# Zmiana z dn. 03.03.2025r.- Załącznika nr 2.1 do SWZ – Kosztorys ofertowy wraz ze szczegółowym opisem przedmiotu zamówienia

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp** | **Asortyment** | **NAZWA ASORTYMENTU NA FAKTURZE\*** | **Jedn. miary** | **IloŚĆ**  **(A)** | **Cena jedn.**  **brutto\***  **(B)** | **STAWKA VAT** | **Wartość brutto\***  **(A)x(B)** | **Producent/  Model/ Rok produkcji/ Numer katalogowy\*** |
| **1** | Rezonans magnetyczny 1,5T ze strzykawką |  | kpl | 1 |  |  |  |  |

\*wypełnia Wykonawca

# Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

| **L. p.** | **Opis parametru** | **Parametr wymagany** | **Punktacja** | **Parametr oferowany** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. MAGNES** | | | | | |
| 1.1. | Indukcja pola magnetycznego B0 | ≥ 1,5 T;  podać wartość [T] | Bez punktacji |  |
| 1.2. | Zamknięty system chłodzenia magnesu ciekłym helem w technologii bezstratnej (tzw. „zero–boil–off”) | Tak | Bez punktacji |  |
| 1.3. | Aktywne ekranowanie | Tak | Bez punktacji |  |
| 1.4. | Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) – radialnie | ≤ 2,5 m;  podać wartość [m] | Bez punktacji |  |
| 1.5. | Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) – osiowo | ≤ 4,0 m;  podać wartość [m] | Bez punktacji |  |
| 1.6. | Zużycie helu przy typowej pracy klinicznej z wyłączeniem ubytków przy pracach serwisowych | 0,0 l/rok;  podać wartość [l/rok] | Bez punktacji |  |
| 1.7. | Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą VRMS (Volume Root–Mean Square) w kuli DSV (Diameter Spherical Volume) o średnicy: | – | – |  |
| 1.7.1. | 10 cm DSV | ≤ 0,02 ppm;  podać wartość | Bez punktacji |  |
| 1.7.2. | 20 cm DSV | ≤ 0,07 ppm;  podać wartość | Bez punktacji |  |
| 1.7.3. | 30 cm DSV | ≤ 0,3 ppm;  podać wartość | ≤ 0,15 ppm – 3 pkt  > 0,15 ppm – 0 pkt |  |
| 1.7.4. | 40 cm DSV | ≤ 0,75 ppm;  podać wartość | ≤ 0,45 ppm – 3 pkt  > 0,45 ppm – 0 pkt |  |
| 1.7.5. | 45 cm DEV | ≤ 4,0 ppm;  podać wartość | ≤ 1,0 ppm – 3 pkt  > 1,0 ppm – 0 pkt |  |
| 1.8. | Korekta homogeniczności pola po wprowadzeniu do magnesu pacjenta i cewek odbiorczych sprzętowo– programowa, konieczna i wystarczająca dla każdego typu badania i do uzyskania wysokiej jakości w spektroskopii 2D CSI, 3D CSI | Tak/Nie,  Tak, podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 1.9. | System redukcji hałasu poprzez rozwiązania sprzętowe oraz software’owe  (w tym pakiet specjalistycznych sekwencji obrazujących o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego Silent Scan, Quiet Suite, QuietX lub odpowiednio do nazewnictwa producenta). | Tak, podać nazwę i opisać | Bez punktacji |  |
| 1.10. | Średnica otworu dla pacjenta (magnes z systemem „shim”, cewkami gradientowymi i cewką całego ciała) w najwęższym miejscu ≥ 70 cm | Tak | Bez punktacji |  |
| **2. SYSTEM GRADIENTOWY** | | | | | |
| 2.1. | Maksymalna amplituda gradientów w każdej osi dla max FoV.  Nie dopuszcza się podawania wartości dla parametrów definiowanych przez producentów subiektywnie jako tzw. „osiągi”, „ekwiwalent”, parametry „równoważne”, „porównywalne” itp. | ≥ 44 mT/m;  podać wartość [mT/m] | Bez punktacji |  |
| 2.2. | Maksymalna szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej osi, dla amplitudy podanej w pkt. 2.1.  Nie dopuszcza się podawania wartości dla parametrów definiowanych przez producentów subiektywnie jako tzw. „osiągi”, „ekwiwalent”, parametry „równoważne”, „porównywalne” itp. | ≥ 200 T/m/s;  podać wartość [T/m/s] | Bez punktacji |  |
| 2.3. | Wartości podane w pkt. 2.1. i 2.2. uzyskiwane jednocześnie | Tak | Bez punktacji |  |
| **3. SYSTEM RF** | | | | | |
| 3.1. | **Część nadawcza** | – | – |  |
| 3.1.1. | Moc wyjściowa | ≥ 15 kW;  podać wartość [kW] | Bez punktacji |  |
| 3.1.2. | Tor nadawczy sygnału MR pomiędzy maszynownią a pomieszczeniem badań zbudowany w optycznej technologii cyfrowej | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 3.2. | **Część odbiorcza** | – | – |  |
| 3.2.1. | Maksymalna liczba równoległych cyfrowych kanałów odbiorczych z pełną ścieżką cyfrową (przedwzmacniacz, przetwornik analogowo–cyfrowy, wejście w rekonstruktorze) lub Maksymalna liczba kanałów cewek (maksymalna możliwa liczba elementów obrazujących) podłączonych do skanera w badaniach z przesuwem stołu pacjenta | ≥ 128;  podać liczbę kanałów [n] | Bez punktacji |  |
| 3.2.2. | Maksymalna liczba rzeczywistych niezależnych równoległych cyfrowych kanałów odbiorczych (odbiornika) z pełną ścieżką cyfrową (przedwzmacniacz, przetwornik analogowo–cyfrowy, wejście w rekonstruktorze) systemu MR, które mogą być używane jednocześnie w pojedynczym skanie i pojedynczym FoV, z których każdy generuje niezależny obraz cząstkowy | ≥ 64 lub system z cyfrową optyczną transmisją od cewek;  podać wartość [n] | = 64 – 0 pkt  > 64 – **5** pkt  system z cyfrową optyczną transmisją od wszystkich cewek – 2 pkt |  |
| 3.2.3. | Dynamika odbiornika, z automatyczną kontrolą | ≥ 165 dB;  podać wartość [dB] | Bez punktacji |  |
| 3.2.4. | Rozdzielczość odbiornika | ≥ 16 bit;  podać wartość [bit] | Bez punktacji |  |
| 3.2.5. | Szerokość pasma przenoszenia | ≥ 1 MHz;  podać wartość [MHz] | Bez punktacji |  |
| 3.2.6. | Tor odbiorczy sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią zbudowany w optycznej technologii cyfrowej | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| **4. CEWKI** | | | | | |
| 4.1. | Cewka nadawczo–odbiorcza ogólnego przeznaczenia (whole body) zabudowana w tunelu pacjenta | Tak;  podać nazwę cewki | Bez punktacji |  |
| 4.2. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do badań głowy i szyi z możliwością zmiany kąta ułożenia głowy pacjenta w przynajmniej 2 pozycjach oraz 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 ilość elementów obrazujących [n] | Bez punktacji |  |
| 4.2.1 | Możliwość podłączenia cewki do badań głowy i szyi bezpośrednio do stołu pacjenta, bez użycia kabla. | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 4.2.1a | Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do badań głowy i szyi, z możliwością podłączenia z obu końców stołu i wykonywania badań głowy i szyi niezależnie od kierunku ułożenia pacjenta na stole („head first” lub „feet first”) | Tak/Nie | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| 4.3. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań całego kręgosłupa, z automatycznym przesuwem stołu pacjenta sterowanym z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 32 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i ilość elementów obrazujących [n] | Liczba elementów obrazujących = 32 elementów – 0 pkt.  Liczba elementów obrazujących > 32 elementów – 2 pkt. |  |
| 4.3.1. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań całego kręgosłupa zaoferowana w punkcie 4.3. z wbudowanymi czujnikami mierzącymi sygnał oddechowy pacjenta. | Tak/Nie  jeśli Tak podaj nazwę technologii | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 4.4. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań całego centralnego układu nerwowego (głowa i cały kręgosłup) z przesuwem stołu pacjenta sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 52 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta. | Tak;  podać nazwę cewki/cewek i ilość elementów obrazujących [n] | Bez punktacji |  |
| 4.5. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) nakładana na pacjenta, przeznaczona do badań całego tułowia w zakresie min. 60 cm w osi Z i min. 50 cm w osi X, lub innych obszarów anatomicznych, wykonana w technologii wysokiej elastyczności (AIR, SuperFlex lub odpowiednio do nazewnictwa producenta), umożliwiająca owijanie kocykowe z bardzo dokładnym dopasowaniem anatomicznym, posiadająca w badanym obszarze min. 30 elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak;  podać nazwę cewki lub zestawu cewek oraz liczbę jej elementów obrazujących | ≤ 48 elementów – 0 pkt.  powyżej 48 elementów – 5 pkt. |  |
| 4.6. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań całego tułowia w zakresie min. 78 cm w osi z (klatka piersiowa, jama brzuszna i miednica), z przesuwem stołu pacjenta, sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca w badanym obszarze min. 42 elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta. | Tak;  podać nazwę cewki/cewek i ilość elementów obrazujących [n] oraz zakres [cm] | Bez punktacji |  |
| 4.7. | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań całego ciała w zakresie min. 150 cm w osi z, z pełnym pokryciem całego zakresu badania cewkami ~~typu Anterior~~ , z przesuwem stołu pacjenta, sterowanym automatycznie z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. 120 elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta. | Tak;  podać nazwę cewki/cewek i ilość elementów obrazujących [n] oraz zakres [cm] | Bez punktacji |  |
| 4.8. | Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna lub sztywna z elastycznymi końcówkami/elementami lub sztywna z elastycznym elementem do badań stawu ramiennego, 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; | Cewka w całości sztywna – 2 pkt.  Cewka z elastycznymi elementami/elastycznym elementem– 0 pkt |  |
| 4.9. | Cewka wielokanałowa sztywna, nadawczo–odbiorcza (Tx/Rx), przeznaczona do badań stawu kolanowego, posiadająca w badanym obszarze min.15elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i ilość elementów obrazujących [n] | Cewka o liczbie elementów obrazujących  ≤ 16 – 0 pkt  > 16 – 2 pkt. |  |
| 4.10. | Cewka wielokanałowa, sztywna przeznaczona do badań nadgarstka, 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 ilość elementów obrazujących [n] | Cewka nadawczo–odbiorcza – **5** pkt.  Inne – 0 pkt. |  |
| 4.11. | Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna do badań stawu skokowego, posiadająca w badanym obszarze min. 8 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak;  podać nazwę cewki | Liczba elementów obrazujących  = 8 elementów – 0 pkt.  ≥ 9 elementów – 2 pkt. |  |
| 4.12. | Cewka wielokanałowa sztywna dedykowana do badań kończyn dolnych, posiadająca w badanym obszarze min.32 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta  lub  cewka (lub zestaw cewek) wykonana w technologii wysokiej elastyczności (AIR, SuperFlex lub odpowiednio do nazewnictwa producenta), posiadająca w badanym obszarze min.32 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak;  podać nazwę cewki i ilość elementów obrazujących [n] | Cewka lub zestaw cewek o liczbie elementów obrazujących  = 32 – 0 pkt.  > 32 – 2 pkt. |  |
| 4.13. | Cewka wielokanałowa przeznaczona do biopsji piersi, posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub równoważne zgodnie z nomenklaturą producenta, wraz z dedykowanym oprogramowaniem do planowania i przeprowadzania zabiegów biopsyjnych | Tak  podać nazwę cewki i oprogramowania | Bez punktacji |  |
| 4.14. | Zestaw minimum 3 płachtowych elastycznych cewek prostokątnych do zastosowań uniwersalnych, o różnych rozmiarach, każda posiadająca w badanym obszarze min. 16 elementów obrazujących jednocześnie, każda pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER  lub odpowiednio do nazewnictwa producenta. Cewki inne tj. nie te same i nie takie same, co zaoferowane w pozostałych punktach. | Tak/Nie  Podać nazwy cewek oraz wymiary każdej z nich [cm] | Cewki elastyczne o liczbie elementów obrazujących  = 16 – 0 pkt.  > 16 każda – 2 pkt. |  |
| 4.15. | Zestaw minimum 3 specjalistycznych cewek pętlowych typu loop, każda o innej średnicy | Tak/Nie  Tak, podać nazwy cewek oraz średnice każdej z nich [cm] | Nie – 0 pkt  Tak; 2 pkt |  |
| 4.16. | Cewka elastyczna do specjalnych zastosowań np. do badania stawów skroniowo–żuchwowych lub j. brzusznej u małych dzieci posiadająca w badanym obszarze min. 4 elementy obrazujące jednocześnie, każda pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak/Nie  Tak, podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 2 pkt |  |
| 4.17. | Cewka lub zestaw cewek do obrazowania dla planowania radioterapii w obszarze głowy, szyi i górnej części klatki piersiowej (pas barkowy), możliwa do zastosowania razem z maskami do radioterapii. | Tak,  podać nazwę cewki lub zestawu cewek oraz liczbę jej elementów obrazujących | Cewka lub zestaw cewek:  i)  inna, to jest nie ta sama i nie taka sama jak zaoferowana w punktach powyżej – **5** pkt  pozostałe – 0 pkt  ii)  część anterior wykonana w technologii wysokiej elastyczności (AIR, SuperFlex lub odpowiednio do nazewnictwa producenta – **5** pkt  pozostałe  iii)  ≤ 30 elementów – 0 pkt  > 30 elementów – 5 pkt.  Punkty się sumują |  |
| **5. POZYCJONOWANIE i NADZÓR PACJENTA** | | | | | |
| 5.1. | Dwa analogiczne stoły pacjenta odłączane, w pełni autonomiczne, pozwalające na przygotowanie pacjentów do badania poza pracownią i/lub ewakuację w sytuacjach krytycznych z wbudowaną cewka (patrz dalej) | Tak | System wspomagania (zmotoryzowany)  – 5 pkt.  Brak systemu wspomagania – 0 pkt.  oraz  Masa stołu:  ≤ 230 kg – 5 pkt  > 230 kg – 0 pkt.  Punkty się sumują |  |
| 5.2. | Pozycjonowanie środka FOV za pomocą dotykowego czujnika zintegrowanego ze stołem pacjenta | Tak/Nie;  podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 5.3. | Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym | ≥ 220 kg;  podać wartość [kg] | 220 kg – 0 pkt  221–249 kg – 1 pkt  ≥ 250 kg – 2 pkt |  |
| 5.4. | Zakres badania bez konieczności repozycjonowania pacjenta | ≥ 200 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 5.5. | Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV, z krokowym przesuwem stołu pacjenta, inicjowanym automatycznie z protokołu badania | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.6. | 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,  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 5.7. | System monitorowania pacjenta (EKG, puls, oddech) – dla wypracowania sygnałów synchronizujących | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.8. | Minimalna odległość między blatem stołu pacjenta a zenitem otworu magnesu, podczas badania | ≥ 45 cm;  podać wartość [cm] | 45 cm – 0 pkt  45–50 cm – 1 pkt  > 50 cm – 2 pkt |  |
| 5.9. | Sygnalizacja dodatkowa (np. gruszka, przycisk) | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.10. | Średnica otworu gantry aparatu (magnes z systemem „shim”, cewkami gradientowymi, zintegrowaną cewką nadawczo–odbiorczą ogólnego zastosowania i obudowami) w najwęższym miejscu | ≥ 70 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 5.11. | Regulowana wentylacja wnętrza tunelu gantry | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.12. | Oświetlenie wnętrza tunelu gantry | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.13. | Dwa identyczne funkcjonalnie panele sterujące umieszczone po obu stronach obudowy gantry | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.14. | Kamera TV do obserwacji pacjenta w tunelu gantry z monitorem w pomieszczeniu operatorskim | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.15. | Dwukierunkowy interkom do komunikacji z pacjentem. System komunikacji z pacjentem zarówno niemym i niewidomym. | Tak; podać dokładny opis | Bez punktacji |  |
| 5.16. | Słuchawki tłumiące hałas dla pacjenta z możliwością podłączenia odsłuchu np. muzyki i komunikacji z pacjentem | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.17. | Zestaw podkładek do pozycjonowania przy różnych typach badań (wymiana w tracie gwarancji, przed jej zakończeniem) | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.18. | Zestaw specjalnie profilowanych poduszek powietrznych do stabilizacji głowy dorosłych i dzieci o funkcjonalności nie gorszej niż Pearltec Crania i Pearltec Multipad wraz z kompletem jednorazowych pokrowców | Tak; podać nazwę i opisać | Bez punktacji |  |
| 5.19. | Deska/roler do przesuwania pacjentów pomiędzy łóżkami, przystosowana do pracy w polu magnetycznym o wymiarach min. 180x50 cm i maks. obciążeniem min. 200 kg. | Tak; podać model i producenta | Bez punktacji |  |
| 5.20. | System automatycznych komend głosowych do badań ze wstrzymanym oddechem (programowany dowolnie przez użytkownika) | Tak | Bez punktacji |  |
| 5.21. | Płaski blat wykorzystywany w obrazowaniu do planowania radioterapii montowany do stołu rezonansu magnetycznego | Tak | Bez punktacji |  |
| **6. APLIKACJE KLINICZNE** | | | | | |
| 6.1. | **Badania neurologiczne** | – | – |  |
| 6.1.1. | Rutynowe badania morfologiczne obszaru głowy, kręgosłupa i rdzenia kręgowego | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.1.2. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie pozycjonowania badań głowy w sposób nadzorowany przez skaner (AutoAlign Head LS, ReadyBrain, AIRx lub odpowiednio do nomenklatury producenta) funkcjonujące niezależnie od wieku pacjenta, ułożenia głowy, czy ewentualnych zmian patologicznych | Tak; podać nazwę | Oprogramowanie umożliwiające wybranie 10 lub więcej celów pozycjonowania warstw (Head references), działające w oparciu algorytmy Sztucznej Inteligencji (AI) z wykorzystaniem algorytmów Deep Learning (DL) – 5 pkt  Inne – 0 pkt |  |
| 6.1.3. | 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 (myExam Brain Assist lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.1.4. | 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:  – automatyczne pozycjonowania i ułożenia zestawów warstw w badaniu kręgosłupa na podstawie jego cech anatomicznych,  – automatyczne określenie obszaru saturacji,  – automatyczna detekcją położenia kręgów i krążków międzykręgowych,  – automatyczną numeracja kręgów  (myExam Spine Assist lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 5 pkt. |  |
| 6.1.5. | Badania morfologiczne w ograniczonym i powiększonym FoV bez artefaktów typu folding, możliwe dzięki technologii selektywnego pobudzania fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (HyperCube, ZOOMit PRO lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.1.6. | Dedykowana sekwencja do przeprowadzania badań 3D w obszarze głowy i szyi niewrażliwych na artefakty ruchowe opartą o mechanizm radialnej akwizycji przestrzeni k (STAR–VIBE lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.1.7. | Specjalistyczna sekwencja obrazująca o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego do wartości poniżej 65 dB stosowana w obrazowaniu 3D głowy typu T1 (Silenz, PETRA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta). Sekwencja niewymagająca dedykowanego oprzyrządowania, np. specjalistycznych cewek, pracująca z cewką do badania głowy i szyi opisaną w punkcie 4.2 | Tak; podać nazwę | Możliwość osiągnięcia czasu TE ≤ 20 µs –  5 pkt.  Brak możliwości osiągnięcia czasu TE  ≤ 20 µs – 0 pkt. |  |
| 6.2. | **Obrazowanie dyfuzji** (DWI) | – | – |  |
| 6.2.1. | DWI w oparciu o single–shot EPI | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.2.2. | DWI z wysoką rozdzielczością (non–single–shot, np. sekwencjami typu PSIF–Diffusion, FASE Diffusion lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.2.3. | Maksymalna wartość współczynnika b w DWI | ≥ 10 000 s/mm2;  podać wartość [s/mm2] | Bez punktacji |  |
| 6.2.4. | Automatyczne generowanie map ADC (Apparent Diffusion Coef.) na konsoli podstawowej przy badaniach DWI (Inline Diffusion lub odpowiednik zgodnie  z nomenklaturą producenta) | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.2.5. | Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza  w badaniach DWI (DWI Propeller, RESOLVE lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.2.6. | DWI w oparciu o EPI w ograniczonym i powiększonym FoV, możliwe dzięki technologii selektywnego pobudzania fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (FOCUS, ZOOMit PRO lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.2.7. | 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/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.2.8 | Technika DWI wspierająca obrazowanie w regionach o dużej niejednorodności pola B0, np. w obszarze ucha środkowego z powodu przejścia z powietrza do tkanki; technika akwizycji nierealizowana w oparciu o sekwencję EPI; możliwość pracy w połączeniu z technikami obrazowania równoległego (BLADE Diffusion, BLADE–DWI lub zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.3. | **Obrazowanie tensora dyfuzji** (DTI) | – | – |  |
| 6.3.1. | DTI w oparciu o Single Shot EPI | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.3.2. | DTI w oparciu o Multi–Slice/Multiband EPI | Tak/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.3.3. | Pomiary dyfuzji kierunkowej z różnymi wartościami współczynnika b w DTI | Tak;  podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.3.4. | Maksymalna liczba kierunków | ≥ 128;  podać wartość [n] | ≤ 260 – 0 pkt.  > 260 – 3 pkt. |  |
| 6.3.5. | Automatyczne generowanie map FA (Fractional Anisotropy) na konsoli podstawowej przy badaniach DTI (Inline DTI lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak;  Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.3.6. | Traktografia tensora dyfuzji | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.3.7. | DTI w oparciu o EPI w ograniczonym i powiększonym FOV, bez artefaktu zawijania fazy możliwe dzięki technologii selektywnego pobudzania fragmentu obrazowanej warstwy i/lub objętości (FOCUS, ZOOMit PRO lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.3.8. | Diffusion Spectrum Imaging (DSI) | Tak/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.3.9. | Technika/aplikacja pozwalająca na kalkulacje obrazów DWI zależnych o wartości współczynnika b z zakresu co najmniej 100–2000 s/mm2 na podstawie akwizycji DWI po zakończeniu akwizycji.  Aplikacja działająca na konsoli operatora i stanowiskach diagnostycznych. | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 2 pkt |  |
| 6.3.10. | Dyfuzyjne badania w obszarze głowy (mózgu) – ciche badania neurologiczne możliwe do wykonania z głośnością nie większą niż 12 dB od poziomu hałasu obecnego w pomieszczeniu badań, gdy skanowanie nie jest wykonywane. Sekwencja możliwa do wykonania co najmniej na zaoferowanej wielokanałowej cewce do badania głowy lub głowy i szyi. | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| 6.4. | **Obrazowanie perfuzji** (PWI) | – | – |  |
| 6.4.1. | Perfuzja z wykorzystaniem technik DCE, DSC, ASL | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.4.2. | PWI w oparciu o single–shot EPI | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.4.3. | Aplikacja na konsoli operatorskiej do zaawansowanej analizy badań perfuzji – możliwość obliczenia i generowania map CBF, CBV, MTT, TTP dla każdego voxela w trybie multi–voxel | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.4.4. | Automatyczne wyliczenie globalnych parametrów perfuzyjnych (GBP, PBP, TTP) w czasie rzeczywistym (Inline Perfusion lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.4.5. | Bezkontrastowa perfuzja mózgu ASL (Arterial Spin Labeling) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę techniki | Sekwencja typu 2D –  0 pkt.  Sekwencja typu 3D – 2 pkt. |  |
| 6.4.6. | Aplikacja do zaawansowanej analizy badań perfuzji DCE – oparta na modelu Tofts, możliwość generowania m.in. map k–trans i map permeability | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.5. | **Obrazowanie podatności magnetycznej** (SWI) | – | – |  |
| 6.5.1. | Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI) – Susceptibility Weighted Imaging, SWAN lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.6. | **Spektroskopia** (MRS) | – | – |  |
| 6.6.1. | Spektroskopia protonowa typu Single Voxel Spectroscopy (1H SVS MRS)  z zastosowaniem techniki STEAM i PRESS | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.6.2. | Spektroskopia protonowa typu 2D Chemical Shift Imaging (1H 2DCSI MRS) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.6.3. | Spektroskopia protonowa typu 3D Chemical Shift Imaging (1H 3DCSI MRS) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.7. | **Badania funkcjonalne** (fMRI) | – | – |  |
| 6.7.1. | Badania funkcjonalne mózgu (fMRI) w oparciu o techniki BOLD | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.8. | **Angiografia** (MRA) | – | – |  |
| 6.8.1. | Bezkontrastowa MRA techniką Time–of–Flight MRA (ToF) 2D i 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.8.2. | Bezkontrastowa MRA techniką Phase Contrast MRA (PC) 2D i 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.8.3. | Kontrastowe MRA (ceMRA) | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.8.4. | Dynamiczne ceMRA 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.8.5. | Dynamiczne ceMRA 4D (3D dynamiczne w czasie) przeznaczona do obrazowania obszarów takich jak tętnice szyjne, naczynia płucne i naczynia obwodowe, z wysoką rozdzielczością przestrzenną i czasową pozwalając na wizualizację dynamiki napływu i odpływu środka kontrastowego z obszaru zainteresowania – TRICKS–XV, TWIST, 4D–TRAK lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.8.6. | Automatyczne śledzenie napływu środka kontrastowego – SmartPrep, Care Bolus, Bolus Trak lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.9. | **Badania kardiologiczne** (CMR) | – | – |  |
| 6.9.1. | Podstawowe protokoły do badań CMR | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.9.2. | Badania CMR z tłumieniem sygnału krwi (Dark Blood Imaging) | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.9.3. | Obrazowanie funkcji serca 2D i 3D w badaniach CMR z opcją dynamiczną i prezentacją w formie CINE | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.9.4. | Obrazowanie tętnic wieńcowych | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.9.5. | Obrazowanie kurczliwości serca z kodowaniem wzorem geometrycznym – metoda taggingowa | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.9.6. | Nawigator kardiologiczny (bramkowanie w oparciu o monitorowanie ruchu przepony) | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.9.7 | Badanie typu „tagging” (kodowanie sylwetki mięśnia sercowego w przekroju 2D wzorem geometrycznym) | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.9.8 | Sekwencje do wykrywania do wykrywania koncentracji żelaza w mięśniu sercowym wraz z oprogramowaniem postprocessingowym | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.9.9. | Oprogramowanie umożliwiające tworzenie map parametrycznych T1 i T2 w mięśniu sercowym | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.9.10 | Automatyczne pozycjonowanie i ułożenie podstawowych przekrojów serca (np. oś długa pozioma, oś długa pionowa, oś krótka, projekcja czterojamowa, trójjamowa, dwujamowa) na podstawie jego cech anatomicznych | Tak/Nie  Tak; opisać | Nie – 0 pkt  Tak – 1 pkt |  |
| 6.9.11 | Automatyczna detekcja serca przy użyciu modelu elastycznego  (ang. non–rigid) | Tak/Nie  Tak; opisać | Nie – 0 pkt  Tak – 1 pkt |  |
| 6.9.12. | Sekwencja wysoce przyspieszonych badania 2D Cardiac Cine w oparciu o technikę Compressed Sensing lub równoważną, umożliwiająca obrazowanie serca w wyższej rozdzielczości czasowej w czasie rzeczywistym lub w trybie segmentowym, bez uszczerbku dla rozdzielczości przestrzennej. Protokoły przewidziane dla pełnego pokrycia serca w ciągu jednego wstrzymania oddechu w celu ilościowej oceny funkcjonalnej. | Tak/Nie  Tak; opisać | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| 6.10. | **Badania w obszarze abdominalnym** | – | – |  |
| 6.10.1. | Pakiet do dynamicznych badań wątroby – LAVA, VIBE, THRIVE lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.10.2. | Cholangiografia MR | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.10.3. | Obrazowanie dyfuzyjne w obszarze abdominalnym – REVEAL, DWIBS lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.10.4. | Wysokorozdzielcze badania dyfuzyjne w oparciu o sekwencje EPI w ograniczonym FoV (polu widzenia) np. 20x10 cm, bez artefaktów zawijania obrazu, uzyskane za pomocą selektywnego pobudzania 2D fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (FOCUS, ZOOMit PRO lub odpowiednio do nomenklatury producenta). | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.10.5. | Nawigator 2D prospektywny dla badań w obszarze abdominalnym (detekcja i korekcja artefaktów ruchowych w dwóch kierunkach jednocześnie – tj. w płaszczyźnie obrazu) – 2D PACE lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.10.6. | Przeprowadzanie 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  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.10.7. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań obszaru abdominalnego w sposób kontrolowany przez oprogramowanie, to jest taki, w którym nadzór nad postępowaniem operatora na każdym etapie badania przejmuje oprogramowanie, w oparciu o wstępnie zdefiniowane strategie postępowania z danym pacjentem (myExam Abdomen Assist lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.10.8. | Dedykowany produkt umożliwiający przeprowadzenie zautomatyzowanego badania wątroby wraz z automatyczną analizą zawartości tłuszczu w wątrobie, na podstawie wielopunktowej (większej niż 2 punkty) techniki DIXON (Pakiet LiverLab, IDEAL–IQ lub odpowiednio do nomenklatury producenta). | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| 6.10.9. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań wątroby (w zakresie opisanym w punkcie 6.10.8.) w sposób kontrolowany przez oprogramowanie, to jest taki, w którym nadzór nad postępowaniem operatora na każdym etapie badania przejmuje oprogramowanie, w oparciu o wstępnie zdefiniowane strategie postępowania z danym pacjentem (myExam LiverLab Assist lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.10.10. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające przeprowadzanie badania wątroby w sposób półautomatyczny, szybkim protokołem badania (ok. 12 minut), zawierającym sekwencje T2, DWI, T1 w fazie/przeciw fazie, T1 dynamiczne, z automatycznym planowaniem i adaptacją parametrów obrazowych dostosowanych do badanego pacjenta (GOLiver lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak – podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.10.11. | 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;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.10.12. | Zaawansowane bardzo szybkie badania dynamiczne umożliwiające wysokorozdzielcze akwizycje w czasie krótszym niż 4 sek./fazę, możliwe do zastosowania w badaniach wątroby (DISCO, TwistVIBE, FREEZEit lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak, podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.10.13. | Sekwencje do wykrywania gromadzenia żelaza w wątrobie wraz oprogramowaniem postprocessingowym | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.10.14. | Elastografia MR z niezbędnym oprogramowaniem i możliwością oceny na konsoli lekarskiej  – kompletny zestaw do badania i wizualizacji różnic w sztywności narządów miąższowych (np. wątroby) obejmujący:  – sekwencje obrazujące i protokoły do badań elastograficznych MR,  – oprogramowanie do wizualizacji uzyskanych wyników w postaci barwnych map sztywności tkanki badanego narządu (np. wątroby)  – niezbędne wyposażenie do wykonania badanie, w tym generator aktywny wytwarzający fale ciśnienia niezbędne do wzbudzeń tkanki badanego narządu, bramkowany sekwencjami obrazującymi aplikator pasywny przenoszący energię wytworzoną w generatorze aktywnym w bezpośrednie sąsiedztwo obrazowanego narządu, niezbędne złącza i akcesoria do pozycjonowania aplikatora | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.11. | **Badania ortopedyczne** | – | – |  |
| 6.11.1. | Podstawowe i zaawansowane protokoły i sekwencje pomiarowe | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.11.2. | Badania barku | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.11.3. | Badania nadgarstka i ręki | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.11.4. | Badania stawu kolanowego | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.11.5. | Badania stawu skokowego i stopy | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.11.6. | Mapowanie parametryczne tkanki, w tym chrząstki stawu, pozwalające na otrzymanie map parametrycznych dla właściwości min. T1, T2\*, R2 i R2\* obrazowanej tkanki | Tak/NIE  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.11.7. | Sekwencja 2D lub 3D do badania stawów u pacjentów z implantami kości stawów, umożliwiająca wykonywanie badań bez artefaktów, pochodzących od implantów, w celu oceny tkanki znajdującej się bezpośrednio przy implancie (MAVRIC, WARP & Advanced WARP lub odpowiednik producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.11.8. | 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. | Tak/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 6.11.9. | Obrazowanie kości na bazie akwizycji ZTE (Zero TE) z parametrem TE ≤ 20 µs, możliwa do wykonania co najmniej na jednej z zaoferowanych cewek wielokanałowych (oZTEo lub odpowiednio do nomenklatury producenta). | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 5 pkt. |  |
| 6.11.10 | Automatyczne oznaczanie kręgów kręgosłupa w badaniach MR w czasie rzeczywistym na konsoli operatorskiej | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt |  |
| 6.12. | **Badanie całego ciała** | – | – |  |
| 6.12.1. | Badania całego ciała w zakresie min. 200 cm | Tak; podać nazwę i zakres [cm] | Bez punktacji |  |
| 6.12.2. | DWI dla całego ciała (whole body DWI) | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.12.3. | Oprogramowanie do obrazowania T1–ważone całego ciała | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.12.4. | Oprogramowanie do obrazowania STIR całego ciała | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.12.5. | Obrazowanie całego ciała za pomocą oprogramowania pozwalającego na uzyskanie podczas jednej akwizycji obrazów typu in–phase, out–of–phase, water–only, fat–only’’ (IDEAL, DIXON lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.12.6. | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań całego ciała w sposób kontrolowany przez oprogramowanie, to jest taki, w którym nadzór nad postępowaniem operatora na każdym etapie badania przejmuje oprogramowanie, w oparciu o wstępnie zdefiniowane strategie postępowania z danym pacjentem (myExam Whole Body Assist lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 6.13. | **Badanie piersi** | – | – |  |
| 6.13.1. | Podstawowe i zaawansowane protokoły i sekwencje dedykowane do badań mammograficznych MR | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.13.2. | Pakiet sekwencji do badań spektroskopowych piersi | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.13.3 | Dedykowane oprogramowanie do wykonywania biopsji pod kontrolą MR | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.14. | **Obrazowanie równoległe** | – | – |  |
| 6.14.1. | Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów (SENSE, ASSET lub równoważne rozwiązanie) | Tak: podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.14.2. | Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji przestrzeni k (GRAPPA, ARC, GEM lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.14.3. | Maksymalny współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego  w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie | ≥ 8  Podać wartość [n] | Bez punktacji |  |
| 6.14.4. | Technika autokalibracji niewymagająca wykonywania oddzielnego pomiaru (skanu), w procesie kalibracji czułości cewek | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.15. | **Techniki redukcji artefaktów ruchowych** | – | – |  |
| 6.15.1. | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T1 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.15.2. | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T2 (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.15.3. | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone FLAIR (BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.15.4 | Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI (DWI Propeller, RESOLVE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.15.5 | Techniki redukcji artefaktów pochodzących od sąsiedztwa implantów metalowych (WARP, MAVRIC SL lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.15.6 | Zaawansowana technika redukcji artefaktów pochodzących od implantów metalowych, wykorzystująca np. technikę SEMAC, pozwalająca na akwizycję obrazów T1, T2, PD oraz STIR (np. Advanced WARP, HyperMAVRIC SL lub o nazwie odpowiadającej nomenklaturze producenta) | Tak/Nie;  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 1 pkt |  |
| 6.15.7 | Obrazowanie za pomocą techniki polegającej na wzbudzaniu kilku warstw jednocześnie przy wykorzystaniu sekwencji EPI (Simultaneous Multi Slice EPI / HyperBand EPI lub równoważna wg nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.15.8 | Obrazowanie za pomocą techniki polegającej na wzbudzaniu kilku warstw jednocześnie przy wykorzystaniu sekwencji TSE/FSE (Simultaneous Multi Slice TSE lub równoważna wg nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak, podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 1 pkt |  |
| 6.16. | **Techniki spektralnej saturacji** | – | – |  |
| 6.16.1. | Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.16.2. | Częstotliwościowo selektywna saturacja wody | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.17. | **Bramkowanie** | – | – |  |
| 6.17.1. | Bramkowanie oddechowe | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.17.2. | Bramkowanie oddechowe retrospektywne | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.17.3. | Bramkowanie EKG | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.17.4. | Bramkowanie EKG retrospektywne | Tak | Bez punktacji |  |
| 6.18. | **Metody przyspieszenia obrazowania** |  |  |  |
| 6.18.1. | Technika umożliwiająca wysokorozdzielcze obrazowanie wolumetryczne (3D) na bazie akwizycji ograniczonej liczby danych (próbek) oraz odpowiedniej kalkulacji danych koniecznych do utworzenia obrazu (HyperSense, Compressed Sensing, lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.18.2. | Technika umożliwiająca wykonywanie szybkich badań wolumetrycznych (3D) w ograniczonym FoV (polu widzenia) bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą akwizycji fragmentu obrazowanej objętości (HyperCube lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| 6.18.3. | Technika umożliwiająca wykonywanie szybkich badań wolumetrycznych (3D) co najmniej typu T1, T2, T1 FLAIR, T2 FLAIR w ograniczonym FoV (polu widzenia) bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą akwizycji fragmentu obrazowanej objętości (np. HyperCube lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak, podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| 6.18.4. | Technika umożliwiająca wykonywanie szybkich badań DWI oraz DTI głowy na bazie pobudzania oraz akwizycji danych kilku oddzielnych warstw jednocześnie (HyperBand, Simultaneous Multi–Slice, lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 6.18.5. | Nowoczesna metoda obrazowania zwiększająca szybkość sekwencji do badania serca, możliwa do zastosowania co najmniej w badaniach typu 2D CINE, zintegrowana z konsolą operatorską – akwizycja badań kardiologicznych z mniejszą ilością próbkowanych danych, oparta o algorytmy sztucznej inteligencji (AI), wykorzystujące odpowiednio nauczoną sieć inteligentną/neuronową i mechanizm tzw. głębokiego uczenia (Deep Learning) (Sonic DL lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak, podać nazwę | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| **7. SEKWENCJE** | | | | | |
| 7.1. | Spin Echo (SE) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.2. | 2D/3D Inversion Recovery (IR) oraz 2D/3D Double Inversion Recovery (DIR) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.3. | Gradient Echo (GRE) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.4. | 2D i 3D SPGR, FLASH, T1–FFE lub odpowiednik | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.5. | 2D i 3D GRASS, FISP, FFE lub odpowiednik | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.6. | 2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi (TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub odpowiedniki) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.7. | Szybkie 3D GRE z quick Fat saturation (tj. tylko jeden impuls saturacji tłuszczu na cykl kodowania 3D) dla wysokorozdzielczego obrazowania 3D w obszarze brzucha przy zatrzymanym oddechu (VIBE, LAVA, THRIVE lub odpowiedniki) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.8. | 2D i 3D GRE z full transverse rephasing (TrueFISP, Balanced FFE, FIESTA lub odpowiedniki) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.9. | 2D i 3D GRE z full transverse rephasing w kombinacji ze spektralną saturacją tłuszczu (TrueFISP with Fat Saturation, 3D FatSat FIESTA lub odpowiedniki) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.10. | 2D i 3D GRE z RF–rephasing (PSIF, SSFP, T2–FFE lub odpowiedniki) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.11. | Turbo Spin Echo, Fast Spin Echo (TSE, FSE) | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.12. | Multi–Shot | Tak | Bez punktacji |  |
| 7.13. | Single–Shot | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.14. | Turbo IR | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.15. | Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (SPACE, BRAVO lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.16. | Pakiet oprogramowania pozwalający na uzyskanie podczas jednej akwizycji obrazów typu ,,in–phase, out–of–phase, water–only, fat–only’’ (IDEAL, DIXON lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.17. | Sekwencja Steady State 3D do badań drobnych struktur OUN (typu FIESTA–C, 3D CISS lub równoważne) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.18. | Sekwencja Steady State 3D do różnicowania chrząstki od płynu w badaniach stawów (typu 3D DESS lub równoważne) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 7.19. | Pakiet tzw. cichych sekwencji (Quiet Suite, Silent lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.20. | Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI, SWAN lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.21. | Sekwencje umożliwiające jednoczesną akwizycję kilku obrazów przy wykorzystaniu pobudzenia wielu warstw jednocześnie. Pobudzanie wielu warstw w sekwencjach EPI (Simultaneous Multi–Slice EPI, HyperBand EPI lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.22. | Sekwencje umożliwiające jednoczesną akwizycję kilku obrazów przy wykorzystaniu pobudzenia wielu warstw jednocześnie. Pobudzanie wielu warstw w sekwencjach TSE (SMS TSE lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 7.23. | ~~Technika służąca do znaczącej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w sekwencjach typu TSE/FSE polegająca na pobudzeniu i odczycie wielu warstw jednocześnie bez utraty SNR wynikającego z pod–próbkowania, działająca w oparciu o wielopasmowy impuls pobudzający połączony z zaawansowaną ultraszybką akwizycją równoległą z możliwością wykorzystania co najmniej w badaniach głowy, kręgosłupa, stawów oraz piersi (Simultaneous Multi–Slice TSE, SMS–TSE, lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta)~~ | ~~Tak/Nie~~  ~~Tak; podać nazwę~~ | ~~Nie – 0 pkt.~~  ~~Tak – 2 pkt.~~ |  |
| 7.24. | Technika służąca do znaczącej redukcji czasu akwizycji w objętościowych sekwencjach izotropowych w oparciu o próbkowanie macierzy rzadkich, z możliwością uzyskania typowych kontrastów m.in. T1, T2 oraz PD (Compressed Sensing SPACE, CS SPACE lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 7.25. | Technika służąca do znaczącej redukcji czasu akwizycji w sekwencjach do angiografii bezkontrastowej typu ToF w oparciu o próbkowanie macierzy rzadkich (Compressed Sensing ToF, CS TOF lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 7.26. | Technika służąca do znaczącej redukcji czasu akwizycji w badaniach z implantami metalowymi w oparciu o próbkowanie macierzy rzadkich (Compressed Sensing SEMAC, CS SEMAC lub równoważne o tej funkcjonalności zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 7.27. | Nowoczesna metoda rekonstrukcji obrazów zwiększająca jakość otrzymanego obrazu, umożliwiająca jednoczesne zwiększenie SNR i rozdzielczości przestrzennej, możliwa do zastosowania co najmniej w badaniach warstwowych (2D), zintegrowana z konsolą operatorską (DeepResolve Gain i DeepResolve Sharp, AIR Recon lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.28. | Nowoczesna metoda rekonstrukcji obrazów zwiększająca jakość otrzymanego obrazu, umożliwiająca jednoczesne zwiększenie SNR i rozdzielczości przestrzennej, możliwa do zastosowania co najmniej w badaniach warstwowych (2D), zintegrowana z konsolą operatorską. Rozwiązanie oparte o sztuczną inteligencję (AI), wykorzystujące odpowiednio nauczoną sieć inteligentną/neuronową i mechanizm tzw. głębokiego uczenia (Deep Learning) (DeepResolve Boost, AIR Recon DL lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 7.29. | Metoda zaoferowana w punkcie poprzednim:  a. działająca w oparciu o dane surowe zebrane podczas badania  b. wykorzystująca algorytm działający bez skanu kalibracyjnego  c. likwidująca artefakty Gibbs’a tzw. truncation artifacts  d. umożliwiająca zastosowanie dla sekwencji różnych typów  e. kompatbilna z obrazowaniem równoległym (ASSET, ARC, SENSE, iPAT lub odpowiednio do nomenklatury producenta)  (AIR Recon DL lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie  Tak, podać nazwę metody oraz podać typy sekwencji, które mogą współpracować z tą metodą rekonstrukcji | Nie – 0 pkt  Spin Echo (SE), Fast Spin Echo (FSE) – 2 pkt  Single Shot Fast Spin Echo (lub odpowiednik) – 2 pkt  Gradient Echo (GRE),  Fast Gradient Echo – 2 pkt  DWI – 2 pkt  Sekwencje z środkiem kontrastującym i bez – 2 pkt |  |
| 7.30. | Nowoczesna metoda rekonstrukcji obrazów zwiększająca jakość otrzymanego obrazu, umożliwiająca jednoczesne zwiększenie SNR i rozdzielczości przestrzennej, możliwa do zastosowania co najmniej w badaniach warstwowych (2D), oraz w badaniach wolumetrycznych (3D) zintegrowana z konsolą operatorską. Rozwiązanie oparte o sztuczną inteligencję (AI), wykorzystujące odpowiednio nauczoną sieć inteligentną/neuronową i mechanizm tzw. głębokiego uczenia (Deep Learning) | Tak/Nie | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| 7.31. | Nowoczesna metoda rekonstrukcji obrazów zwiększająca jakość otrzymanego obrazu, umożliwiająca jednoczesne zwiększenie SNR i rozdzielczości przestrzennej, możliwa do zastosowania co najmniej w badaniach warstwowych (2D), razem z techniką redukcji artefaktów ruchowych zintegrowana z konsolą operatorską. Rozwiązanie oparte o sztuczną inteligencję (AI), wykorzystujące odpowiednio nauczoną sieć inteligentną/neuronową i mechanizm tzw. głębokiego uczenia (Deep Learning) | Tak/Nie  Tak, podać nazwę kompatybilnej metody redukcji artefaktów ruchowych | Nie – 0 pkt  Tak – 5 pkt |  |
| **8. PARAMETRY SKANOWANIA** | | | | | |
| 8.1. | **Parametry pola widzenia** (FoV ) | – | – |  |
| 8.1.1. | Maks. FoV w płaszczyźnie poprzecznej x/y | ≥ 50 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 8.1.2. | Maks. FoV w osi podłużnej z (statycznie, bez przesuwu stołu pacjenta) | ≥ 50 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 8.1.3. | Maks. FoV w osi podłużnej z (zakres skanowania z przesuwem stołu pacjenta) | ≥ 200 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 8.1.4. | Min. FoV | ≤ 1,0 cm;  podać wartość [cm] | Bez punktacji |  |
| 8.2. | **Parametry akwizycyjne** | – | – |  |
| 8.2.1. | Matryca akwizycyjna 1024 x 1024, bez interpolacji | Tak;  Podać rozmiar [n x n] | Bez punktacji |  |
| 8.2.2. | Min. grubość warstwy dla skanów 2D | ≤ 0,2 mm;  podać wartość [mm] | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 8.2.3. | Min. grubość warstwy dla skanów 3D | ≤ 0,1 mm;  podać wartość [mm] | Bez punktacji |  |
| 8.2.4. | EPI: min TR dla matrycy 256 x 256 | ≤ 10 ms;  podać wartość [ms] | ≤ 5,0 ms – 5 pkt  > 5,0 ms – 0 pkt |  |
| 8.2.5. | EPI: min TE dla matrycy 256 x 256 | ≤ 2,7 ms;  podać wartość [ms] | ≤ 2,0 ms – 5 pkt  > 2,0 ms – 0 pkt |  |
| 8.2.6. | 3D Gradient Echo (3D GRE): min TR dla matrycy 256 x 256 | ≤ 1,0 ms;  podać wartość [ms] | ≤ 0,90 ms – 5 pkt  > 0,90 ms – 0 pkt |  |
| 8.2.7. | 3D Gradient Echo (3D GRE): min TE dla matrycy 256 x 256 | ≤ 0,22 ms;  podać wartość [ms] | ≤ 0,20 ms – 5 pkt  > 0,20 ms – 0 pkt |  |
| **9. KONSOLA OPERATORSKA** | | | | | |
| 9.1. | **Komputer sterujący** (procesor, system operacyjny) | Tak; opisać | Bez punktacji |  |
| 9.1.1. | Pojemność HD dla obrazów: Liczba obrazów archiwizowanych na HD w matrycy 256x256 bez kompresji | ≥ 1 000 000  podać wartość [obr] | 1 000 000 – 3 000 000 obr – 0 pkt.  > 3 000 000 obr  – 5 pkt. |  |
| 9.1.2. | Archiwizacja obrazów na dyskach CD–R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.1.3. | UPS | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.2. | **Komputer obrazowy – rekonstruktor** (procesor, system operacyjny) | Tak; opisać | Bez punktacji |  |
| 9.2.1. | Matryca rekonstrukcyjna | ≥ 1024x1024;  podać wartość [n x n] | Bez punktacji |  |
| 9.2.2. | Szybkość rekonstrukcji dla obrazów w matrycy 256x256 przy 100% FOV | ≥ 40 000 obrazów/s;  podać wartość [obr./s] | ≤ 60 000 obr/s - 0 pkt > 60 000 obr/s - 5 pkt |  |
| 9.2.3. | Równoczesne skany i rekonstrukcja | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.3. | **Monitor** | – | – |  |
| 9.3.1. | Technologia LCD / TFT | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.3.2. | Przekątna | ≥ 24”;  podać wartość [”] | Bez punktacji |  |
| 9.3.3. | Matryca monitora | ≥ 1920x1200;  podać rozmiar [n x m] | Bez punktacji |  |
| 9.3.4. | Konsola operatorska dwumonitorowa | Tak/Nie  Tak; podać parametry monitorów | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 9.4. | **Oprogramowanie kliniczne** | – | – |  |
| 9.4.1. | Wykresy time–intensity dla badań z kontrastem | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.4.2. | MPR | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.4.3. | MIP | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.4.4. | Rekonstrukcje 3D | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.4.5. | Rekonstrukcje SSD | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.4.6. | Oprogramowanie do analizy wyników spektroskopii protonowej (1H MRS) typu SVS i CSI 2D i 3D | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 9.4.7. | Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań obszarów rozległych (np. całego kręgosłupa) w jeden obraz całego badanego obszaru funkcjonujące w sposób całkowicie automatyczny (Inline Composing lub odpowiednio do nomenklatury producenta) zainstalowane na konsoli podstawowej | Tak; podać nazwę | Bez punktacji |  |
| 9.4.8. | Ujednolicenie platformy dla posiadanego przez Zamawiającego do poziomu oferowanego aparatu | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 20 pkt. |  |
| 9.5. | **Praca w sieci** | – | – |  |
| 9.5.1. | DICOM 3.0 – SEND/RECEIVE | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.5.2. | DICOM 3.0 – QUERY/RETRIEVE | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.5.3. | DICOM 3.0 – DICOM PRINT | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.5.4. | DICOM 3.0 – Storage Commitment | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.5.5. | DICOM 3.0 – Modality Worklist | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.5.6. | DICOM 3.0 – MPPS | Tak | Bez punktacji |  |
| 9.5.7. | Integracja z systemami HIS i PACS posiadanymi przez użytkownika.  Dwustronna komunikacja aparatu MR z posiadanymi przez szpital systemami HIS i PACS polegająca na przesyłaniu obrazów DICOM z aparatu do systemu PACS, pobieraniu badań zapisanych na konsoli operatora z poziomu PACS. Wystawianie DMWL przez system RIS/PACS. | Tak | Bez punktacji |  |
| **10. KONSOLE LEKARSKIE – serwer aplikacyjny** | | | | | |
| 10.1.1. | Dostawa nowego serwera spełniającego poniższe funkcjonalności lub adaptacja/wykorzystanie posiadanego przez Zamawiającego serwera.  Serwer aplikacyjny (nowy, lub po adaptacji posiadanego przez Zamawiającego) ma umożliwiać:  a.) jednoczesny nielimitowany dostęp do aplikacji podstawowych wymienionych poniżej dla min. 6 użytkowników  b.) możliwość jednoczesnego przetwarzania min. 80 000 warstw. | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.2. | **Parametry serwera (nowego, lub po adaptacji posiadanego przez Zamawiającego):**   1. min. 2 procesory zapewniające płynną prace systemu (procesor: min. 2,5 GHz, min. 16 rdzeniowy), 2. pamięć RAM: min. 384 GB, 3. wbudowana macierz w konfiguracji RAID Level 5 lub równoważnej, w oparciu o dyski SSD, 4. pojemność macierzy: min. 15 TB netto dla danych, 5. redundantne zasilanie typu Hot Plug, 6. możliwość instalacji w szafie Rack 19” z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych, 7. monitor administracyjny, klawiatura, mysz, 8. możliwość jednoczesnej pracy dla min. 12 użytkowników. 9. UPS odpowiedni do jednostki centralnej serwera oraz stacji lekarskich z oprogramowaniem zapewniającym automatyczne i bezpieczne zamykanie jednostki centralnej i stacji lekarskich wraz z zapisaniem danych jednostki   Wykonawca podłączy dostarczony serwer do systemu PACS/RIS używanego przez zamawiającego | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.3. | Stanowiska lekarskie (stacje klienckie), każde wyposażone w:   1. jeden monitor medyczny diagnostyczny kolorowy LCD, o parametrach nie gorszych niż:    * min. przekątna 30”    * naturalna rozdzielczość 6 MP, z możliwością podziału na 2 x 3MP    * jasność 1050 cd/m2, kontrast 2000:1, tryby: kolor, mono DICOM, Front Sensor i–Guard, szyba ochronna, 2. komputer PC z min. 32 GB RAM, dysk SSD min. 1TB, karta graficzna dedykowana przez producenta dostarczonych monitorów medycznych, obsługująca 3 monitory, karta sieciowa 1Gb/s, system operacyjny typu Windows 11 Professional lub równoważny, 3. jeden monitor opisowy (HIS/RIS) o przekątnej min. 21” z możliwością pracy w pozycji pionowej,   możliwość zainstalowania aplikacji systemu HIS/RIS, a także aplikacji typu klient–serwer (bez znaczenia na producenta) wykorzystywanych przez Zamawiającego.  Wszystkie monitory (medyczne i do opisów) podłączone do jednego komputera PC. | Tak;  min. 5 stanowisk | 5 stanowisk bez punktacji  Dodatkowe stanowiska (maksymalnie 5) – 5 pkt, za każde dodatkowe stanowisko |  |
| 10.1.4. | Bezterminowe licencje na oprogramowanie (chyba, że wyszczególniono inaczej). | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.5. | Dostęp z każdego stanowiska lekarskiego do serwera aplikacyjnego zawierającego bieżące badania MR i CT oraz zaawansowane aplikacje do ich analizy.  Dostęp natychmiastowy, niewymagający ręcznego pobierania badań z serwera. | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.6. | Archiwizacja obrazów na CD–R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM na każdym stanowisku lekarskim | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.7. | Interfejs sieciowy zgodny z DICOM 3.0 zgodny z następującymi klasami serwisowymi:   * Send / Receive (pełne licencje umożliwiające wysyłanie na serwer PACS badań wykonanych na innych aparatach) * Basic Print * Query / Retrieve * Storage Commitment | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.8. | Analiza bieżących badań diagnostycznych MR i CT (z aparatów różnych producentów) oraz wczytywanych z serwera PACS i z płyt przynoszonych przez pacjentów | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.9. | Komunikacja z systemem PACS/RIS | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.1.10. | Wsparcie techniczne w zakresie serwera aplikacyjnego obejmujące aktualizacje oprogramowania diagnostycznego (update/hotfix), **jeśli będą wprowadzone przez producenta**, ~~modernizacje oprogramowania diagnostycznego (coroczne upgrady do najnowszej i aktualnej wersji oprogramowania)~~ **w czasie trwania gwarancji** | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2. | **Podstawowe aplikacje serwera aplikacyjnego** | – | – |  |
| 10.2.1. | Jednoczesna prezentacja i odczyt, z synchronizacją przestrzenną, danych obrazowych CT i MR | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.2. | Jednoczesne ładowanie min 4 zestawów danych tego samego pacjenta, również z różnych modalności (itp. z CT i MR) | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.3. | Funkcjonalność 2D, 3D dla obrazów w standardzie DICOM 3.0 | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.4. | Rekonstrukcje MIP, MPR, VRT | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.5. | Rekonstrukcje 3D typu Cinematic Rendering, bazujące na dokładnej fizycznej symulacji oddziaływania światła z materią, realizujące realistyczny rendering kształtów z uwzględnieniem rozpraszania światła, głębokości (cieni). | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.6. | Pomiary geometryczne (odległości, kąty) | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.7. | 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 | Bez punktacji |  |
| 10.2.8. | Automatyczny import badań poprzednich z archiwum PACS na potrzeby porównania z badaniem bieżącym bez udziału użytkownika konsoli w tle | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.2.9. | Automatyczne załadowanie obrazów w predefiniowane segmenty | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.10. | Automatyczna synchronizacja wyświetlanych serii badania niezależna od grubości warstw | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.2.11. | Automatyczne oznaczanie kręgów kręgosłupa w badaniach MR | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 10 pkt. |  |
| 10.3. | **Zawansowane aplikacje serwera aplikacyjnego** | – | – |  |
| 10.3.1. | Oprogramowanie w do opisywania badań MR, zawierające:   * wykresy time–intensity dla badań z kontrastem * narzędzia dla badań MR: subtrakcja obrazów, filtr obrazów MR, elastyczna korekcja artefaktów ruchowych, dodawanie * dedykowane procedury wyświetlania i opracowywania badań MR: różnych obszarów ciała oraz badań naczyniowych   jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.2. | Oprogramowanie do fuzji obrazów z tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, medycyny nuklearnej, PET i obrazów morfologicznych MR z obrazami dyfuzyjnymi MR jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.3. | 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. jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.4. | Pakiet oprogramowania do oceny badań spektroskopii, automatyczne przetwarzanie wyników:   * SVS (Single Voxel Spectroscopy), * CSI (Chemical Shift Imaging) 2D i 3D   Automatyczna eliminacja vokseli o jakości progu zdefiniowanego przez użytkownika.  Automatyczne wyświetlanie kodowanych kolorem obrazów metabolitów (wstępnie ustawionych lub zdefiniowanych przez użytkownika) z możliwością interpolacji koloru w 3D.  jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.5. | Oprogramowanie do ilościowej analizy badań MR perfuzji neuro, w szczególności kalkulacja i prezentacja w kolorze wskaźników MTT, TTP, CBV i CBF  jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.6. | 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)  jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.7. | Oprogramowanie do analizy porównawczej badań perfuzji i dyfuzji neuro, wraz z możliwością automatycznego obliczania i prezentacji obszaru niedopasowania perfuzji i dyfuzji.  jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.8. | Analiza perfuzji bezkontrastowej ASL  jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.9. | Wyznaczanie map perfuzyjnych z wykorzystaniem czterech algorytmów rozplotowych (sSVD, cSVD, oSVD i Bayesa) jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.10. | Oprogramowanie do analizy 2D i 3D tensora dyfuzji oraz wizualizacji 2D i 3D traktografii tensora dyfuzji. Kolorowe mapy dla badań DTI, 2D  jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.11. | Oprogramowanie do analizy 2D i 3D badań fMRI.  Eksport wyników przetwarzania jako danych DICOM lub RGB.  Możliwość zapisania lub wydrukowania wszystkich kolorowych połączonych obrazów  jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.12. | Oprogramowanie do analizy badań onkologicznych MR zoptymalizowane pod kątem szybkiej oceny dużej ilości danych obrazowych w badaniach z wielu obszarów lub całego ciała, wyposażone w:   * dedykowane procedury wyświetlania dla opisywania badań MR wątroby, mózgu oraz badań wielu rejonów. * mechanizmy trójwymiarowej segmentacji zmian (guzów), węzłów chłonnych i zmian przerzutowych, a także innych zmian nie–onkologicznych lub obiektów o odpowiednim kontraście w stosunku do otaczającej tkanki, wyznaczania objętości, inne niż typowe segmentacje VOI w oparciu o kulę/elipsę   jednoczesny dostęp dla min. 4 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.13. | Aplikacja do oceny guzów (ocena odpowiedzi na leczenie przerzutów nowotworów do kości (m. in. rak stercza, piersi, szpiczak mnogi) oparta na ADC, wysokim b DWI:  Możliwość segmentacji zmian z ręczną korektą, analiza dyfuzji whole-body za pomocą histogramów wraz z analizą ilościową i graficzną i porównanie różnych badań (OncoTrend, Metastatic Bone Disease assesment using DW-MRI lub zgodnie z nomenklaturą producenta) jednoczesny dostęp dla min. 3 użytkowników | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 20 pkt. |  |
| 10.3.14. | Oprogramowanie do analizy i wizualizacji 4D badań dynamicznych organów, w których perfuzja może być opisana modelem Tofts, np. stercza jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.15. | Oprogramowanie do oceny wieloparametrycznych badań MR dla stercza (wraz z upgrade do nowszych wersji), realizujące:   * dedykowany workflow umożliwiający jednoczesne przeglądanie serii anatomicznych, dyfuzji, serii dynamicznych T1 * ustandaryzowane raportowanie PIRADS V2 * lista znalezisk/pomiarów z intuicyjną wizualizacją adresowaną dla urologów na potrzeby wykonywania biopsji stercza z automatycznym nanoszeniem zmiany na wszystkie schematy   jednoczesny dostęp dla min. 3 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.16. | Eksport konturów RTSS na potrzeby wykonywania biopsji stercza do aparatów USG, z możliwością fuzji jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 10.3.17. | Aplikacja do odczytu obrazów MR gruczołu krokowego, oparta na technice AI zapewniająca automatyczne wykrywanie i klasyfikację podejrzanych zmian w obrębie gruczołu krokowego, w tym:   * klasyfikacja zmian patologicznych według normy PI–RADS v.2.1, * wstępnie wypełniony raport PI–RADS, * automatyczna segmentacja gruczołu krokowego.   jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak/Nie;  Tak, podać nazwę aplikacji / funkcjonalności | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.18. | Aplikacja do odczytu obrazów MR piersi w formacie 2D, 3D oraz 4D z analizą średniej krzywej oraz raportowanie BIRADS  jednoczesny dostęp dla min. 3 użytkowników | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.19. | Aplikacja do zaawansowanej oceny badań mammograficznych MR z kontrastem, zapewniająca efektywny odczyt obrazów piersi oraz raportowanie, realizująca:   * automatyczne obliczanie intuicyjnych map kodowanym kolorami jako nakładki na anatomię, analiza krzywej w trakcie pracy systemu (on–the–fly), na podstawie obszaru zainteresowania (ROI) oraz na podstawie objętości zainteresowania (VOI), * obliczenie objętości wzmocnionej kontrastem, * graficzna statystyka dotycząca objętości zmian chorobowych wzmocnionych kontrastem, * raportowanie zgodnie ze standardem BI–RADS   jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.20. | Oprogramowanie do zaawansowanej analizy badań serca w szczególności:   * obliczanie frakcji wyrzutowej i masy mięśnia sercowego lewej i prawej komory serca * analizy badań przepływów MR z możliwością ilościowego obliczania przepływów w sercu i naczyniach na podstawie badań Phase Contrast * ocena perfuzji serca MR z możliwością półautomatycznego obliczania parametrów perfuzji mięśnia sercowego   jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.20.1. | Uaktualnienie posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania firmy Circle do najnowszej wersji jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 5 pkt. |  |
| 10.3.21. | 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.   jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika. | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.22. | Aplikacja do zaawansowanej oceny badań mózgu z użyciem danych MPRAGE, realizująca:   * automatyczna segmentacja mózgu, * automatyczne wyznaczanie w wartościach liczbowych oraz względnych: objętości poszczególnych struktur, objętości istoty białej i szarej * wyznaczanie map odchyleń statusu mózgu w odniesieniu do danych referencyjnych * obsługa badań porównawczych w celu oceny atrofii mózgu w przypadku np. chorób neurodegeneracyjnych.   jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.23. | Automatyczne generowanie szczegółowych danych morfometrii mózgu z użyciem danych MPRAGE, dla badania bieżącego oraz poprzedniego.  Automatyczne dopisanie do badania serii zawierających:   * kolorowe mapy odchyleń statusu mózgu w odniesieniu do danych referencyjnych * tabel zawierających wartości liczbowe orz względne: objętości poszczególnych struktur, objętości istoty białej i szarej   oraz archiwizacja w archiwum PACS.  jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 10.3.24. | Aplikacja dedykowana do automatycznej segmentacji i wolumetrii mózgu na podstawie obrazów 3DT1 lub 3D FLAIR lub TSE\_MDME, (QuantibBrain lub NeuroQuant lub SyMRI lub odpowiednik  1 licencja na min. 3 lata lub min. 200 badań jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie,  podać okres gwarancji i model licencjonowania | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.25. | Oprogramowanie umożliwiające analizę objętości zmian ograniczających dyfuzję na mapach ADC jednoczesny dostęp dla min. 3 użytkowników | Tak | Bez punktacji |  |
| 10.3.26. | Aplikacja do oceny badań płuc w 3D w oparciu o badania CT z możliwością śledzenia zmian w trakcie leczenia, między badaniami dzięki kolorowym zaznaczeniom (obrazującym zmianę gęstości HU), Lung Change lub odpowiednik  Możliwość włączania/wyłączania kolorowej nakładki obrazującej zmianę gęstości HU  jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 10.3.27. | Oprogramowanie do automatycznej segmentacji i prezentacji w 3D zmian w badaniach CT narządów miąższowych, w tym w płucach, wątrobie oraz w węzłach chłonnych wraz z automatycznym pomiarem zmiany i jej objętości.  Obsługa klasyfikacji: RECIST 1,1 WHO, Lung RADS, LI–RADS, TNM.  jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt |  |
| 10.3.28. | Oprogramowanie do oceny badań naczyniowych CT umożliwiające identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z badanej objętości (rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, z pomiarem średnicy, rekonstrukcje MPR krzywoliniowe oraz poprzeczne analizowanego naczynia jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 10.3.29. | Oprogramowanie do przeglądania badań mammograficznych z możliwością wyświetlania obrazów 2D oraz tomosyntezy, porównywania badań/serii, synchronicznego przewijania serii tomosyntezy jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. |  |
| 10.3.30. | Pakiet oprogramowania do multimodalnego konturowania guza i narządów krytycznych.  Oprogramowanie umożliwia:   * możliwość konturowania w oparciu o badania CT, MR, PET, PET/CT, 4D CT, obrazach dynamicznych CT/MR (np. perfuzja), równolegle na wielu zestawach danych * dostępność ręcznych i półautomatycznych narzędzi segmentacji, z możliwością konturowania w dowolnych przekrojach, * kopiowanie/wklejanie konturów pomiędzy zestawami danych, co najmniej z MR do CT, z PET do CT a kontur przypisywany jest do tomografii do planowania * fuzja obrazów w oparciu o matrycę prostą oraz deformacyjną * wyświetlanie dawek terapeutycznych, w oparciu o matrycę prostą oraz deformacyjną * zgodność z standardem DICOM oraz IHE–RO   jednoczesny dostęp dla min. 2 użytkowników | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.31. | Oprogramowanie do automatycznego konturowania obszarów/organów ryzyka.  Oprogramowanie w sposób automatyczny, bez konieczności ręcznego otwierania badań, przetwarza w tle badania CT na potrzeby planowania procesu radioterapii, dokonuje konturowania obszarów, zapisuje je w seriach wynikowych DICOM w archiwum PACS.  Automatyczne konturowanie obejmujące min. poniższy zakres obszarów:   * głowa/szyja: mózg, pień mózgu, gałki oczne, krtań, usta, żuchwa, nerwy wzrokowe, jama ustna, ślinianki przyuszne, gruczoły podżuchwowe, * klatka piersiowa: sploty ramienne, przełyk, piersi, płuca, płaty, żebra, mostek * serce: komory, przedsionki, całe serce * jama brzuszna: nerki, wątroba, śledziona * miednica: pęcherz moczowy, węzły chłonne, prostata, odbyt, pęcherzyki nasienne * ciało: szkielet, rdzeń kręgowy   jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.32. | Oprogramowanie obliczające informacje o gęstości elektronowej tkanek niezbędnych do obliczenia rozkładów dawki w radioterapii na bazie zestawów danych z badań MR – Synthetic CT lub równoważne zgodnie z nazewnictwem producenta.  Generowanie wynikowych serii z wartościami:   * równoważnych wartości HU CT (CT–density–equivalent HU), * względnej gęstości elektronowej (RED – Relative Electron Density), * względnej gęstości masy (RMD – Relative Mass Density).   Oprogramowanie umożliwiające wykorzystywanie MR jako głównej metody obrazowania w przygotowaniu radioterapii dla pacjentów z nowotworami w obszarze mózgu i miednicy.  jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie  Tak; podać nazwę | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.33. | Oprogramowanie zintegrowane z serwerem aplikacyjnym do dystrybucji prototypów aplikacji MR, udostępnianych i dystrybuowanych przez Dział Rozwoju Aplikacji Wykonawcy.  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’, jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 10.3.34. | Zestaw dedykowanych aplikacji prototypowych obejmująca następujące obszary zastosowań:   * fotorealistyczne rekonstrukcje 3D badań CT/MR, do obrazowania w 3D z użyciem okularów Hololens 2 * multimodalna radiomika: do segmentacji obszarów VOI, tworzenia zestawu cech, dalszego zarządzania zbiorami cech i dalszej analizy statystycznej * rozszerzona ocena badań perfuzji Neuro, generowanie map Time–To–Maximum (TMAX) * zaawansowana ocena dyfuzji (modele IVIM i DKI) * analiza gęstości traktów nerwowych dla planowania zabiegów neurochirurgicznych * segmentacja struktur anatomicznych w oparciu badania CT/MR na potrzeby wydruków 3D * ocena ryzyka chorób układu krążenia w oparciu o badania CT.  Ilościowa analiza tłuszczu w jamie brzusznej i osierdziowej, wyznaczanie objętości tłuszczu, tworzenie histogramów oraz inne pomiary, takie jak obwód talii lub średnice pacjenta   jednoczesny dostęp dla min. 1 użytkownika | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| **11. WYPOSAŻENIE UZUPEŁNIAJĄCE** | | | | | |
| 11.1. | Dwugłowicowy automatyczny wstrzykiwacz do podawania środka kontrastowego i soli fizjologicznej w MR, o następujących parametrach:  Zasilanie bateryjne (bezprzewodowe).  Automatyczne i ręczne napełnianie wkładów.  Kolorowy, dotykowy ekran sterujący LCD wbudowany w urządzenie.  Możliwość programowania parametrów iniekcyjnych.  Kolorowy, dotykowy zdalny ekran sterujący LCD.  Bezprzewodowa komunikacja ze wstrzykiwaczem.  Możliwość używania wkładów o pojemności:  Strona kontrastu: 65 ml i 200 ml  Strona soli fizjologicznej: 65 ml i 200 ml  Możliwość jednoczesnego podawania środka kontrastowego oraz soli fizjologicznej.  Możliwość konfiguracji iniekcji składającej się od 1-6 faz.  Możliwość zapamiętania 80 profili iniekcji (każda do 6 faz).  Funkcja KVO (Keep Vein Open) – wstrzykiwanie 0,5 ml soli fizjologicznej co 2 minuty.  Ciśnienie iniekcji od 5 do 21 barów  Natężenie przepływu: 0,1 ml/s – 10 ml/s  Możliwość stosowania wielogodzinnych materiałów zużywalnych dla wielu pacjentów ze sterylnością pracy do 8h lub 24 h.  Szkolenie dla min. 60 osób personelu pielęgniarskiego potwierdzonego certyfikatem upoważniającym do obsługi. | Tak; podać typ | Bez punktacji |  |
| 11.2. | Ręczny wykrywacz metalu | Tak; podać typ | Bez punktacji |  |
| 11.3. | Pulsoksymetr pracujący w środowisku MR wyposażony w czujniki wraz z niemagnetycznym stojakiem | Tak; podać typ | Bez punktacji |  |
| 11.4. | Zestaw fantomów do kalibracji systemu i testowania oferowanych cewek | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.4.1. | Uniwersalny fantom ACR MRI do użytku ze skanerem MR o indukcji pola magnetycznego 1,5T; zgodny z wytycznymi Amerykańskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej AAPM (American Association of Medical Physicists): *AAPM Rep. 100 “Acceptance & Quality Assurance procedures for MRI facilities”, 2010 oraz* z zaleceniami Amerykańskiego Towarzystwa Radiologicznego ACR (American College of Radiology) w zakresie akredytacji MRI: *ACR MRI Accreditation Program:*   * wypełnienie fantomu: roztwór chlorku niklu NiCl2 10 mmol, zawierający chlorek sodu NaCl 75 mmol (do symulacji przewodności biologicznej tkanek) * cylindryczna forma fantomu, o maksymalnej średnicy zewnętrznej jaka mieści się w zestawie cewek głowowych będących na wyposażeniu skanera MR 1,5T, którego dotyczy przetarg * fantom zbudowany z PMMA, szkła i gumy silikonowej * jedna ze stron fantomu posiadająca linię odniesienia   fiolki z roztworem chlorku niklu (20 mmol) oraz chlorku sodu (15 mmol) do różnicowania wartości T1 i T2 | Tak podać typ | Bez punktacji |  |
| 11.5. | Zestaw audio do odsłuchu muzyki przez pacjenta w trakcie badania | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.6 | Klatka Faraday'a z kompletnym wykończeniem dostosowana do wymogów dostarczanego systemu MRI 1,5T  Minimalne wyposażenie:  • 1 okno  • 1 drzwi bezprogowe wejście do klatki Faradaya  • 8 gniazd zasilania 220 V  • przepusty pomiędzy klatką , a pokojem technicznym oraz sterownią po 2 małe i 2 duże   * gniazda gazów medycznych * anteny wstrzykiwacza * robota do biopsji stercza | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.7 | Gaśnica niemagnetyczna | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.8 | Dedykowane szafy do przechowywania cewek i fantomów w pomieszczeniu z aparatem MR | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.9 | Stoły dedykowane przez producenta pod konsole i wymagany osprzęt | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.10 | Niemagnetyczna leżanka i wózek do transportu chorych leżących | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.11 | Duplikator do nagrywania płyt CD i DVD w systemie DICOM i podłączenie do systemu PACS | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.12 | Aplikacja wspomagająca proces zarządzania pracownią radiologiczną, posiadająca poniższe funkcjonalności:   * przedstawienie informacji dotyczących aktualnego wykorzystania oferowanego aparatu MR w zakresie minimum: * Liczba badań * Liczba pacjentów * Badania na pacjenta * Czas zmiany pacjenta * Badania na godzinę * Długość badania   wskaźniki KPI mogą być wyświetlane w ujęciu tygodniowym i miesięcznym, pokazując trend działania i wykorzystania skanera MR | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 11.13 | Oprogramowanie do zarządzania protokołami oferowanego aparatu MR. Oprogramowanie umożliwia:   * poprawę wydajności w zakresie protokołów MR i wykorzystywanie ich do optymalizacji procesów roboczych, parametry protokołów są wizualizowane dla łatwego przeglądu i śledzenia * sprawdzenie, które protokoły MR uległy zmianie z upływem czasu, oraz identyfikowanie i komentowania zmian parametrów, w celu wykrycia niespójności w nazewnictwie i parametryzacji, * komentowanie protokołów w celu zapisania racjonalnych zmian , informacji dotyczących walidacji lub decyzji o ich udostępnieniu, jak również w celach jakościowych, * pobranie wzorcowych protokołów z wbudowanej w aplikację platformy internetowej producenta aparatu MR * zdalna edycja protokołów MR   dystrybucję protokołów lub plików protokołów z skanera lub udostępniania plików | Tak | Bez punktacji |  |
| 11.14 | Oprogramowanie kliniczne będące wyrobem medycznym umożliwiające zdalny dostęp w czasie rzeczywisty do aktualnie pracującej konsoli roboczej MR (zalecane 100 Mbits/s) z dowolnego komputera w sieci szpitalnej lub poza siecią szpitalna przy pomocy szyfrowanego połączenia VPN. Oprogramowanie tego samego producenta co aparat MR oraz będące jego integralną częścią.  Aplikacja umożliwia pracę w trybie:   * podgląd stacji akwizycyjnej MR * podgląd oraz przejęcie pełnej kontroli (umożlwiającej zdalne przeprowadzenie badania) nad stanowiskiem roboczym MR i możliwość zdalnej zmiany parametrów MR min. konfiguracji protokołów, parametrów skanowania   zintegrowany z aparatem MR mechanizm kontroli dostępu i uwierzytelnienia każdorazowo generowany dla zdalnego połączenia | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 11.15 13 | Oprogramowanie zapewniające bezpieczne środowisko umożliwiające natychmiastowe i łatwe udostępnianie obrazów z konsoli MR lub stacji lekarskiej , na przykład w celu łatwego udostępniania danych DICOM w obrębie instytucji i poza nią. Umożliwia tworzenie cyfrowych konsultacji w celu współpracy i pogłębiania wiedzy na temat konkretnego przypadku. Platforma zapewnia narzędzia dla drugiej opinii, uczestnictwa w projektach badawczych lub wymiany doświadczeń z lekarzami z innych placówek.  Aplikacja dostępna w poziomu przeglądarki web lub aplikacji mobilnej (iOS, Android)  Licencja na min. 500 badań rocznie | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 2 pkt. |  |
| 11.16 | Sterowany programowo, pneumatycznie manipulator robotyczny do biopsji gruczołu krokowego pod kontrolą obrazowania MR wraz ze szkoleniem w miejscu instalacji, zgodnie z wytycznymi producenta oraz zestawami rozruchowymi materiałów eksploatacyjnych i zestawami materiałów do przeprowadzenia szkoleń w tracie instalacji oraz 6 sesji szkoleniowych w trakcie okresu gwarancyjnego. W ramach sesji planowych jest wykonanie 20 biopsji stercza. | Tak | Bez punktacji |  |
| **12. WYMAGANIA Podstawowe** | | | | | |
| 12.1. | Aparat MR oraz wszystkie elementy składowe i wyposażenie fabrycznie nowe | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.2. | Rok produkcji aparatu MR oraz wszystkich elementów składowych i wyposażenia | 2025 | Bez punktacji |  |
| 12.3. | Uzupełnienie helu w magnesie do poziomu zalecanego przez producenta eksploatacyjnego zalecanego przez producenta przed przekazaniem uruchomionego systemu do eksploatacji | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.4. | Instrukcja obsługi w języku polskim do wszystkich oferowanych składowych systemu – dostarczona wraz z aparatem | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.5. | Okres gwarancji 60 miesiące od daty podpisania przez strony protokołu końcowego uruchomienia aparatu | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.6. | Wykonanie testów natężenia pola magnetycznego oraz testów wszystkich systemów aparatu | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.7. | Podłączenie oferowanych urządzeń do posiadanego przez zamawiającego systemu PACS/RIS w zakresie umożliwiającym transfer obrazów diagnostycznych do/z archiwum cyfrowego PACS, realizowanie funkcji DICOM WORKLIST. Oferent zobowiązany jest dostarczyć również ewentualne niezbędne licencje systemu PACS/RIS potrzebne do prawidłowego podłączenia wszystkich oferowanych urządzeń (proszę podać nazwę producenta) | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.8. | Konfiguracja na aparacie oraz stacjach lekarskich (posiadanych obecnie przez Zamawiającego) węzłów DICOM | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.9. | Szkolenie podstawowe dla lekarzy, techników, pielęgniarek | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.10. | Szkolenia aplikacyjne lekarzy i techników Zakładu Diagnostyki Obrazowej COZL w siedzibie zamawiającego min. 15 dni w pierwszych 12 miesiącach, przez pozostały okres gwarancji 2 dni/miesiąc, stałe wsparcie aplikacyjne w miarę potrzeb Zamawiającego. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.11. | Przeszkolenie personelu technicznego w zakresie podstawowej obsługi, eksploatacji, konserwacji w ilości min. 12 godzin | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.12. | Zaawansowane szkolenia aplikacyjne w ośrodkach referencyjnych lub centrach szkoleniowych w zakresie specjalistycznych funkcji oferowanego aparatu (niezależnie od punktu 12.12.1). Powyższe obejmuje pełny koszt udziału w szkoleniach łącznie z kosztem dojazdu, wyżywienia i zakwaterowania. Szkolenie obejmuje co najmniej 20 osobo-dni w okresie 36 miesięcy od daty wykonania umowy. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.12.1. | Zaawansowane szkolenie aplikacyjne minimum 5 dni roboczych z obsługi platformy opisanej w punkcie 10.3.13. dla co najmniej 2 lekarzy. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.13. | Możliwość przeprowadzania zdalnej diagnostyki serwisowej aparatu MR oraz serwera aplikacyjnego za pomocą sieci teleinformatycznej, poprzez zestawiane pod kontrolą Zamawiającego, chronione regułami VPN łącze | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.14. | Wykonawca przekaże zamawiającemu przed podpisaniem przez obie strony protokołu końcowego z uruchomienia sprzętu dokumentację:   1. z przeprowadzenia próby szczelności rury wyrzutowej helu, 2. z wykonania pomiarów elektrycznych: ciągłości połączeń wyrównawczych pomiędzy elementami urządzenia, impedancji pętli zwarcia, ze sprawdzenia zabezpieczenia różnicowo–prądowego, 3. z przeprowadzonych pomiarów ilości wymian powietrza na godzinę w pracowni MR, 4. protokół z podstawowego szkolenia aplikacyjnego lekarzy i techników Zakładu Radiologii, 5. protokół z przeszkolenia personelu technicznego szpitala w zakresie obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzenia. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.15. | **Przygotowanie projektu przebudowy pracowni wraz z niezbędną dokumentacją** | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.16. | Wszystkie oferowane urządzenia muszą być oznakowane znakiem CE. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.17. | Wykonanie niezbędnych prac instalacyjnych oraz adaptacyjnych w pomieszczeniu technicznym, pomieszczeniu badań, sterowni aparatu, gabinecie zabiegowym, pomieszczeniach opisowych lub innych pomieszczeniach jeżeli to będzie konieczne dla uruchomienia aparatu i prawidłowego funkcjonowania Pracowni MR, w tym drogi transportu | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.18. | Możliwość zawarcia kontraktu serwisowego po upływie gwarancji | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.19. | Materiały informacyjne w języku polskim potwierdzające parametry techniczne urządzenia | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.20. | Certyfikat dopuszczający do stosowania w jednostkach ochrony zdrowia | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.21. | Oferta obejmuje pełne szkolenie personelu w języku polskim z obsługi dostarczanego urządzenia | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.22. | Konstrukcja sprzętu musi umożliwić spełnienie wszystkich warunków technicznych zawartych w niniejszej tabeli | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.23. | Zaoferowane urządzenie jest fabrycznie nowe i gotowe do użytku bez żadnych dodatkowych zakupów czy inwestycji oprócz materiałów eksploatacyjnych | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.24. | Oferowane urządzenie, oprócz spełnienia odpowiednich parametrów funkcyjnych, gwarantuje bezpieczeństwo pacjentów i personelu medycznego oraz zapewnia wymagany poziom świadczonych usług medycznych | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.25. | Niezbędne oprzyrządowanie do badań zgodnie z wszystkimi procedurami wykazanymi w opisie przedmiotu zamówienia np. system monitorujący pracę serca, oddechu, aparaty do mierzenia ciśnienia, termometr bezdotykowy, elektrody, generatory pary jw. itp. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.26. | Możliwość przeprowadzania zdalnej diagnostyki serwisowej aparatu MR za pomocą sieci teleinformatycznej, poprzez zestawiane pod kontrolą Zamawiającego, chronione regułami VPN łącze. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.27. | Uzupełnienie helu w magnesie do zalecanego przez producenta poziomu eksploatacyjnego zalecanego przez producenta przed przekazaniem uruchomionego systemu do eksploatacji i przed zakończeniem gwarancji | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.28. | Instrukcja obsługi w języku polskim do wszystkich oferowanych składowych systemu – dostarczona wraz z aparatem | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.29. | Wykonanie testów natężenia pola magnetycznego oraz testów wszystkich systemów aparatu | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.30. | Podłączenie do istniejącego u Zamawiającego systemu PACS/RIS. Zamawiający posiada niezbędne licencje. Konfiguracja wg wymagań Zamawiającego przez okres trwania gwarancji. Konfiguracja z systemami zakupionymi przez Zamawiającego | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.31. | Szkolenie techników elektroradiologii w zakresie podstawowej obsługi, eksploatacji, konserwacji przez okres 10 dni roboczych x 5 godzin w siedzibie Zamawiającego, po uruchomieniu przedmiotu oferty, w tym po dopuszczeniu do użytkowaniu przez SANEPID w terminie wskazanym przez Zamawiającego | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.32. | Dodatkowe szkolenie personelu technicznego w zakresie obsługi w trzech kolejnych latach eksploatacji aparatu przez okres 4 dni roboczych x 5 godzin w siedzibie Zamawiającego w terminie wskazanym przez Zamawiającego | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.33. | Szkolenie podstawowe przez 5 godzin dla lekarzy (10 dni), fizyków medycznych ( 5 dni) i personelu medycznego ( 5 dni) w terminie wskazanym przez Zamawiającego po uruchomieniu przedmiotu oferty, w tym po dopuszczeniu do użytkowaniu przez SANEPID | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.34. | Szkolenie zaawansowane personelu lekarskiego w siedzibie Zamawiającego przez okres min. 10 dni roboczych x 5 godzin w terminie uzgodnionym z Zamawiającym oraz dwie jednodniowe wizyty w kolejnych latach użytkowania w terminie wskazanym przez Zamawiającego | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.35. | Zdalny nadzór i koordynowanie prowadzonych badań oraz modyfikacje protokołów przez aplikantów wskazanych przez producenta dla przypadków wskazanych przez Zamawiającego w okresie objętym gwarancją aparatu | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.36. | Wszystkie materiały eksploatacyjne niezbędne do przeprowadzenia szkolenia zapewnia realizujący Zamówienie | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.37. | Utworzenie protokołów badań zgodnie z potrzebami Zamawiającego | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.38. | Zaświadczenie lub certyfikat potwierdzające kwalifikację do obsługi urządzenia dla każdego z uczestników szkolenia. | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.39. | Wstępna, techniczna ocena pomieszczania wskazanego przez Zamawiającego przeznaczonego do instalacji aparatu potwierdzona protokołem zgodności | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.40. | Transport, montaż i instalacja przedmiotu Zamówienia w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.41. | Wykonanie przeglądów technicznych w okresie gwarancji zgodnie z zaleceniami producenta przedmiotu zamówienia | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.42. | Dokumentacja techniczna przedmiotu zamówienia | Tak | Bez punktacji |  |
| ~~12.43.~~ | ~~Systemy opisowe w języku polskim z automatycznym sprawdzaniem pisowni~~ | ~~Tak~~ | ~~Bez punktacji~~ |  |
| 12.44. | Wykonanie testów poprawności działania, kompatybilności i prawidłowej współpracy wszystkich elementów zakończonych protokołem dostawy | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.45. | Czas reakcji na zgłoszenie usterki do 12 godzin w dni robocze rozumiane, jako dni od poniedziałku do piątku, z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy | Tak, podać | Bez punktacji |  |
| 12.46. | Czas skutecznej naprawy bez użycia części zamiennych licząc od momenty zgłoszenia awarii – max 3 dni robocze rozumiane jako dni od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy | Tak, podać | Bez punktacji |  |
| 12.47. | Czas skutecznej naprawy z użyciem części zamiennych licząc od momentu zgłoszenia awarii – max 6 dni roboczych rozumiane jako dni od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy | Tak, podać | Bez punktacji |  |
| 12.48. | Po zakończeniu okresu gwarancyjnego Wykonawca przekaże zamawiającemu niezbędną dokumentację serwisową, kody, klucze, loginy, hasła serwisowe i inne elementy potrzebne do serwisowania aparatu (w tym jeżeli istnieją płyty CD i DVD) | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.49. | Okres zagwarantowania dostępności części zamiennych oraz materiałów zużywalnych  do zaoferowanego sprzętu medycznego licząc od daty upływu terminu rękojmi (podać w latach). | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.50. | Koszty dojazdu serwisu do i z miejsca użytkowania lub przewóz uszkodzonego sprzętu medycznego do i po naprawie w okresie trwania gwarancji obciążają Wykonawcę | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.51. | Dokumentacja serwisowa do wszystkich oferowanych składowych systemu | Tak | Bez punktacji |  |
| 12.52. | W okresie gwarancji wykonywanie przeglądów, zgodnie z wymaganiami/zaleceniami producenta – bez dodatkowych opłat. | Tak | Bez punktacji |  |
| \*wypełnia Wykonawca  Oferta nie spełniająca parametrów wymaganych/granicznych podlega odrzuceniu bez dalszego rozpatrywania.  Oświadczamy, że:   * oferowany przez nas sprzęt jest nowy, nie był przedmiotem ekspozycji, wystaw itp.; * oferowane przez nas urządzenie jest gotowe do pracy, zawiera wszystkie niezbędne akcesoria, bez dodatkowych zakupów i inwestycji (poza materiałami eksploatacyjnymi) * zobowiązujemy się do dostarczenia, montażu i uruchomienia sprzętu w miejscu jego przeznaczenia * zobowiązujemy się do przeszkolenia personelu w obsłudze urządzenia * przeglądy techniczne wymagane przez producenta w okresie gwarancji na koszt wykonawcy * ostatni przegląd w ostatnim miesiącu gwarancji * inne: w ostatnim miesiącu gwarancjiaktualizacja oprogramowania (jeśli dotyczy)   *(podpis kwalifikowany)* | | | | |