Dotyczy: Dostawa skanera rezonansu magnetycznego 3T dla potrzeb Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**MODYFIKACJA Z DNIA 17.08.2020 r.**

| **L. p.** | **Opis parametru** | **Parametr wymagany** | **Punktacja** | **Parametr oferowany** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. CERTYFIKATY I DOKUMENTY** | | | | |
| 1.1 | Certyfikat CE (podać nr certyfikatu), oznakowanie znakiem CE - jeśli dotyczy | TAK, Podać |  |  |
| 1.2 | Powiadomienie/ zgłoszenie/ przeniesienie wysłane do Prezesa Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych | TAK, Podać |  |  |
| 1.3 | Producent | Podać |  |  |
| 1.4 | Kraj pochodzenia | Podać |  |  |
| 1.5 | Urządzenie: typ, model | Podać |  |  |
| 1.6 | Aparat nowy, nie starszy niż wyprodukowany w 2020, lub pochodzący z bieżącej produkcji. | TAK, Podać |  |  |
| **2. MAGNES** | | | | |
| 2.1 | Indukcja pola magnetycznego B0 | ≥ 3 T;  podać wartość [T] | Bez punktacji |  |
| 2.2 | Zamknięty system chłodzenia magnesu ciekłym helem w technologii „zero-boil-off” | Tak | Bez punktacji |  |
| 2.3 | Zużycie helu przy typowej pracy klinicznej z wyłączeniem ubytków przy pracach serwisowych | ≤ 0,01l/godz.;  podać wartość [l/rok] | Bez punktacji |  |
| 2.4 | Aktywne ekranowanie | Tak | Bez punktacji |  |
| 2.5 | Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w płaszczyźnie x/y | ≤ 3,0 m;  podać wartość [m] | Bez punktacji |  |
| 2.6 | Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w osi z | ≤ 5,5 m;  podać wartość [m] | Bez punktacji |  |
| 2.7 | Homogeniczność pola magnetycznego – wartość typowa, mierzona metodą VRMS (Volume Root-Mean Square) w małej kuli o średnicy 10 cm: | ≤ 0,02 ppm;  podać wartość [ppm] | Wartość najmniejsza – 3 pkt.  Pozostałe – 0 pkt. |  |
| 2.8 | Homogeniczność pola magnetycznego – wartość typowa, mierzona metodą VRMS (Volume Root-Mean Square) w dużej kuli o średnicy 30 cm: | ≤ 0,15 ppm;  podać wartość [ppm] | Wartość najmniejsza – 3 pkt.  Pozostałe – 0 pkt. |  |
| 2.9 | Homogeniczność pola magnetycznego – wartość typowa, mierzona metodą VRMS (Volume Root-Mean Square) w dużej kuli o średnicy 40 cm. | ≤ 0,37 ppm;  podać wartość [ppm] | Wartość najmniejsza – 3 pkt.  Pozostałe – 0 pkt. |  |
| 2.10 | Homogeniczność pola magnetycznego – wartość typowa, mierzona metodą VRMS (Volume Root-Mean Square) w dużej kuli o średnicy 50 cm. | ≤ 2,4 ppm;  podać wartość [ppm] | Wartość najmniejsza – 3 pkt.  Pozostałe – 0 pkt. |  |
| 2.11 | Sprzętowa korekta homogeniczności pola wyższego rzędu, po wprowadzeniu do magnesu pacjenta i cewek odbiorczych – technologia High Order Shim, Advanced 2nd Order Shim lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak podać nazwę | ~~Bez punktacji~~  2nd Order Shim – 0pkt  3rd Order Shim -5 pkt |  |
| 2.12 | Gwarantowana wartość krótkotrwałych zmian jednorodności pola magnetycznego | ≤ 0,1 ppm/godz;  podać wartość [ppm/godz] | Bez punktacji |  |
| **3. SYSTEM GRADIENTOWY** | | | | |
| 3.1 | Maksymalna amplituda gradientów w każdej osi dla max FoV (gradient nie efektywny) | ≥ 60 mT/m;  podać wartość [mT/m] | Wartość największa – 10 pkt.  Wartość najmniejsza – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 3.2 | Maksymalna szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej osi, dla amplitudy podanej w pkt. 2.1. | ≥ 200 T/m/s;  podać wartość [T/m/s] | Bez punktacji |  |
| 3.3 | Wartości podane w pkt. 2.1. i 2.2. uzyskiwane jednocześnie | Tak | Bez punktacji |  |
| **4. SYSTEM RF** | | | | |
| 4.1. | **Tor nadawczy** | - | - |  |
| ~~4.1.1.~~ | ~~Moc wyjściowa~~ | ~~≥ 30 kW;~~  ~~podać wartość [kW]~~ | ~~Wartość największa – 2 pkt.~~  ~~Wartość najmniejsza – 0 pkt.~~  ~~Pozostałe – proporcjonalnie~~ |  |
| 4.1.2. | Tor nadawczy sygnału MR wyposażony w technologię wielokanałowej transmisji dla optymalizacji jednorodności pola B1 – technologia MultiTransmit, MultiDrive, TimTX TrueForm, lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę technologii | Bez punktacji |  |
| ~~4.1.3.~~ | ~~Tor nadawczy sygnału MR pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem badań zbudowany w optycznej technologii cyfrowej~~ | ~~Tak/Nie;~~  ~~Jeżeli tak – podać nazwę~~ | ~~Tak – 2 pkt.~~  ~~Nie – 0 pkt.~~ |  |
| 4.2. | **Tor odbiorczy** | - | - |  |
| 4.2.1. | Maksymalna liczba kanałów (elementów odbiorczych wykorzystywanych w maksymalnym obszarze badania, z przesuwem stołu pacjenta) ≥ 146 | ≥ 146;  podać wartość [n] | Największa liczba kanałów – 6 pkt.  Najmniejsza liczba kanałów– 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 4.2.2. | Maksymalna liczba rzeczywistych niezależnych równoległych cyfrowych kanałów odbiorczych (odbiornika) z pełną ścieżką cyfrową (przedwzmacniacz, przetwornik analogowo-cyfrowy, wejście w rekonstruktorze) ≥ 64 | ≥ ~~64~~;128  podać wartość [n] | Największa liczba kanałów – ~~6~~ 10 pkt.  Najmniejsza liczba kanałów– 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 4.2.3. | Dynamika odbiornika, z automatyczną kontrolą | ≥ 160 dB;  podać wartość [dB] | Bez punktacji |  |
| 4.2.4. | Rozdzielczość odbiornika | ≥ 16 bit;  podać wartość [bit] | Bez punktacji |  |
| 4.2.5. | Szerokość pasma przenoszenia | ≥ 1 MHz;  podać wartość [MHz] | Bez punktacji |  |
| 4.2.6. | Tor odbiorczy sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią zbudowany w optycznej technologii cyfrowej | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| **5. CEWKI** | | | | |
| 5.1. | Cewka nadawczo-odbiorcza **ogólnego przeznaczenia** zabudowana w tunelu pacjenta | Tak;  podać nazwę cewki | Bez punktacji |  |
| 5.2. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona **do badań głowy i szyi** z możliwością zmiany kąt ułożenia głowy pacjenta w przynajmniej 3 pozycjach, posiadająca w badanym obszarze min. 20 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i liczbę jej elementów obrazujących [n] | Cewka wyposażona w zintegrowany dodatkowy element służący do redukcji lokalnych niejednorodności pola B0 w obszarze szyjnym, spowodowanych obecnością pacjenta w aparacie  Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 5.3. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona **do zaawansowanych badań w obszarze głowy** posiadająca min. 48 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i liczbę jej elementów obrazujących [n] | Największa liczba elementów obrazujących– 2 pkt.  Najmniejsza liczba elementów obrazujących – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 5.4. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego lub zestaw cewek, przeznaczona **do badań całego kręgosłupa**, z automatycznym przesuwem stołu pacjenta sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 32 elementy obrazujące 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] | Największa liczba elementów obrazujących– 3 pkt.  Najmniejsza liczba elementów obrazujących – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 5.5. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego lub zestaw cewek, przeznaczona **do badań całego centralnego układu nerwowego** (głowa i cały kręgosłup), z automatycznym przesuwem stołu pacjenta sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 50 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 |  |
| 5.6. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego lub zestaw cewek, przeznaczona **do badań całego tułowia** w zakresie min. 60 cm w osi Z (klatka piersiowa, jama brzuszna, miednica), z automatycznym przesuwem stołu pacjenta, sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca w badanym obszarze min. 36 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] | Największa liczba elementów obrazujących– 3 pkt.  Najmniejsza liczba elementów obrazujących – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 5.7. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona **do badań obu całych kończyn dolnych**, z przesuwem stołu pacjenta, sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, dedykowana do badań tego obszaru anatomicznego z podstawką zmniejszającą nacisk na kończyny dolne oraz o długości min. 85cm, posiadająca w badanym obszarze min. 30 elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak podać nazwę cewki oraz liczbę jej elementów obrazujących [n] | ~~Bez punktacji~~  Największa długość cewki – 3 pkt.  Najmniejsza długość cewki – 0 pkt  Pozostałe proporcjonalnie |  |
| 5.8. | 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. 100 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] | Największa liczba elementów obrazujących– 3 pkt.  Najmniejsza liczba elementów obrazujących – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 5.9. | Cewka wielokanałowa przeznaczona **do badań mammograficznych diagnostycznych**, posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących (kanałów odbiorczych) jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta. | Tak.  podać nazwę | Największa liczba elementów obrazujących– 2 pkt.  Najmniejsza liczba elementów obrazujących – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 5.10. | Cewka wielokanałowa sztywna lub sztywna z elastycznymi końcówkami przeznaczona **do badań barku**, posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i liczbę jej elementów obrazujących [n] | Cewka sztywna z możliwą zmienną geometrią  Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 5.11. | Cewka wielokanałowa sztywna, przeznaczona **do badań stawu kolanowego**, posiadająca w badanym obszarze min. 18 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i liczbę jej elementów obrazujących [n] | Bez punktacji |  |
| 5.12. | Cewka wielokanałowa sztywna lub elastyczna, przeznaczona **do badań nadgarstka**, posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementy obrazujące jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i liczbę jej elementów obrazujących [n] | Bez punktacji |  |
| 5.13. | Cewka wielokanałowa sztywna lub elastyczna, przeznaczona **do badań stawu skokowego**, posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementy obrazujące jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i liczbę jej elementów obrazujących [n] | Bez punktacji |  |
| 5.14. | Zestaw minimum dwóch elastycznych cewek płachtowych **do zastosowań uniwersalnych**, każda w różnym rozmiarze, każda posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie, każda pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwy cewek, liczbę elementów obrazujących [n] oraz wymiary każdej z nich [cm] | Bez punktacji |  |
| 5.15 | Cewka elastyczna (typu AIR lub zgodnie z nomenklaturą producenta), posiadająca wymiar 50x50cm i co najmniej 30 elementów. Cewka pozwalająca na wykonanie badania przez (360 stopni) owinięcie cewki wokół badanej kończyny. | Tak/Nie  Jeżeli Tak, podać nazwę | Tak – 3 pkt  Nie – 0 pkt |  |
| **6. POZYCJONOWANIE I NADZÓR PACJENTA** | | | | |
| 6.1. | Stół pacjenta odłączany w pełni autonomiczny, tj. pozwalający na przygotowanie pacjentów do badania poza pracownią i/lub ewakuację w sytuacjach krytycznych | Tak;  podać | Stół odłączany w pełni zmotoryzowany eDrive lub wg. nazwy producenta – 2 pkt |  |
| 6.2. | Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym | ≥ 250 kg;  podać wartość [kg] | Bez punktacji |  |
| 6.3. | Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV, z krokowym przesuwem stołu pacjenta, inicjowanym automatycznie z protokołu badania | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.4. | 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 | Tak – 1 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 6.5. | Zakres badania bez konieczności repozycjonowania pacjenta | ≥ 200 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 6.6. | System monitorowania pacjenta (EKG, puls) – dla wypracowania sygnałów synchronizujących | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.7. | System monitorowania oddechu wbudowany w cewkę do badania kręgosłupa - możliwość uzyskania krzywej oddechowej przed rozpoczęciem badania | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 6.8. | Sygnalizacja dodatkowa (np. „gruszka”, przycisk) | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.9. | Średnica otworu gantry aparatu (magnes z systemem „shim”, cewkami gradientowymi, zintegrowaną cewką nadawczo-odbiorczą ogólnego zastosowania i obudowami) | ≥ 70 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 6.10. | Regulowana wentylacja wnętrza tunelu gantry | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.11. | Oświetlenie wnętrza tunelu gantry | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.12. | Dwa identyczne funkcjonalnie panele sterujące umieszczone po obu stronach obudowy gantry | Tak/Nie | Bez punktacji |  |
| 6.13. | Wyświetlacze dotykowe umieszczone po obu stronach obudowy gantry i zintegrowane z nią, umożliwiające sterowanie aparatem MR | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.14. | Możliwość dokonania szybkiego zaprogramowania środka obszaru skanowania za pomocą aktywnej listwy dotykowej umieszczonej wzdłuż blatu stołu lub rozwiązanie równoważne np.panel dotykowy | Tak;  Opisać rozwiązanie | Bez punktacji |  |
| 6.15. | Centrator laserowy | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.16. | Kamera TV do obserwacji pacjenta w tunelu gantry z monitorem  w pomieszczeniu operatorskim | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.17. | Dwukierunkowy interkom do komunikacji z pacjentem | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.18. | Słuchawki tłumiące hałas dla pacjenta z możliwością podłączenia odsłuchu np. muzyki i komunikacji z pacjentem | Tak | Bez punktacji |  |
| **7. APLIKACJE KLINICZNE** | | | | |
| 7.1. | **Badania neurologiczne** | - | - |  |
| 7.1.1. | Rutynowe badania morfologiczne obszaru głowy, kręgosłupa i rdzenia kręgowego | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.1.2. | Badania przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego wraz z oceną ilościową | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.1.3. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie pozycjonowania badań mózgu w sposób nadzorowany przez skaner (AutoAlign, ReadyBrain, AIRx lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Możliwość wybrania 10 lub więcej celów pozycjonowania warstw – 3 pkt.  Algorytm pozycjonowania warstw oparty o analizę sieci neuronowych ( AI ) – 3 pkt |  |
| 7.1.4. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań mózgu w sposób nadzorowany przez skaner, to jest taki, w którym kontrolę nad postępowaniem operatora, na każdym etapie badania nadzoruje oprogramowanie, w oparciu o wybraną przez operatora strategię postępowania z danym pacjentem (Brain Dot Engine, ReadyBrain lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.1.5. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań kręgosłupa w sposób nadzorowany przez skaner, to jest taki, w którym kontrolę nad postępowaniem operatora, na każdym etapie badania nadzoruje oprogramowanie, w oparciu o wybraną przez operatora strategię postępowania z danym pacjentem (Spine Dot Engine lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.1.6. | Specjalna sekwencja akwizycyjna, pozwalająca na uzyskanie danych umożliwiających rekonstruowanie obrazów T1, T2, FLAIR, STIR ze zmiennymi parametrami TE, TR i TI oraz otrzymywanie kolorowych map parametrycznych T1, T2, PD (MAGIC, MDME TSE lub odpowiednik) Analiza uzyskanych danych możliwa po zakończeniu akwizycji. Opracowanie badania możliwe na konsoli operatora lub na konsoli lekarskiej. | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.1.7. | Specjalna sekwencja akwizycyjna MR Fingerprinting, pozwalająca na generowanie ilościowych danych wieloparametrycznych z pojedynczej akwizycji, dopasowująca je do biblioteki referencyjnej oraz tłumacząca je na mapy ilościowe T1 i T2 | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 4 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.2. | **Obrazowanie dyfuzji** (DWI) | - | - |  |
| 7.2.1. | DWI w oparciu o single-shot EPI | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.2.2. | DWI z wysoką rozdzielczością (non-single-shot, np. sekwencjami typu PSIF-Diffusion, FASE Diffusion lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.2.3. | Maksymalna wartość współczynnika b w DWI | ≥ 10 000 s/mm2;  podać wartość [s/mm2] | Bez punktacji |  |
| 7.2.4. | Automatyczne generowanie map ADC (Apparent Diffusion Coef.) na konsoli podstawowej przy badaniach DWI | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.2.5. | Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI (RESOLVE, DWI Propeller lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.2.6. | DWI w oparciu o EPI w ograniczonym i powiększonym FoV, możliwe dzięki technologii selektywnego pobudzania fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (ZOOMit PRO lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.2.7. | Technika służąca do drastycznej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej i dyfuzyjnej w badaniach DWI polegająca na pobudzeniu i odczycie wielu warstw jednocześnie bez utraty SNR wynikającego z pod-próbkowania, działająca w oparciu o wielopasmowy impuls pobudzający połączony z zaawansowaną ultraszybką akwizycją równoległą (Simultaneous Multi-Slice, SMS-DWI, HyperBand lub zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.2.8. | Specjalna aplikacja pozwalająca na kalkulacje obrazów DWI zależnych o wartości współczynnika b z zakresu co najmniej 100 – 2000 s/mm2 na podstawie akwizycji DWI, Aplikacja działająca po zakończeniu akwizycji (MAGIC DWI, Calculated DWI lub odpowiednik), zintegrowana z konsolą operatorską (interfejsem użytkownika). | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.3. | **Obrazowanie tensora dyfuzji** (DTI) | - | - |  |
| 7.3.1. | DTI w oparciu o Single Shot EPI | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.3.2. | Pomiary dyfuzji kierunkowej z różnymi wartościami współczynnika b w DTI | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.3.3. | Maksymalna liczba kierunków | ≥ 128;  podać wartość [n] | Wartość największa – 2 pkt.  Wartość najmniejsza – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 7.4. | **Obrazowanie perfuzji** (PWI) | - | - |  |
| 7.4.1. | Perfuzja z wykorzystaniem technik DCE, DSC | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.4.2. | PWI w oparciu o single-shot EPI | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.4.3. | Automatyczne generowanie map MTT, CBV i CBF na konsoli podstawowej przy badaniach PWI | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.4.4. | Bezkontrastowa perfuzja 2D lub 3D mózgu typu ASL (Arterial Spin Labeling) wykorzystująca co najmniej technikę pCASL | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.5. | **Obrazowanie podatności magnetycznej** (SWI) | - | - |  |
| 7.5.1. | Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI) – Susceptibility Weighted Imaging, SWAN lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.6. | **Spektroskopia** (MRS) | - | - |  |
| 7.6.1. | Spektroskopia protonowa typu Single Voxel Spectroscopy (1H SVS MRS)  z zastosowaniem techniki STEAM i PRESS | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.6.2. | Spektroskopia protonowa typu 2D Chemical Shift Imaging (1H 2DCSI MRS) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.6.3. | Spektroskopia protonowa typu 3D Chemical Shift Imaging (1H 3DCSI MRS) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.6.4. | Badania spektroskopowe mózgu | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.6.5. | Badania spektroskopowe prostaty | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.6.6. | Badania spektroskopowe serca | Tak/Nie | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.6.7. | Badania spektroskopowe piersi | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.7. | **Badania funkcjonalne** (fMRI) | - | - |  |
| 7.7.1. | Badania funkcjonalne mózgu (fMRI) w oparciu o techniki BOLD | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.7.2. | Nawigator 3D retrospektywny dla badań fMRI mózgu | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.7.3. | Nawigator 3D prospektywny dla badań fMRI mózgu dokonujący automatycznej korekcji artefaktów ruchowych w czasie rzeczywistym | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.7.4. | Tworzenie map aktywacji (t-test) w czasie rzeczywistym | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.7.5. | Wyzwalanie sekwencji obrazujących z zewnętrznego urządzenia (trigger in) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.7.6. | Wysyłanie przez skaner sygnału synchronizacji do zewnętrznego urządzenia (trigger out) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.7.7. | Budowanie własnych paradygmatów | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.7.8. | Aplikacje do zaawansowanego postprocessingu badań czynnościowych fMRI typu Brain Wave PA, syngo.Neuro fMRI, BOLD Specialist lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.7.9. | Korekcja zniekształceń geometrycznych EPI (EPI Distortion). | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.8. | **Angiografia** (MRA) | - | - |  |
| 7.8.1. | Bezkontrastowa MRA techniką Time-of-Flight MRA (ToF) 2D i 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.8.2. | Bezkontrastowa MRA techniką Phase Contrast MRA (PC) 2D i 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.8.3. | Bezkontrastowa MRA techniką innego typu niż ToF i PC, przeznaczona do obrazowania tętniczych i żylnych naczyń abdominalnych – INHANCE, NATIVE, TRANCE lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.8.4. | 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 |  |
| 7.8.5. | Kontrastowe MRA (ceMRA) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.8.6. | Dynamiczne ceMRA 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.8.7. | 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 |  |
| 7.8.8. | Automatyczne śledzenie napływu środka kontrastowego – SmartPrep, Care Bolus, Bolus Trak lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.8.9 | Techniki bezkontrastowej angiografii (inne niż ww. ToF i PC oraz inne niż techniki opisane w punktach powyżej m.in. INHANCE, NATIVE, TRANCE), przeznaczone do obrazowania dużych obszarów tętniczych naczyń peryferyjnych z wysoką rozdzielczością przestrzenną pozwalające na analizę wzmocnienia patologicznego w guzach, odporne na zakłócenia – QISS lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.8.10 | Specjalna sekwencja 3D pracująca z parametrem TE ≤ 20 µs, widocznym w parametrach sekwencji, możliwa do wykonania co najmniej na jednej z zaoferowanych cewek wielokanałowych. | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – ~~2 pkt.~~ 4 pkt  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.9. | **Badania kardiologiczne** (CMR) | - | - |  |
| 7.9.1. | Podstawowe protokoły do badań CMR | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.2. | Badania CMR z tłumieniem sygnału krwi (Dark Blood Imaging) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.3 | First-Pass Perfusion (perfuzja pierwszego przejścia) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.4 | Delayed Enhancement 2D (ocena opóźnionego wzmocnienia kontrastowego 2D) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.5 | Delayed Enhancement 3D (ocena opóźnionego wzmocnienia kontrastowego 3D) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.6 | Obrazowanie tętnic wieńcowych (SSFP Whole Heart Coronary, 3D Whole Heart, 3D Heart lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.7 | Nawigator kardiologiczny (bramkowanie w oparciu o monitorowanie ruchu przepony) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.8 | Sekwencje do wykrywania koncentracji żelaza w mięśniu sercowym i innych tkankach wraz z oprogramowaniem postprocessingowym | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.9 | Sekwencje do analizy ilościowej przepływów krwi w sercu i naczyniach (2d qflow oraz 4d flow) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.9.10 | 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 | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.9.11 | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań serca - Cardiac DOT Engine. 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 | Tak – 4 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.9.12 | 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 (Compressed Sensing Cardiac Cine) | Tak/Nie  Jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 2 pkt  Nie – 0 pkt |  |
| 7.10. | **Badania w obszarze abdominalnym** | - | - |  |
| 7.10.1. | Pakiet do dynamicznych badań wątroby – LAVA, VIBE, THRIVE lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.10.2. | Cholangiografia MR | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.10.3. | Obrazowanie dyfuzyjne w obszarze abdominalnym – REVEAL, DWIBS lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.10.4. | 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 |  |
| 7.10.5. | Dedykowana sekwencja do przeprowadzania badań kontrastowych, dynamicznych w trybie akwizycji ciągłej ze swobodnym oddechem pacjenta z retrospektywną i automatyczną rekonstrukcją faz badania na podstawie uzyskanych pomiarów ciągłych oraz z eksportem wybranych faz lub wszystkich danych dynamicznych (Compressed Sensing GRASP-VIBE lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.10.6. | Dedykowana sekwencja do przeprowadzania badań 3D tułowia niewrażliwych na artefakty ruchowe bez konieczności wstrzymywania oddechu przez pacjenta opartą o mechanizm radialnej akwizycji przestrzeni k (STAR-VIBE lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.10.7 | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań wątroby 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, wyposażone w mechanizmy automatycznego pozycjonowania i ułożenia zestawów warstw w badaniu wątroby na podstawie jego cech anatomicznych wraz z mapowaniem parametrycznym (LiverLab Dot Engine lub równoważne zgodnie z nomenklaturą producenta.) | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 3 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.10.8 | Dedykowana sekwencja obrazująca umożliwiająca wykonywanie bardzo szybkich badań dynamicznych 4D wątroby o wysokiej rozdzielczości przestrzennej i czasowej, pozwalająca na uchwycenie wielu momentów czasowych fazy tętniczej (TWIST-VIBE, DISCO lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.11. | **Badania ortopedyczne** | - | - |  |
| 7.11.1. | Podstawowe i zaawansowane protokoły i sekwencje pomiarowe | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.11.2. | Badania barku | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.11.3. | Badania nadgarstka | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.11.4. | Badania stawu kolanowego | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.11.5. | Badania stawu skokowego | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.11.6. | Mapowanie parametryczne tkanki, w tym chrząstki stawu, pozwalające na otrzymanie map parametrycznych dla właściwości T1, T2, T2\*, R2 i R2\* obrazowanej tkanki | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.11.7. | Technika służąca do drastycznej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w badaniach TSE/FSE polegająca na pobudzeniu i odczycie wielu warstw jednocześnie bez utraty SNR wynikającego z pod-próbkowania, działająca w oparciu o wielopasmowy impuls pobudzający połączony z zaawansowaną ultraszybką akwizycją równoległą z możliwością wykorzystania co najmniej w badaniach głowy, kręgosłupa, stawów oraz piersi (Simultaneous Multi-Slice TSE, SMS-TSE, lub zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak;  podać nazwę | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 7.12. | **Badania piersi** | - | - |  |
| 7.12.1. | Pakiet do szybkiego, dynamicznego obrazowania z wysoką rozdzielczością piersi, pozwalający na wykorzystanie technik równoległych (VIEWS+VIBE, VIBRANT, THRIVE+BLISS lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.13. | **Badanie całego ciała** | - | - |  |
| 7.13.1. | DWI dla całego ciała (whole body DWI) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.13.2. | Oprogramowanie do obrazowania T1-ważone całego ciała | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.13.3. | Oprogramowanie do obrazowania STIR całego ciała | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.13.4. | 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 | Bez punktacji |  |
| 7.14. | **Obrazowanie równoległe** | - | - |  |
| 7.14.1. | Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów (SENSE) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.14.2. | Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji przestrzeni k (GRAPPA, GEM lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.14.3. | Maksymalny współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego  w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie | ≥ 8;  Podać wartość [n] | Bez punktacji |  |
| 7.15. | **Techniki redukcji artefaktów ruchowych** | - | - |  |
| 7.15.1. | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T1 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.15.2. | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T2 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.15.3. | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie FLAIR - (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.15.4. | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone PD (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.16. | **Techniki spektralnej saturacji** | - | - |  |
| 7.16.1. | Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.16.2. | Częstotliwościowo selektywna saturacja wody | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.17. | **Bramkowanie** | - |  |  |
| 7.17.1. | Bramkowanie oddechowe | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.17.2. | Bramkowanie oddechowe retrospektywne | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.17.3. | Bramkowanie EKG | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.17.4. | Bramkowanie EKG retrospektywne. | Tak | Bez punktacji |  |
| **8. SEKWENCJE** | | | | |
| 8.1. | Spin Echo (SE) | Tak | Bez punktacji |  |
| 8.2. | Inversion Recovery (IR) | Tak | Bez punktacji |  |
| 8.3. | Gradient Echo (GRE) | Tak | Bez punktacji |  |
| 8.4. | 2D i 3D SPGR, FLASH, T1-FFE lub odpowiednik | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.5. | 2D i 3D GRASS, FISP, FFE lub odpowiednik | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.6. | 2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi (TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub odpowiedniki) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.7. | Szybkie 3D GRE z quick Fat saturation (tj. tylko jeden impuls saturacji tłuszczu na cykl kodowania 3D) dla wysokorozdzielczego obrazowania 3D w obszarze brzucha przy zatrzymanym oddechu (VIBE, LAVA, THRIVE lub odpowiedniki) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.8. | 2D i 3D GRE z full transverse rephasing (TrueFISP, Balanced FFE, FIESTA lub odpowiedniki) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.9. | 2D i 3D GRE z full transverse rephasing w kombinacji ze spektralną saturacją tłuszczu (TrueFISP with Fat Saturation, 3D FatSat FIESTA lub odpowiedniki) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.10. | 2D i 3D GRE z RF-rephasing (PSIF, SSFP, T2-FFE lub odpowiedniki) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.11. | Turbo Spin Echo, Fast Spin Echo (TSE, FSE) | Tak | Bez punktacji |  |
| 8.12. | Multi-Shot | Tak | Bez punktacji |  |
| 8.13. | Single-Shot | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.14. | Turbo IR | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.15. | 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 |  |
| 8.16. | 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 |  |
| 8.17. | Sekwencja Steady State 3D do badań drobnych struktur OUN (typu FIESTA-C, 3D CISS lub równoważne) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 8.18. | Sekwencja Steady State 3D do różnicowania chrząstki od płynu w badaniach stawów (typu 3D DESS lub równoważne) | Tak/Nie;  jeżeli tak – podać nazwę | Bez punktacji |  |
| **9. PARAMETRY SKANOWANIA** | | | | |
| 9.1. | **Parametry pola widzenia** (FoV ) | - | - |  |
| 9.1.1. | Maks. FoV w płaszczyźnie poprzecznej X/Y | ≥ 50 cm;  podać wartość [cm] | Wartość największa – 2 pkt.  Wartość najmniejsza – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 9.1.2. | Maks. FoV w osi podłużnej z (statycznie, bez przesuwu stołu pacjenta) | ≥ 50 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 9.1.3. | Min. FoV | ≤ 1,0 cm;  podać wartość [cm] | Wartość najmniejsza – 2 pkt.  Wartość największa – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 9.2. | **Parametry akwizycyjne** | - | - |  |
| 9.2.1. | Matryca akwizycyjna 1024 x 1024, bez interpolacji | Tak;  Podać rozmiar [n x n] | Bez punktacji |  |
| 9.2.2. | Min. grubość warstwy dla skanów 2D | ≤ 0,1 mm;  podać wartość [mm] | Bez punktacji |  |
| 9.2.3. | Min. grubość warstwy dla skanów 3D | ≤ 0,1 mm;  podać wartość [mm] | Wartość najmniejsza – 2 pkt.  Wartość największa – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 9.2.4. | Min TR dla 3D GRE (256x256 matryca) | ~~≤ 2,0 ms: podać wartość [ms]~~  ≤ 1,1 ms: podać wartość [ms] | ~~Bez punktacji~~  Wartość najmniejsza – 2 pkt  Wartość największa – 0 pkt  Pozostałe proporcjonalnie |  |
| 9.2.5. | Min TE dla 3D GRE (256x256 matryca) | ~~≤ 0,29 ms: podać wartość [ms]~~  ≤ 0,22 ms: podać wartość [ms] | ~~Bez punktacji~~  Wartość najmniejsza – 2 pkt  Wartość największa – 0 pkt  Pozostałe proporcjonalnie |  |
| 9.2.6. | Min TR dla EPI (256x256 matryca) | ≤ 10 ms: podać wartość [ms]~~Wartość najmniejsza – 2 pkt~~.  Wartość największa – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie | Wartość najmniejsza – ~~2 pkt.~~ 4pkt  Wartość największa – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 9.2.7. | Min TE dla EPI (256x256 matryca) | ≤ 2,4 ms: podać wartość [ms] | Wartość najmniejsza –~~2 pkt.~~ 4pkt  Wartość największa – 0 pkt.  Pozostałe – proporcjonalnie |  |
| 9.2.8. | Specjalna sekwencja 3D pracująca z parametrem TE = 0 ms, widocznym w parametrach sekwencji, możliwa do wykonania co najmniej na jednej z zaoferowanych cewek wielokanałowych. | Tak;  podać nazwę | ~~Bez punktacji~~  ZTE – (TE≤20µs) – 2 pkt  UHE (TE≤400µs) – 0 pkt |  |
| **10. KONSOLA OPERATORSKA** | | | | |
| 10.1. | **Komputer sterujący** (procesor, system operacyjny) | Tak;  opisać | Bez punktacji |  |
| 10.1.1. | Pojemność dysku dla obrazów | ≥ 128 GB;  podać wartość [GB] | Bez punktacji |  |
| 10.1.2. | Archiwizacja obrazów na dyskach CD-R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.3. | Liczba obrazów w matrycy min. 256x256 bez kompresji możliwych do archiwizacji na HD ≥ 110 000. | ≥ 110 000;  podać wartość [n] | ~~Bez punktacji~~  Wartość największa – 2 pkt.  Wartość najmniejsza – 0 pkt  Pozostałe proporcjonalnie |  |
| 10.2. | **Komputer obrazowy** (procesor, system operacyjny) | Tak;  opisać | Bez punktacji |  |
| 10.2.1. | Matryca rekonstrukcyjna | ≥ 1024x1024;  podać wartość [n x n] | Bez punktacji |  |
| 10.2.2. | Szybkość rekonstrukcji dla obrazów w matrycy 256 x 256 przy 100% FOV | ≥ 20 000 obrazów/s;  podać wartość [obr./s] | ~~Bez punktacji~~  Wartość największa – 2 pkt.  Wartość najmniejsza – 0 pkt  Pozostałe proporcjonalnie |  |
| 10.2.3. | Równoczesne skany i rekonstrukcja | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.4. | Proces rekonstrukcji obrazów wspomagany algorytmami bazującymi na mechanizmach sztucznej inteligencji zastosowanymi do operacji na danych ~~„raw data”~~ w celu uzyskania obrazów o zwiększonym SNR (bez artefaktów pochodzących od szumu ~~oraz~~ lub artefaktów od anatomii leżącej poza FOV) | Tak/Nie  jeśli Tak - podać nazwę | Tak – 4 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 10.3. | **Monitor** | - | - |  |
| 10.3.1. | Technologia LCD / TFT | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.2. | Przekątna | ≥ 19”;  podać wartość [”] | Bez punktacji |  |
| 10.3.3. | Matryca monitora | ≥ 1280x1024;  podać rozmiar [n x m] | Bez punktacji |  |
| 10.3.4. | Biurko, na którym umieszczone zostaną komputery operatora, strzykawka. | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.4. | **Oprogramowanie kliniczne** | - | - |  |
| 10.4.1. | Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.4.2. | MPR | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.4.3. | MIP | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.4.4. | Rekonstrukcje 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.4.5. | Rekonstrukcje SSD | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.4.6. | Oprogramowanie do analizy wyników spektroskopii protonowej (1H MRS) typu SVS i CSI 2D i 3D | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 10.4.7. | Oprogramowanie do analizy 2D i 3D badań fMRI | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 10.4.8. | Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań obszarów rozległych (np. całego kręgosłupa) w jeden obraz całego badanego obszaru funkcjonujące w sposób całkowicie automatyczny zainstalowane na konsoli podstawowej | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 10.4.9. | Oprogramowanie do planowania badania np. całego ciała (Whole Body Imaging) pozwalające na ustawienie protokołów badania dla wszystkich kroków jednorazowo (Planning Suite lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 10.4.10. | Traktografia tensora dyfuzji | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.5. | **Praca w sieci** | - | - |  |
| 10.5.1. | DICOM 3.0 – SEND/RECEIVE | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.5.2. | DICOM 3.0 – QUERY/RETRIEVE | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.5.3. | DICOM 3.0 – DICOM PRINT | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.5.4. | DICOM 3.0 – Storage Commitment | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.5.5. | DICOM 3.0 – Modality Worklist | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.5.6. | DICOM 3.0 – MPPS | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.5.7 | Podłączenie rezonansu wraz konsolami lekarskimi do systemu PACS / RIS posiadanego przez Zamawiającego z zapewnieniem licencji | Tak | Bez punktacji |  |
| **11. KONSOLE LEKARSKIE** | | | | |
| 11.1.1. | Dostawa nowego serwera aplikacyjnego z możliwością wykorzystania wspólnej puli aplikacji zaawansowanych | Tak;  opisać zaoferowany wariant | Bez punktacji |  |
| 11.1.2. | System musi pracować w oparciu o model licencji zdalnych (klient-serwer), umożliwiając zainstalowanie oprogramowania klienckiego na dowolnej liczbie stacji klienckich | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.1.3. | Minimalne parametry serwera aplikacyjnego:   * pamięć RAM: min. 192 GB * wbudowana macierz w konfiguracji RAID Level 5 lub równoważnej * pojemność macierzy: min. 5 000 GB netto * napęd optyczny: DVD RW * możliwość obsługi min. 12 użytkowników | Tak;  podać parametry | Bez punktacji |  |
| 11.1.4. | Sześć stanowisk lekarskich, każde wyposażone w min. :   * 2 kolorowe monitory diagnostyczne, o min. przekątnej 24” i rozdzielczości nie mniejszej niż 2.3MP, * 1 monitor opisowy o min. rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli, przekątnej min. 21” * komputer PC o parametrach: min. 8 GB RAM, dysk min 250 GB, Windows 10 Pro lub równoważny | Tak;  podać parametry | Dostawa 10 stanowisk lekarskich – 4 pkt.  Dostawa 8 stanowisk lekarskich – 2 pkt  Dostawa 6 stanowisk lekarskich– 0 pkt. |  |
| 11.1.5. | Możliwość zdalnej pracy stacji klienckiej diagnostycznej na serwerze, wraz z dostępem do dowolnej aplikacji klinicznej, bez konieczności ściągania badania na stację kliencką. | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.1.6. | Dostawa wszystkich aplikacji w oparciu o model pływających licencji.  Możliwość ściągnięcia i instalacji klienta na komputerze PC mającym dostęp do serwera aplikacyjnego. | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.1.7. | Dostęp z każdego stanowiska lekarskiego do wspólnego serwera aplikacyjnego zawierającego bieżące badania MR, CT oraz zaawansowane aplikacje do ich analizy.  Dostęp natychmiastowy, nie wymagający ręcznego przesyłania badań pomiędzy serwerami. | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.1.8. | Analiza bieżących badań diagnostycznych CT/MR oraz wczytywanych z serwera PACS i z płyt przynoszonych przez pacjentów | Tak; | Bez punktacji |  |
| 11.1.9. | Wsparcie techniczne w zakresie serwera aplikacyjnego obejmujące aktualizacje oprogramowania diagnostycznego (update/hotfix), modernizacje oprogramowania diagnostycznego (coroczne upgrady do najnowszej i aktualnej wersji oprogramowania). | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.1.10. | Możliwość integracji z innymi serwerami aplikacyjnymi posiadanymi przez Zamawiającego w zakresie bezpiecznego i uwiarygodnionego łączenia się stacji lekarskiej z serwerem w innej lokalizacji i zdalnej pracy nie wymagającej wysyłania badań poza lokalizację serwera. | Tak/Nie; | Bez punktacji |  |
| 11.1.11. | Możliwość integracji z innymi serwerami aplikacyjnymi posiadanymi przez Zamawiającego w zakresie wspólnej puli aplikacji zaawansowanych, tj, możliwości korzystania z pływających licencji pomiędzy serwerami.  W przypadku wykorzystania istniejącego serwera aplikacyjnego, możliwość wykorzystania licencji aplikacji CT/MR posiadanych przez Zamawiającego, w wymogach w których zostało to dopuszczone. | Tak/Nie; | Bez punktacji |  |
| 11.1.12. | Możliwość instalacji w obrębie serwera aplikacyjnego aplikacji firm trzecich, w pełni zintegrowanych z oprogramowaniem serwera aplikacyjnego (instalacja aplikacji w bezpiecznym środowisku serwera aplikacyjnego), pozwalająca na natychmiastowe otwieranie z dowolnego stanowiska klienckiego dowolnego badania dostępnego w ramach serwera aplikacyjnego z stosowną aplikacją firm trzecich, bez konieczności przesyłania badania do odrębnej stacji.  Możliwość instalacji aplikacji w wersjach testowych, czasowych lub w innym elastycznym planie subskrypcyjnym.  Dostępność zaawansowanych aplikacji do oceny badań CT/MR, min. 3 aplikacje, np. firm:   * Neurosuite firmy mint Cercare Medical * SyMRI NEURO firmy SyntheticMR * Mimics inPrint firmy Materialise, * mint Lesion firmy mint medical | Tak/Nie | Tak – 1pkt  Nie – 0 pkt |  |
| 11.2. | **Podstawowe aplikacje konsol lekarskich** | - | - |  |
| 11.2.1. | Jednoczesna prezentacja i odczyt, z synchronizacją przestrzenną, danych obrazowych CT i MR | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.2. | Jednoczesne ładowanie min 4 zestawów danych tego samego pacjenta, również z różnych modalności (itp. z CT i MR) | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.3. | Funkcjonalność 2D, 3D dla obrazów w standardzie DICOM 3.0 | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.4. | Rekonstrukcje MIP, MPR, VRT | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.5. | 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 każdego badania CT, MR w formacie DICOM dostępnego na serwerze aplikacyjnym.  Technika stosująca:   * oświetlanie każdego piksela bardzo dużą ilością źródeł światła z dowolnego kierunku, * rozpraszanie/pochłanianie fotonów, * użycie algorytmów numerycznych MonteCarlo.   Rekonstrukcja wprowadzona na rynek w ostatnich 4 latach, inna niż adaptacja parametrów typowej rekonstrukcji VRT. | Tak/Nie;  jeżeli tak – na każdym stanowisku; podać nazwę aplikacji/ funkcjonalności | Tak – 1 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.2.6. | Pomiary geometryczne (odległości, kąty) | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.7. | 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;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.8. | Wizualizacja badań: CT, MR, PET, USG, RTG, Angiografia | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.9. | Podstawowa ocena badań PET z możliwością wyznaczenia wychwytu SUV w oparciu o zdefiniowany obszar zainteresowania (ROI) | Tak/Nie;  jeżeli tak – na każdym stanowisku | Tak – 1 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.2.10. | Automatyczny import badań poprzednich z archiwum PACS na potrzeby porównania z badaniem bieżącym bez udziału użytkownika konsoli w tle | Tak/Nie;  jeżeli tak – na każdym stanowisku | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.2.11. | Automatyczne załadowanie obrazów w predefiniowane segmenty | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.12. | Automatyczna synchronizacja wyświetlanych serii badania niezależna od grubości warstw | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.13. | Oprogramowanie do fuzji obrazów z tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, medycyny nuklearnej, PET łącznie z badaniami funkcjonalnymi MR | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.2.14. | Automatyczne oznaczanie kręgów kręgosłupa w badaniach MR | Tak/Nie;  jeżeli tak – na każdym stanowisku | Tak – 1 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.2.15. | Dedykowane procedury wyświetlania i opracowywania badań MR: badań różnych obszarów ciała oraz badań naczyniowych | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.3. | **Zaawansowane aplikacje konsol lekarskich** | - | - |  |
| 11.3.1. | Wykresy time-intensity dla badań MR z kontrastem | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.3.2. | Narzędzia opracowywania badań MR:   * filtr obrazów MR * operacje na obrazach MR:   + subtrakcja obrazów   + elastyczna korekcja artefaktów ruchowych   + średnia arytmetyczna,   + dodawanie,   + dzielenie, iloczyn | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.3.3. | 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 b50, b400, b1000.  Funkcjonalność dostępna na dowolnym etapie oceny badań, na dowolnej stacji lekarskiej. | Tak/Nie  jeżeli tak – na każdym stanowisku | Tak – 1 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.3.4. | Oprogramowanie do analizy wyników spektroskopii protonowej (1H MRS) typu SVS i CSI 2D i 3D, z automatyczną eliminacją wokseli o jakości progu zdefiniowanego przez użytkownika, pozwalająca na analizę wstępną w postaci m.in. filtrowanie sygnału, usuwanie sygnału wody, korekcja fazy.  Dostawa nowej licencji pływającej na serwer aplikacyjny lub dostawa licencji wraz z zewnętrzną stacją diagnostyczną lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak; 1 licencja | Bez punktacji |  |
| 11.3.5. | Oprogramowanie do ilościowej analizy badań MR perfuzji neuro, w szczególności kalkulacja i prezentacja w kolorze wskaźników MTT, TTP, CBV i CBF.  Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  2 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.6. | Możliwość obliczania obszaru niedopasowania perfuzji i dyfuzji w badaniach perfuzji neuro MR.  Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  2 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.7. | Oprogramowania do zaawansowanej analizy perfuzji guzów mózgu w szczególności kalkulacja i prezentacja w kolorze wskaźników MTT, CBV, CBF i MTT oraz analiza porównawcza badań z oceną progresji; wykresy time-intensity dla zestawów danych dynamicznych DCS (Dynamic Susceptibility Contrast).  Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  2 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.8. | Oprogramowanie do zaawansowanej oceny badań mózgu z użyciem danych MPRAGE:   * automatycznej segmentacji mózgu, * automatycznego wyznaczania objętości poszczególnych struktur, * wyznaczania map odchyleń statusu mózgu w odniesieniu do danych referencyjnych * obsługa badań porównawczych w celu oceny atrofii mózgu w przypadku chorób neurodegeneracyjnych   Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  na każdym stanowisku | Bez punktacji |  |
| 11.3.9. | Oprogramowanie do zaawansowanej analizy badań onkologicznych MR w szczególności wątroby i mózgu oraz badań obszarów rozległych wykonywanych w kilku krokach, umożliwiające dokonywanie analizy wolumetrycznej guzów, węzłów chłonnych i zmian przerzutowych, a także innych zmian nie-onkologicznych lub obiektów o odpowiednim kontraście w stosunku do otaczającej tkanki, zawierające:   * mechanizmy trójwymiarowej segmentacji zmian, * mechanizmy wyznaczania objętości zmian | Tak;  3 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.10. | Oprogramowanie do analizowania wczesnej odpowiedzi na terapię w oparciu o badania dyfuzji MR, umożliwiające obliczanie histogramów, tworzenia trendów śledzonych zmian. Możliwość graficznej prezentacji w postaci histogramu wyniku segmentacji lub obszaru zainteresowania, wizualizacja zmian ilościowych, np. zmian rozmiaru albo objętości guza między różnymi punktami czasowymi badania MR. Oprogramowanie OncoTrend lub równoważne | Tak/Nie;  jeżeli tak – 2 licencje jednoczasowe lub pływające opisać nazwę aplikacji/  funkcjonalności | Tak – 2 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.3.11 | Oprogramowanie do oceny wieloparametrycznych badań MR prostaty, realizujące:   * dedykowany workflow umożliwiający jednoczesne przeglądanie serii anatomicznych, dyfuzji, serii dynamicznych T1 * automatyczne wyznaczanie objętości gruczołu prostaty * dedykowany raport zawierający:   + listę znalezisk, pomiarów, zdjęć   + czytelną wizualizację adresowaną dla urologów, na potrzeby wykonywania biopsji * raportowanie zgodne z PIRADS v2.   Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  3 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.12. | Oprogramowanie do oceny badań MR piersi, realizujące:   * dedykowany workflow umożliwiający jednoczesne przeglądanie serii anatomicznych, serii dynamicznych z kontrastem   Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak/Nie  3 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.13. | Oprogramowanie do parametrycznej analizy dynamiki obrazów MR piersi, realizujące:   * model jakościowy: wash-in, wash-out, PEI (Positive Enhancement Integral) * analiza krzywej (on-the-fly), na podstawie obszaru zainteresowania (ROI) * prezentacja analizy obrazów MR piersi ze statystyką wolumetryczną oraz krzywymi czasowymi | Tak;  1 licencja jednoczasowa lub pływająca | Bez punktacji |  |
| 11.3.14. | Aplikacja do analizy perfuzji T1, pozwalające uzyskać pomiary wzmocnienia względnego, wzmocnienia maksymalnego, czasu do wykrycia wartości szczytowej (TTP), przepuszczalności (ktrans) i prędkość napływu środka kontrastowego, wizualizacja 4D badań dynamicznych organów, w których perfuzja może być opisana modelem Tofts, np. prostaty. | Tak;  1 licencja jednoczasowa lub pływająca | Bez punktacji |  |
| 11.3.15. | Oprogramowanie do analizy badań DTI z możliwością generowania i prezentacji map DTI (np. FA) i oraz generowania i prezentacji traktografii tensora dyfuzji  Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  1 licencja jednoczasowa lub pływająca | Bez punktacji |  |
| 11.3.16. | Oprogramowanie do analizy badań fMRI  Dostawa nowej licencji pływającej na serwer aplikacyjny lub dostawa licencji wraz z zewnętrzną stacją diagnostyczną lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak; 1 licencja | Bez punktacji |  |
| 11.3.17. | Oprogramowanie do analizy badań MR serca, zawierający dedykowany workflow umożliwiający przeglądanie i ocenę obrazów:   * czynnościowych (funkcjonalnych), * dynamicznych, * obrazów charakterystyki tkanki * danych przepływu * oraz narzędzia do pomiarów ilościowych objętości tkanki mięśnia sercowego. | Tak;  3 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.18. | Oprogramowanie do analizy badań serca MR z możliwością obliczania frakcji wyrzutowej i masy mięśnia sercowego lewej i prawej komory serca. | Tak;  3 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.19. | Oprogramowanie do analizy ilościowej przepływów w sercu i naczyniach w badaniach MR | Tak;  3 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.20. | Oprogramowanie do analizy badań perfuzji serca MR z możliwością półautomatycznego obliczania parametrów perfuzji mięśnia sercowego. | Tak;  ~~1~~ 3 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.21. | Oprogramowanie do oceny struktury naczyniowej w badaniach MR z:   * rozwinięciem wzdłuż linii centralnej naczynia, * pomiarem średnicy, pola przekroju w płaszczyźnie prostopadłej, światła naczynia * wyznaczaniem stopnia stenozy. | Tak;  2 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.22. | Oprogramowanie zintegrowane z serwerem aplikacyjnym do dystrybucji prototypów aplikacji MR, dystrybuowanych przez Dział Rozwoju Aplikacji Wykonawcy lub aplikacji udostępnianych przez inne szpitale.  Pełna integracja oprogramowania klinicznego oraz prototypowego, umożliwiająca bezpośredni dostęp z aplikacji klienckiej serwera aplikacyjnego do badań z użyciem oprogramowania prototypowego.  Czytelne oznaczenie aplikacji prototypowych: ‘Nie do zastosowań klinicznych’ | Tak, podać | Bez punktacji |  |
| 11.3.23. | Zestaw dedykowanych aplikacji prototypowych, umożliwiający:   * szybka ocena badań dyfuzji całego ciała (WB DWI). * Składanie serii DWI, kalkulacja map computed b-value z normalizacją do badań poprzednich. Segmentacja objętościowa o zadanym progu, analiza statystyczna, analiza na bazie histogramu * zaawansowana ocena dyfuzji (modele IVIM and DKI) * deformowalna elastyczna rejestracja 3D badań MR, na potrzeby porównywania badań tkanek miękkich * segmentacja struktur anatomicznych w oparciu o badania CT/MR na potrzeby wydruków 3D. Eksport w formacie .stl. * ocena ryzyka chorób układu krążenia. Ilościowa analiza tłuszczu w jamie brzusznej i osierdziowej, wyznaczanie objętości tłuszczu, tworzenie histogramów oraz inne pomiary, takie jak obwód talii lub średnice pacjenta * wyznaczanie koncentracji żelaza w badaniach dwuenergetycznych na potrzeby oceny hemochromatozy | Tak/Nie;  jeżeli tak – na 1 stanowisku | Tak – 6 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.3.24. | Oprogramowanie zintegrowane z serwerem aplikacyjnym dające możliwość natychmiastowego dostępu na oddziałach do badań dostępnych w ramach serwera aplikacyjnego (serwer dystrybucyjny umożliwiający otwierania badań z poziomu przeglądarek internetowych IE, SAFARI, ANDROID) także na urządzeniach przenośnych np. iPad.  Oprogramowanie umożliwiające podstawowe funkcjonalności do analizy obrazów:   * rekonstrukcje VRT, MIP, MPR * zmiana okna wyświetlania * biblioteka układu wyświetlania (layouty) * podstawowe pomiary na obrazach: odległości, kąty, zaznaczenie- | Tak/Nie;  jeżeli tak – na 1 stanowisku | Tak – 1 pkt.  Nie – 0 pkt. |  |
| 11.3.25. | Funkcjonalności dla dokładnej oceny badań kardiologicznych/naczyniowych CT:   * ocena tętnic wieńcowych z funkcją: automatycznego wyodrębniania (segmentacji) mięśnia serca, rozwinięcia wzdłuż linii centralnej naczynia, pomiaru przekroju, pola i średnicy światła naczynia i automatycznego pomiaru stopnia stenozy * ocena parametrów czynnościowych lewej oraz prawej komory serca z pomiarem m.in.: objętości skurczowej, wyrzutowej, rozkurczowej, frakcji wyrzutowej, grubości ściany lub kurczliwości odcinkowej oraz wizualizacją w 2D parametrów funkcjonalnych w postaci 17-segmentowego diagramu AHA * ocena zwapnień naczyń wieńcowych typu Calcium Score * ocena tętnic obwodowych (rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, pomiary średnicy pola przekroju i automatyczne wyznaczanie stenoz   Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego | Tak;  2 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.26. | Funkcjonalności dla dokładnej oceny badań onkologicznych CT:   * automatyczna segmentacja i prezentacja w 3D zmian w badaniach CT narządów miąższowych, w tym w wątrobie oraz w węzłach chłonnych wraz z automatycznym pomiarem zmiany zgodnie z RECIST 1,1 WHO i jej objętości * automatyczna detekcja zmian guzkowych w miąższu płuc i podopłucnowych typu CAD   Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  2 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.27. | Funkcjonalności dla dokładnej oceny badań neurologicznych CT:   * ocena badań perfuzji mózgu umożliwiająca ocenę ilościową i jakościową (mapy barwne) co najmniej następujących parametrów: rBF (miejscowy przepływ krwi), rBV (miejscowa objętość krwi) oraz TTP (czas do szczytu krzywej wzmocnienia) i MTT (średni czas przejścia). * oprogramowanie do automatycznej segmentacji 3D i oceny krwiaków w mózgu z serii bez kontrastu wraz z obliczaniem objętości krwiaka oraz jego krótkiej i długiej osi * oprogramowanie do segmentacji 3D i oceny tętniaków w mózgu z serii z kontrastem wraz z obliczaniem objętości tętniaka, minimalnej i maksymalnej długości tętniaka oraz maksymalnej i minimalnej średnicy szyjki tętniaka   Dostawa nowych licencji lub wykorzystanie licencji posiadanych przez Zamawiającego. | Tak;  2 licencje jednoczasowe lub pływające | Bez punktacji |  |
| 11.3.28. | Środowisko programistyczne służące do tworzenia i modyfikowania sekwencji i algorytmów rekonstrukcji (IDEA, ORCHESTRA lub odpowiednio do nomenklatury producenta) (prosimy o uwzględnienie szkolenia dla przynajmniej 4 uczestników) | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.3.29. | Oprogramowanie syntheticMR do analizy sekwencji MAGIC, MDME lub odpowiednik wg nomenklatury producenta), które generuje obrazy ważone kontrastem w oparciu o pomiary właściwości tkanek z jednej akwizycji. Oprogramowanie pozwala na utworzenie zestawu obrazów T1, T2, FLAIR, PD i STIR oraz mapy czasów relaksacji T1, T2, koncentracji mieliny. | Tak, 1 licencja | Bez punktacji |  |
| 11.3.30. | Oprogramowanie CIRCLE CVI służące do podstawowej analizy badań serca MR wraz z pakietem do opracowywania badań 4D Flow i oceny ilościowej perfuzji serca  Dostawa dodatkowej licencji, niezależnej od ilości licencji wymaganych w punktach 11.3.18 – 11.3.20 | Tak, 1 licencja | Bez punktacji |  |
| **12. WYPOSAŻENIE PRACOWNI** | | | | |
| 12.1. | Kabina RF (1 okno, 1 drzwi) z dostawą, montażem i wykończeniem wnętrza o najwyższym stopniu tłumienia akustycznego. Kabina wyposażona w szafkę / -ki na dostarczane cewki, zapewniającą ich bezpieczne i ergonomiczne przechowywanie. Kabina wyposażona w gniazda zasilania 230V / 50Hz (min 8 gniazd), gniazda gazów medycznych (standard AGA) – tlen, próżnia, powietrze; przepusty i filtry do podłączenia okablowania wstrzykiwaczy kontrastu, kardiomonitora, oświetlenie podstawowe, wyłączniki awaryjne | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.2. | Dwugłowicowy automatyczny wstrzykiwacz bezwkładowy do podawania środka kontrastowego, zapewniający brak zakłóceń ze skanerem w polu ≥ 3T | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.3. | Gaśnica niemagnetyczna | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.4. | Niemagnetyczna leżanka do transportu chorych leżących z pneumatyczną lub hydrauliczną regulacją wysokości | Tak;  podać typ | Bez punktacji |  |
| 12.5. | Niemagnetyczny wózek do transportu chorych w pozycji siedzącej | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.6. | Kardiomonitor pracujący w środowisku MR wyposażony w czujniki wraz z niemagnetycznym stojakiem | Tak;  podać typ | Bez punktacji |  |
| 12.8. | Zestaw fantomów do kalibracji systemu i oferowanych cewek | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.9. | Zestaw audio do odsłuchu muzyki przez pacjenta w trakcie badania | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.10. | Wykonanie graficznej aranżacji pracowni rezonansu magnetycznego (np. tapety, zdjęcia na ścianach pracowni oraz korelujące z nimi motywy graficzne na rezonansie magnetycznym) w uzgodnieniu z Zamawiającym. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.11. | Zestaw urządzeń potrzebnych do wykonywania badań funkcjonalnych mózgu fMRI składający się co najmniej z: urządzenie do prezentacji audiowizualnej bodźców wewnątrz skanera, urządzenie do synchronizacji bodźców, urządzenie do odbierania odpowiedzi od pacjenta (joysticki), oprogramowanie do prezentacji bodźców, komputer dedykowany do oprogramowania | Tak;  podać typ | Bez punktacji |  |
| **13. WYMAGANIA UZUPEŁNIAJĄCE** | | | | |
| 13.1. | Aparat MR oraz wszystkie elementy składowe i wyposażenie fabrycznie nowe, z bieżącej produkcji, nie powystawowe | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.2. | Rok produkcji aparatu MR oraz wszystkich elementów składowych i wyposażenia nie starszy niż 2020 lub z bieżącej produkcji | Tak | Bez punktacji |  |
| ~~13.3.~~ | ~~Uzupełnienie helu w magnesie do maksymalnego poziomu eksploatacyjnego zalecanego przez producenta przed przekazaniem uruchomionego systemu do eksploatacji~~ | ~~Tak;~~  ~~Min. 85%~~ | ~~Bez punktacji~~ |  |
| 13.4. | Instrukcja obsługi w języku polskim w formie papierowej i elektronicznej do wszystkich oferowanych składowych systemu | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.5. | Okres gwarancji min. 36 miesięcy od daty podpisania przez strony protokołu końcowego uruchomienia aparatu .  ***~~Okres gwarancji jest jednym z kryteriów oceny ofert.~~*** | Tak | Podać w miesiącach ………………………. | |
| 13.6. | W ramach gwarancji, przeglądy okresowe w całym okresie jej trwania zgodnie z zaleceniami producenta, wraz z wszystkimi częściami niezbędnymi do wykonania przeglądu. | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.7. | Wykonanie pomiarów natężenia pola magnetycznego oraz testów wszystkich systemów aparatu. | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.8. | Przeszkolenie personelu technicznego w zakresie podstawowej obsługi, eksploatacji, konserwacji i przeszkolenie personelu pracowni z zakresu bezpiecznej pracy | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.9. | Szkolenia aplikacyjne dla lekarzy, fizyków i techników w siedzibie zamawiającego w wymiarze min. 15 dni w okresie gwarancji | Tak;  Podać ilość dni | ≥16 dni - 2 pkt  <16 dni - 0 pkt |  |
| 13.10. | Możliwość przeprowadzania zdalnej diagnostyki serwisowej aparatu MR  za pomocą sieci teleinformatycznej, poprzez zestawiane pod kontrolą Zamawiającego, chronione regułami VPN łącze | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.11. | Dokumentacja powykonawcza wykonania prac instalacyjnych w 2 egzemplarzach w formie papierowej i 1 egzemplarz w formie elektronicznej | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.12. | Wszystkie oferowane urządzenia muszą być oznakowanie znakiem CE.  Oznakowanie CE rezonansu magnetycznego należy potwierdzić certyfikatem CE lub deklaracją zgodności (które należy złożyć w odpowiedzi na wezwanie Zamawiającego) | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.13 | Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.14 | Wraz z urządzeniem dostarczone: wykaz autoryzowanych punktów serwisowych na terenie kraju | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.15 | Maksymalny pobór mocy urządzenia <150kVA  Wykorzystanie przygotowanej przez Zamawiającego infrastruktury (zasilanie MR, system chłodzenia MR i pomieszczenia technicznego, awaryjny wyrzut helu), a w przypadku konieczności zmian lub modernizacji – w koszcie oferty | Podać w kVA  Tak | Najmniejsza wartość mocy potrzebnej do zasilania MR – 5pkt  Najmniejsza wartość mocy chłodzenia aparatu MR – 5 pkt |  |
| 13.16 | 1. Szkolenia aplikacyjne dla lekarzy, fizyków i techników poza siedzibą zamawiającego w wymiarze min. 30 osobodni w okresie gwarancji  Lub  2. Szkolenia/Kursy zdalne dla lekarzy, fizyków i techników w wymiarze minimum 30 dni bez limitu uczestników | ~~Tak~~ Podać 1 lub 2 oraz oferowaną długość szkoleń w osobodniach | ≥32 osobodni - 2 pkt  <32 osobodni - 0 pkt |  |
| 13.17 | Koszt pełnej obsługi serwisowej w okresie gwarancji; obejmującej przeglądy, w tym przegląd w ostatnim miesiącu gwarancji i naprawy gwarancyjne; zawarty w cenie przedmiotu zamówienia.  Podać zalecaną przez producenta częstość przeglądów w okresie gwarancji i po gwarancji. | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.18 | Zagwarantowanie dostępności serwisu, oprogramowania i części zamiennych przez co najmniej 10 lat od daty dostawy. | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.19 | Paszport techniczny z informacjami zawierającymi datę zainstalowania urządzenia i termin następnego przeglądu (jeżeli wymagany)  Dostarczyć wraz z dostawą przedmiotu zamówienia. | Tak | Bez punktacji |  |
| 13.20 | Czas usunięcia przez serwis Wykonawcy do usterki w ciągu ~~5~~ 7 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii | Tak | Bez punktacji |  |

*…………………………..…..................……..........………………...*

# podpis i pieczątka imienna osoby/ób upoważnionej/nych

do występowania w imieniu wykonawcy