia)	Tak	Bez punktacji	
105.	Delayed Enhancement 2D (ocena opóźnionego wzmocnienia kontrastowego 2D)	Tak	Bez punktacji	
106.	Delayed Enhancement 3D (ocena opóźnionego wzmocnienia kontrastowego 3D)	Tak	Bez punktacji	
107.	Obrazowanie tętnic wieńcowych (SSFP Whole Heart Coronary, 3D Whole Heart, 3D Heart lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	nomenklatury producenta)			
108.	Nawigator kardiologiczny (bramkowanie w oparciu o monitorowanie ruchu przepony)	Tak	Bez punktacji	
109.	Sekwencje do oceny ilościowej przepływów w sercu i naczyniach	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
110.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające pikselową kwantyfikację tkanki mięśnia sercowego typu T1, T2 i prezentację wyników w formie kolorowych map parametrycznych T1, T2 serca, działające z automatyczną korekcją ruchu, służące do obrazowania obrzęku mięśnia sercowego (np.MyoMaps lub odpowiednio do nomenklatury producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
111.	Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań serca ( myExam Cardiac Assist). Badanie przeprowadzone w sposób ograniczający ilość kroków i wyposażone co najmniej w następujące mechanizmy takie jak: - instrukcje dla użytkownika „krok po kroku” zintegrowane z procedurą badania, - obrazy i wskazówki tekstowe wyświetlane dla każdego kroku - automatyczne propagowanie zaplanowanych warstw do wszystkich sekwencji w tych samych płaszczyznach - automatyczne komendy głosowe dla pacjenta przy badaniach na wstrzymanym oddechu - automatyczna lokalizacja tzw. Nawigatora - automatyczny dobór optymalnej cewki do danej sekwencji/badania - automatyczne rekonstrukcje, np. dla sekwencji angio, 3D - wyświetlanie krzywych bramkowanie (EKG, oddechowego, obwodowego-PG) na aparacie - automatyczną optymalizację sekwencji na wstrzymanym oddechu - wyświetlanie rozmiaru pixela oraz bandwidth (potrzebne przy planowaniu sekwencji lub badań naukowych)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
112.	Technika przyspieszająca obrazowanie funkcjonalne typu Cine, bazująca na numerycznych metodach skompresowanego próbkowania i rekonstrukcji iteracyjnej, umożliwiającej poprawę rozdzielczości przestrzennej lub czasowej znacznie skracając czas skanowania (np.: Compressed Sensing Cardiac Cine)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 2 pkt	
	<b>TECHNIKI REDUKCJI CZASU I POPRAWY JAKOŚCI OBRAZU</b>			
	<b><i>Obrazowanie równoległe</i></b>			
113.	Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów	Tak	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	(SENSE)			
114.	Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji przestrzeni k (GRAPPA, GEM lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak	Bez punktacji	
115.	Maksymalny współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie	$\geq 9$ ; Podać wartość	= 9 – 0 pkt > 9 – 1 pkt	
<b>Techniki redukcji artefaktów</b>				
116.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważne T1 (BLADE, Propeller MB lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
117.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważne T2 (BLADE, Propeller MB lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
118.	Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie typu FLAIR (BLADE, Propeller 3MB lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
119.	Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI (DWI Propeller, RESOLVE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
120.	Techniki redukcji artefaktów pochodzących od sąsiedztwa implantów metalowych (WARP, MAVRIC SL lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
121.	Zaawansowane techniki redukcji artefaktów pochodzących od sąsiedztwa implantów metalowych (Advanced WARP, HyperMAVRIC lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
122.	Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu	Tak	Bez punktacji	
123.	Częstotliwościowo selektywna saturacja wody	Tak	Bez punktacji	
	<b>SEKWENCJE OBRAZUJĄCE</b>			
124.	Spin Echo (SE)	Tak	Bez punktacji	
125.	Inversion Recovery (IR)	Tak	Bez punktacji	
126.	Gradient Echo (GRE)	Tak	Bez punktacji	
127.	2D i 3D SPGR, FLASH, T1-FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak	Bez punktacji	
128.	2D i 3D GRASS, FISP, FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta	Tak	Bez punktacji	
129.	2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi (TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak	Bez punktacji	
130.	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 równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak	Bez punktacji	
131.	2D i 3D GRE z full transverse rephasing (TrueFISP, Balanced FFE, FIESTA lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak	Bez punktacji	
132.	2D i 3D GRE z full transverse rephasing w kombinacji ze spektralną saturacją tłuszczu (TrueFISP with Fat Saturation, 3D FatSat FIESTA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak	Bez punktacji	
133.	2D i 3D GRE z RF-rephasing (PSIF, SSFP, T2-FFE lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak	Bez punktacji	
134.	Turbo Spin Echo (TSE) / Fast Spin Echo (FSE)	Tak;	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
		podać nazwę		
135.	Multi-Shot	Tak	Bez punktacji	
136.	Single-Shot	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
137.	Turbo IR	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
138.	Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (SPACE, BRAVO lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
139.	Sekwencje pozwalające na uzyskanie podczas jednej akwizycji obrazów typu „in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only” (IDEAL, DIXON lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
140.	Sekwencja Steady State 3D do badań drobnych struktur OUN (typu FIESTA-C, 3D CISS lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
141.	Sekwencja Steady State 3D do różnicowania chrząstki od płynu w badaniach stawów (typu 3D DESS lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
142.	Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI, Susceptibility Weighted Imaging, SWAN lub równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
	<b>PARAMETY SKANOWANIA</b>			
	<b><i>Pole widzenia (FoV)</i></b>			
143.	Maksymalne FoV w płaszczyźnie poprzecznej X/Y	$\geq 50$ cm; podać wartość	Bez punktacji	
144.	Maksymalne FoV w osi podłużnej Z (statycznie, bez przesuwu stołu pacjenta)	$\geq 50$ cm; podać wartość	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
145.	Maksymalne FoV w osi podłużnej Z (zakres skanowania z przesuwem stołu pacjenta)	$\geq 200$ cm; podać wartość	Bez punktacji	
146.	Minimalne FoV	$\leq 1,0$ cm; podać wartość	= 1 cm – 0 pkt < 1 cm – 2 pkt	
	<b>Parametry obrazowania</b>			
147.	Matryca akwizycyjna bez interpolacji	$\geq 1024 \times 1024$ ; Podać rozmiar	Bez punktacji	
148.	Min. grubość warstwy dla skanów 2D	$\leq 0,1$ mm; podać wartość	= 0,1 mm – 0 pkt < 0,1 mm – 2 pkt	
149.	Min. grubość warstwy dla skanów 3D	$\leq 0,1$ mm; podać wartość	= 0,1 mm – 0 pkt < 0,1 mm – 2 pkt	
	<b>SYSTEM OBLICZENIOWO-STERUJĄCY</b>			
	<b>Rekonstruktor obrazowy</b>			
150.	Matryca rekonstrukcyjna	$\geq 1024 \times 1024$ ; podać wartość	Bez punktacji	
151.	Szybkość rekonstrukcji dla obrazów w matrycy 256 x 256 przy 100% FOV	$\geq 40\,000$ obrazów/s; podać wartość	Bez punktacji	
152.	Równoczesne skany i rekonstrukcja	Tak		
	<b>Stanowisko operatora – sprzęt</b>			
153.	Pojemność HD dla obrazów	$\geq 70$ GB; podać wartość	Bez punktacji	
154.	Archiwizacja obrazów na dyskach CD-R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM	Tak	Bez punktacji	
155.	Monitor LCD / TFT	Tak	Bez punktacji	
156.	Przekątna monitora	$\geq 19$ "; podać wartość	Bez punktacji	
157.	Matryca monitora	$\geq 1280 \times 1024$ ; podać rozmiar	Bez punktacji	
158.	Stanowisko operatora dwumonitorowe (parametry 2 monitorów – jw.)	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 4 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	<b><i>Stanowisko operatora – oprogramowanie</i></b>			
159.	Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem	Tak	Bez punktacji	
160.	Rekonstrukcje 3D MPR	Tak	Bez punktacji	
161.	Rekonstrukcje 3D MIP	Tak	Bez punktacji	
162.	Rekonstrukcje 3D SSD	Tak	Bez punktacji	
163.	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 równoważne o tej funkcjonalności, odpowiednio do nazewnictwa producenta)	Tak; podać nazwę	Bez punktacji	
164.	Oprogramowanie umożliwiające całkowicie zdalne przejęcie pracy na stanowisku operatora z poziomu komputera podłączonego do sieci teleinformatycznej pracowni przez zabezpieczone łącze typu VPN	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
	<b><i>Stanowisko operatora – praca w sieci</i></b>			
165.	DICOM 3.0 – Send / Receive	Tak	Bez punktacji	
166.	DICOM 3.0 – Query / Retrieve	Tak	Bez punktacji	
167.	DICOM 3.0 – Print	Tak	Bez punktacji	
168.	DICOM 3.0 – Storage Commitment	Tak	Bez punktacji	
169.	DICOM 3.0 – Modality Worklist	Tak	Bez punktacji	
170.	DICOM 3.0 – MPPS	Tak	Bez punktacji	
	<b>SYSTEM OPISOWY</b>			
	<b><i>Serwer aplikacyjny</i></b>			
171.	Pojemność pamięci RAM	$\geq 192$ GB; podać wartość	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
172.	Wbudowana macierz dysków w standardzie RAID Level 5 lub równoważnym	Tak	Bez punktacji	
173.	Pojemność macierzy dysków	≥ 5 000GB netto; podać wartość	Bez punktacji	
174.	Możliwość obsługi wielu użytkowników	Tak	Bez punktacji	
175.	Liczba obsługiwanych użytkowników	≥ 7; podać wartość	Bez punktacji	
176.	System musi pracować w oparciu o model licencji pływających, umożliwiając zainstalowanie oprogramowania klienckiego na dowolnej liczbie stacji klienckich	Tak	Bez punktacji	
177.	Wsparcie techniczne obejmujące aktualizacje oprogramowania diagnostycznego serwera aplikacyjnego (update / hotfix) i jego modernizacje (upgrade)	Tak	Bez punktacji	
	<b>Konsola lekarska – sprzęt</b>	≥ 4szt.	Bez punktacji	
178.	Komputer klasy PC	Tak	Bez punktacji	
179.	System operacyjny	Tak; podać	Bez punktacji	
180.	Pojemność pamięci RAM	≥ 32 GB; podać wartość	Bez punktacji	
181.	Pojemność HDD	≥ 1 TB; podać wartość	Bez punktacji	
182.	Interfejs LAN	≥ 1 Gb; podać wartość	Bez punktacji	
183.	Monitory diagnostyczne kolorowe	Tak, 2 szt.	Bez punktacji	
184.	Przekątna monitorów diagnostycznych	≥ 24"; podać wartość	Bez punktacji	
185.	Rozdzielczość monitorów diagnostycznych	≥ 1920 x 1200; podać wartość	Bez punktacji	
186.	Monitor opisowy kolorowy	Tak, 1 szt.	Bez punktacji	
187.	Przekątna monitora opisowego	≥ 23";	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
		podać wartość		
188.	Rozdzielczość monitora opisowego	$\geq 1920 \times 1200$ ; podać wartość	Bez punktacji	
	<b>Konsola lekarska – praca w sieci</b>			
189.	DICOM 3.0 – Send / Receive	Tak	Bez punktacji	
190.	DICOM 3.0 – Query / Retrieve SCU	Tak	Bez punktacji	
191.	DICOM 3.0 – Print	Tak	Bez punktacji	
192.	DICOM 3.0 – Storage Commitment	Tak	Bez punktacji	
193.	Automatyczny import badań poprzednich z archiwum PACS, dostępny dla dowolnego badania jakie zostanie odebrane przez serwer aplikacyjny, bez ograniczenia z jaką aplikacją to badanie zostanie uruchomione.  Automatyczny algorytm pobierający poprzednie badania z możliwością definiowania co najmniej liczby poprzednich badań, typu / modalności, zakresu daty	Tak/Nie	Tak – 1 pkt Nie – 0 pkt	
	<b>Konsola lekarska – oprogramowanie</b>			
194.	Możliwość załadowania badań min. 4 różnych pacjentów z funkcją przełączania pomiędzy badaniami różnych pacjentów nie wymagającego zamykania załadowanych badań	Tak	Bez punktacji	
195.	Jednoczesna prezentacja i odczyt, z synchronizacją przestrzenną, danych obrazowych MR i CT	Tak	Bez punktacji	
196.	Rekonstrukcje 3D typu MPR, w tym wzdłuż dowolnej prostej (równoległe lub promieniste) lub krzywej	Tak	Bez punktacji	
197.	Zaawansowana rejestracja i rozpoznawanie anatomii w oparciu o algorytmy sztucznej inteligencji pozwalająca na: <ul style="list-style-type: none"> <li>• automatyczne rekonstrukcje MPR/widoki zorientowane anatomicznie dla chirurgów/ortopedów</li> </ul>	Tak/Nie	Tak – 1 pkt Nie – 0 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatyczne generowanie rekonstrukcji wzdłuż linii kręgosłupa wstępny zakres (rozmiar, ilość warstw) oraz orientacja rekonstrukcji jest ustawiona automatycznie, zależnie od anatomii.</li> </ul>			
198.	Rekonstrukcje 3D typu MIP	Tak	Bez punktacji	
199.	Rekonstrukcje 3D typu VRT z predefiniowaną paletą ustawień dla rekonstrukcji VRT, uwzględniającą typy badań i obszary anatomiczne	Tak	Bez punktacji	
200.	<p>Rekonstrukcje 3D typu Cinematic Rendering lub równoważne o tej funkcjonalności, 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 każdego badania CT, MR w formacie DICOM dostępnego na serwerze aplikacyjnym</p> <p>Technika stosująca oświetlanie każdego piksela wieloma źródłami światła z dowolnego kierunku, rozpraszanie i pochłanianie fotonów, użycie algorytmów numerycznych MonteCarlo lub równoważne o tej funkcjonalności</p> <p>Rekonstrukcja nowej generacji, inna niż adaptacja parametrów typowej rekonstrukcji VRT</p>	Tak/Nie	<p>Tak – 1 pkt</p> <p>Nie – 0 pkt</p>	
201.	Pomiary geometryczne typu odległości, kąty	Tak	Bez punktacji	
202.	Zapamiętanie wykonanych pomiarów i adnotacji wraz z towarzyszącymi im informacjami w rejestrze znalezisk badania z możliwością zapisu w archiwum badania wraz z wykonanymi pomiarami i towarzyszącymi obrazami	Tak	Bez punktacji	
203.	Zestaw predefiniowanych układów wyświetlania (layoutów), skojarzony z zastosowaną aplikacją, np. onkologiczna/naczyniowa, z możliwością indywidualnego dopasowania układów wyświetlania przez każdego użytkownika, z możliwością zapamiętania; automatyczne dopasowania układów wyświetlania do ilości oraz typu dołączonych do stacji lekarskiej monitorów diagnostycznych	Tak	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
204.	Automatyczne numerowanie kręgów kręgosłupa w badaniach CT i MR odcinkowych jak i całego kręgosłupa  Oprogramowanie bazujące na algorytmach AI	Tak/Nie	Tak – 1 pkt Nie – 0 pkt	
205.	Oprogramowanie do fuzji obrazów z tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego i obrazów morfologicznych MR z obrazami dyfuzyjnymi MR	Tak	Bez punktacji	
206.	Możliwość wykonania badań porównawczych	Tak	Bez punktacji	
207.	Oprogramowanie do łączenia wielu obrazów w jeden widok, obsługująca badania obszarów rozległych takich jak całe ciało, angiografia MR, cały kręgosłup  Dopuszczalna jest funkcjonalność automatycznego łączenia realizowana przez aparat MR	Tak	Bez punktacji	
208.	Dedykowane procedury wyświetlania i opracowywania badań MR: badań różnych obszarów ciała oraz badań naczyniowych.	Tak	Bez punktacji	
209.	Narzędzia opracowywania badań MR: <ul style="list-style-type: none"> <li>• filtr obrazów MR</li> <li>• operacje na obrazach MR: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ elastyczna korekcja artefaktów ruchowych</li> <li>○ subtrakcja obrazów,</li> <li>○ średnia arytmetyczna,</li> <li>○ dodawanie,</li> <li>○ dzielenie, iloczyn.</li> </ul> </li> </ul>	Tak	Bez punktacji	
210.	Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem.	Tak	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
211.	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 b2000 w oparciu o mapy b50, b400, b1000	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
212.	Oprogramowanie do oceny wieloparametrycznych badań MR prostaty, realizujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dedykowany workflow umożliwiający jednoczesne przeglądanie serii anatomicznych, dyfuzji, serii dynamicznych T1</li> <li>• ustandaryzowane raportowanie PIRADS V2</li> <li>• lista znalezisk/pomiarów z intuicyjną wizualizacją adresowaną dla urologów na potrzeby wykonywania biopsji.</li> </ul>	Tak, minimum na 1 stanowisku	Bez punktacji	
213.	Oprogramowanie do oceny badań MR piersi, realizujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dedykowany workflow umożliwiający jednoczesne przeglądanie serii anatomicznych, serii dynamicznych z kontrastem</li> <li>• ustandaryzowane raportowanie BIRADS.</li> </ul>	Tak, minimum na 1 stanowisku	Bez punktacji	
214.	Oprogramowanie do analizy badań MR serca, zawierające dedykowany workflow umożliwiający przeglądanie i ocenę obrazów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• czynnościowych (funkcjonalnych),</li> <li>• dynamicznych,</li> <li>• obrazów charakterystyki tkanki</li> <li>• danych przepływu</li> </ul> oraz narzędzia do pomiarów ilościowych objętości tkanki mięśnia sercowego.	Tak, minimum na 1 stanowisku	Bez punktacji	
215.	Oprogramowanie do analizy badań serca MR z możliwością automatycznego obliczania frakcji wyrzutowej i masy mięśnia sercowego lewej i prawej komory.	Tak, minimum na 1 stanowisku	Bez punktacji	
216.	Oprogramowanie do analizy przepływów w MR realizujące min: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segmentację naczyń jednym kliknięciem</li> <li>• Kodowanie kolorem i wyświetlanie prędkości przepływu</li> <li>• Obliczanie parametrów przepływu</li> </ul>	Tak, minimum na 1 stanowisku	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
217.	Oprogramowanie do analizy badań perfuzji serca MR z możliwością półautomatycznego obliczania parametrów perfuzji mięśnia sercowego.	Tak, minimum na 1 stanowisku	Bez punktacji	
218.	Oprogramowanie do analizy badań naczyniowych MR z możliwością segmentacji naczyń i wyznaczaniem stenozy	Tak, minimum na 1 stanowisku	Bez punktacji	
219.	Oprogramowanie zawierające zaawansowane funkcje do oceny w 3D, takie jak: wyświetlanie obrazu po zaznaczeniu określonego punktu w 3D (3D Reference Point lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nazewnictwem producenta), wizualizacja wielu odrębnych obszarów anatomicznych (Anatomy Visualizer lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nazewnictwem producenta), wyodrębnianie rejonów anatomicznych (Region Growing lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nazewnictwem producenta).	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
220.	Automatyczne porównywanie badań CT w 3D, z kolorowym zaznaczeniem zmian pomiędzy badaniami (technologia Lung Change lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nazewnictwem producenta) realizujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>• automatyczne zarejestrowanie/załadowanie/wyświetlenie badania bieżącego i poprzedniego bez konieczności ręcznej interakcji przez użytkownika,</li> <li>• automatyczne zaznaczenie w kolorze (np. pomarańczowy kolor zwiększenie gęstości HU, niebieski zmniejszenie HU) wszelkich zmian w budowie płuc pomiędzy dwoma badaniami CT.</li> </ul>	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
221.	Oprogramowanie do automatycznej segmentacji i prezentacji w 3D zmian w badaniach CT (min. w płucach), wraz z pomiarem zmiany i jej objętości. Obsługa klasyfikacji: RECIST 1,1 WHO, Lung RADS.	Tak / Nie; minimum na 1 stanowisku Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
222.	Oprogramowanie do oceny badań naczyniowych CT umożliwiające identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z badanej objętości (rozwiniecie wzdłuż linii centralnej naczynia, z pomiarem średnicy, rekonstrukcje MPR krzywoliniowe oraz poprzeczne analizowanego naczynia.	Tak / Nie; minimum na 1 stanowisku Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
223.	Pakiet oprogramowania do rozszerzonego raportowania obejmujący: <ul style="list-style-type: none"> <li>raporty strukturalne. Tworzenie w trakcie oceny raportów w formacie doc, pdf, z zapisem w systemie RIS/PACS.</li> <li>raporty zawierające pomiary/wskazania, zdjęcia, tabele z ilościami, automatyczne wypełnianie danymi zebranymi w trakcie oceny badań CT i MR.</li> <li>predefiniowane szablony.</li> </ul>	Tak / Nie Jeżeli tak – podać nazwę	Nie – 0 pkt Tak – 1 pkt	
<b>WYPOSAŻENIE PRACOWNI</b>				
224.	Zestaw fabrycznych fantomów do kalibracji i testowania aparatu	Tak	Bez punktacji	
225.	Leżanka do transportu pacjentów leżących przeznaczona do pracy w środowisku rezonansu magnetycznego	Tak	Bez punktacji	
226.	Wózek inwalidzki do transportu pacjentów siedzących przeznaczony do pracy w środowisku rezonansu magnetycznego	Tak	Bez punktacji	
227.	Wstrzykiwacz środka kontrastowego przeznaczony do pracy w środowisku rezonansu magnetycznego			
228.	Wykrywacz metali ręczny	Tak	Bez punktacji	
229.	Gaśnica niemagnetyczna	Tak	Bez punktacji	
230.	Zestaw mebli w sterowni – stół lub blat i meble na sprzęt komputerowy oraz monitory, fotel dla operatora	Tak	Bez punktacji	
231.	Integracja systemu MR i systemu do opisu badań z posiadanym systemem PACS/RIS Zamawiającego	Tak	Bez punktacji	
232.	...	Tak	Bez punktacji	
<b>WYMAGANIA UZUPEŁNIAJĄCE</b>				
233.	Modernizacja klatki Faradaya umożliwiająca prawidłową pracę dostarczanego rezonansu magnetycznego	Tak	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
234.	Dostawa nowego rezonansu magnetycznego gotowego do eksploatacji bez żadnych dodatkowych zakupów czy inwestycji, oprócz materiałów eksploatacyjnych	Tak	Bez punktacji	
235.	Przygotowanie wytycznych do modernizacji pracowni uwzględniających zakres prac adaptacyjnych zapewniających właściwą pracę dostarczanych urządzeń	Tak	Bez punktacji	
236.	Wykonanie dokumentacji projektowej zgodnie z obowiązującymi przepisami i zakończenie procesu wymiany aparatu stosownymi odbiorami przed przekazaniem użytkownikowi	Tak	Bez punktacji	
237.	Przygotowanie harmonogramu prac i wykonanie niezbędnych prac adaptacyjnych celem instalacji nowego rezonansu magnetycznego zgodnie z SWZ	Tak	Bez punktacji	
238.	Wykonanie pomiarów oddziaływania pola magnetycznego	Tak	Bez punktacji	
239.	Dostarczenie wraz z aparatem instrukcji obsługi i instrukcji technicznej urządzenia i wszystkich elementów wyposażenia w języku polskim	Tak	Bez punktacji	
240.	Uzupełnienie helu w magnecie aparatu MR do maksymalnego poziomu eksploatacyjnego zalecanego przez producenta przed przekazaniem uruchomionego systemu do eksploatacji zawarte w cenie aparatu	Tak	Bez punktacji	
241.	Dokument potwierdzający, iż oferowany przedmiot zamówienia dopuszczony jest do obrotu w Polsce zgodnie z Ustawą z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1565 z późn. zm.) i przepisami wykonawczymi	Tak;	Bez punktacji	
242.	Certyfikat CE / deklaracja zgodności	Tak; załączyć do oferty	Bez punktacji	
243.	Karty katalogowe lub foldery lub ulotki informacyjne lub karty techniczne w języku polskim zawierające opis oferowanego rezonansu magnetycznego	Tak; załączyć do oferty	Bez punktacji	
244.	Szkolenie dla techników w wymiarze 20 dni w terminie uzgodnionym z	Tak	5 pkt.	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	użytkownikiem zakończone			
245.	Przeszkolenie personelu technicznego z zakresu podstawowej obsługi, eksploatacji i konserwacji w wymiarze 2 dni w terminie uzgodnionym z użytkownikiem	Tak	2 pkt.	
	<b>GWARANCJA I SERWIS POGWARANCYJNY</b>			
246.	Pełna gwarancja na wszystkie oferowane urządzenia wchodzące w skład oferowanego rezonansu magnetycznego oraz na wszystkie wykonane prace adaptacyjne – min. 36 miesięcy	Tak; podać	Bez punktacji	
247.	Autoryzowany serwis gwarancyjny i wykonywanie serwisu urządzenia na terenie UE	Tak; podać	Bez punktacji	
248.	Okres gwarantowania dostępności części zamiennych – min. 10-letni dla rezonansu magnetycznego i min. 5-letni dla infrastruktury informatycznej	Tak	Bez punktacji	
249.	Czas reakcji na zgłoszenie usterki do 8 godzin w dni robocze rozumiane jako dni od pn.-pt., z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy. Czas reakcji w dni ustawowo wolne od pracy – do 24 godzin. Jako reakcję rozumie się przyjazd serwisu lub interwencję za pomocą systemu zdalnej diagnostyki	Tak; podać	Bez punktacji	
250.	Możliwość zgłaszania awarii na infolinię serwisową , czynną 24 godziny na dobę, 365 dni w roku	Tak	Bez punktacji	
251.	Czas skutecznej naprawy bez użycia części zamiennych licząc od momentu zgłoszenia awarii - max 3 dni robocze rozumiane jako dni od pn.-pt. z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy	Tak; podać	Bez punktacji	
252.	Czas skutecznej naprawy z użyciem części zamiennych licząc od momentu zgłoszenia awarii - max 6 dni roboczych rozumiane jako dni od pn.-pt. z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy	Tak; podać	Bez punktacji	
253.	Możliwość przeprowadzania zdalnej diagnostyki serwisowej aparatu MR za pomocą sieci teleinformatycznej, poprzez zestawiane pod kontrolą	Tak	Bez punktacji	

Lp.	Opis parametru	Parametry wymagane	Punktacja	Odpowiedź Wykonawcy
	Zamawiającego, chronione regułami łącza VPN. Zdalna diagnostyka systemu za pośrednictwem łącza szerokopasmowego lub ISDN			
254.	W trakcie trwania gwarancji wszystkie naprawy oraz przeglądy techniczne przewidziane przez producenta wraz z materiałami wykonywane na koszt Wykonawcy łącznie z dojazdem (nie rzadziej jednak niż 2 razy w każdym rozpoczętym roku udzielonej gwarancji)	Tak	Bez punktacji	
255.	Paszport techniczny uwzględniający zapisy wszystkich napraw i przeglądów zleconych przez producenta sprzętu przekazany Zamawiającemu od dnia instalacji sprzętu	Tak	Bez punktacji	

Uwagi:

- **Łączna ilość punktów 96,**
- Powyższe parametry wymagane stanowią wymagania odcinające. Nie spełnienie nawet jednego z nich wymagań spowoduje odrzucenie oferty.
- W przypadku kiedy w kolumnie Parametry wymagane wpisano Tak/Nie, oferowane urządzenie nie musi spełniać podanego parametru. Nie spełnienie będzie skutkowało nie przyznaniem punktacji będących podstawą wyliczenia punktów w kryterium oceny ofert.
- Wykonawca zobowiązany jest do zaoferowania wartości w jednostkach wskazanych przez Zamawiającego, w celu uzyskania porównywalnych ofert.