**DZP.381.70A.2022**

**ZMODYFIKOWANY Załącznik nr 4**

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH**

**Producent, nazwa i typ: zgodnie z wypełnionym formularzem ofertowym.**

wymagane parametry techniczne oferowanego przedmiotu zamówienia

**REZONANS MAGNETYCZNY**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis parametru** | **Parametr wymagany** | **Punktacja** | **Odpowiedź Wykonawcy** |
|  | Rok produkcji:   1. rezonansu magnetycznego oraz wstrzykiwacza środka kontrastowego nie wcześniej niż 2022r. 2. pozostałe wyposażenie nie wcześniej niż 2021 | TAK | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
|  | Urządzenie fabrycznie nowe. Nie dopuszcza się egzemplarzy powystawowych, rekondycjonowanych, demonstracyjnych, itp. | TAK | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **MAGNES** | | | | |
| 1.1 | Indukcja pola magnetycznego B0 | ≥ 1,5 T; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………  **podać wartość [T]** |
| 1.2 | Zamknięty system chłodzenia magnesu ciekłym helem | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1.3 | Zużycie helu przy typowej pracy klinicznej | ≤ 0,01 l/rok; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ……  **podać wartość [l/rok]** |
| 1.4 | Aktywne ekranowanie | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1.5 | Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w płaszczyźnie X/Y | ≤ 2,5 m; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  …………..  podać wartość [m] |
| 1.6 | Wymiar pola rozproszonego 5 Gauss (0,5 mT) w osi Z | ≤ 4,0 m; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………..…  Podać wartość [m] |
| 1.7 | Zaawansowana korekcja nieliniowych niehomogeniczności pola magnetycznego wyższego rzędu, typu High-Order Shim, 2nd Order Shim lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 1.8 | Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square ,dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV - Diameter spherical volume)  o średnicy 10 cm | ≤ 0,02 ppm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [ppm] |
| 1.9 | Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square, dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV - Diameter spherical volume) o średnicy 20 cm | ≤ 0,06 ppm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [ppm] |
| 1.10 | Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square , dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV - Diameter spherical volume) o średnicy 30 cm | ≤ 0,2  ppm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość  ppm |
| 1.11 | Homogeniczność pola magnetycznego, wartość gwarantowana mierzona metodą Volume-root-mean-square , dla min. 24 płaszczyzn pomiarowych dla kuli (DSV -Diameter spherical volume) o średnicy 40 cm | ≤  0,75 ppm; | > 0,50 ppm – 0pkt  ≤ 0,50 ppm – 1pkt | Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ |
| 1.12 | Korekta homogeniczności pola po wprowadzeniu do magnesu pacjenta i cewek odbiorczych sprzętowo- programowa, konieczna i wystarczająca dla każdego typu badania i do uzyskania wysokiej jakości w spektroskopii 2D CSI, 3D CSI | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1.13 | System redukcji hałasu poprzez rozwiązania software’owe (np.: ART, QuietX, Pianissimo, Softone, lub zgodnie z nomenklaturą producenta) oraz sprzętowe | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **SYSTEM GRADIENTOWY** | | | | |
| 2.1 | Maksymalna amplituda gradientów w każdej z osi X, Y, Z równocześnie | ≥ 40 mT/m; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [mT/m] |
| 2.2 | Maksymalna szybkość narastania gradientów (slew rate) w każdej z osi X, Y, Z, dla amplitudy zaoferowanej w punkcie powyżej | ≥ 200 T/m/s; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [T/m/s] |
| 2.3 | Wartości maksymalnej amplitudy gradientów i maksymalnej szybkości narastania gradientów podane w punktach powyżej możliwe do uzyskania jednocześnie | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **SYSTEM RF – tor nadawczy** | | | | |
| 3.1 | Moc wyjściowa nadajnik | ≥ 16 kW; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [kW] |
| 1. **SYSTEM RF – tor odbiorczy** | | | | |
| 4.1 | Liczba niezależnych kanałów odbiorczych, które mogą być używane jednocześnie w jednym pojedynczym skanie i jednym pojedynczym polu widzenia (FoV), z których każdy generuje niezależny obraz częściowy | ≥48 | ≥ 48 – 0 pkt  ≥ 50 – 1 pkt | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
|  |  |  |  |  |
| 4.2 | Dynamika odbiornika, z automatyczną kontrolą | ≥ 160 dB; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [dB] |
| 4.3 | Rozdzielczość odbiornika | ≥ 16 bit; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [bit] |
| 4.4 | Szerokość pasma przenoszenia | ≥ 1 MHz; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [MHz] |
| 4.5 | Tor transmisji odebranego sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią (rekonstruktorem) zbudowany w technologii optycznej-światłowodowej (niegalwanicznej), cyfrowej, zapewniający zmniejszenie zaszumienia sygnału i wzrost stosunku SNR wynikowego obrazu. Np.: OpTix, TDI, dStream, Direct RF lub zgodnie z nomenklaturą producenta. | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 1. **CEWKI** | | | | |
| 5.1 | Cewka nadawczo-odbiorcza ogólnego przeznaczenia zabudowana w tunelu pacjenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki |
| 5.2 | Cewka wielokanałowa typu matrycowego przeznaczona do badań głowy i szyi 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; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki |
| 5.3 | Cewka wielokanałowa typu matrycowego **umieszczona w stole pacjenta,** przeznaczona do badań całego kręgosłupa, z automatycznym przesuwem stołu pacjenta sterowanym z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, posiadająca min. **32** elementy obrazujące i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki |
| 5.4 | 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** elementów obrazujących i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki lub zestawu cewek |
| 5.5 | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań tułowia w zakresie min. 30 cm w osi Z (np. klatka piersiowa, w tym serce lub jama brzuszna lub miednica), posiadająca w badanym obszarze min. 12 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki lub zestawu cewek i zakres pokrycia w osi Z [cm] |
| 5.6 | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) przeznaczona do badań całego tułowia w zakresie min. 60 cm w osi Z i maksymalnego FOV w osi X (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. ~~24 elementy obrazujące~~ **40 elementów obrazujących** i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki lub zestawu cewek i zakres pokrycia w osi Z [cm] |
| 5.7 | Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna, nadawczo-odbiorcza, do badań stawu kolanowego, posiadająca w badanym obszarze min. 15 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki |
| 5.8 | Cewka wielokanałowa dedykowana sztywna lub sztywna **z elastycznym(i) elementem(ami)** do badań barku posiadająca w badanym obszarze min. 15 elementów obrazujących jednocześnie i pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki |
| 5.9 | Zestaw minimum 2 płachtowych elastycznych cewek prostokątnych do zastosowań uniwersalnych, o różnych rozmiarach, każda posiadająca w badanym obszarze min. 15 elementów obrazujących jednocześnie, każda pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  Podać **nazwy cewek**  oraz **wymiary** i **liczbę** elementów obrazujących **każdej** z nich [cm] |
| 5.10 | Jedna cewka wielokanałowa typu matrycowego wykonana w technologii wysokiej elastyczności,  (np.: AIR, Contour, lub odpowiednio do nazewnictwa producenta), umożliwiająca owijanie badanej anatomii z bardzo dokładnym dopasowaniem, o min. 16 elementach obrazujących | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę cewki |
| 5.11 | Stabilizator dla cewek elastycznych z pkt 5.9, pozwalający unieruchomić badany staw (np. staw skokowy, staw kolanowy, nadgarstek) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **POZYCJONOWANIE i NADZÓR PACJENTA** | | | | |
| 6.1 | Obciążenie płyty stołu, łącznie z ruchem pionowym | ≥ 220 kg; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [kg] |
| 6.2 | Zakres badania bez konieczności repozycjonowania pacjenta | ≥ 200 cm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [cm] |
| 6.3 | Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV,  z krokowym przesuwem stołu pacjenta, inicjowanym automatycznie z protokołu badania | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.4 | Badanie dużych obszarów ciała w zakresie większym niż maksymalne statyczne FoV, z ciągłym (nie krokowym) przesuwem stołu pacjenta podczas akwizycji danych, inicjowanym automatycznie z protokołu badania | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 6.5 | System monitorowania pacjenta (EKG, oddech, puls) – dla wypracowania sygnałów synchronizujących | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.6 | System rejestracji krzywej oddechu dla wypracowania sygnałów synchronizujących wbudowany bezpośrednio w stół pacjenta lub cewkę do badania kręgosłupa lub inne rozwiązanie do detekcji oddechu bez konieczności stosowania czujników oddechu | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.7 | Sygnalizacja dodatkowa (np. gruszka, przycisk) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.8 | Średnica otworu gantry aparatu (magnes z systemem „shim”, cewkami gradientowymi, zintegrowaną cewką nadawczo-odbiorczą ogólnego zastosowania i obudowami) w najwęższym miejscu | ≥ 70 cm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [cm] |
| 6.9 | Regulowana wentylacja wnętrza tunelu gantry | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.10 | Oświetlenie wnętrza tunelu gantry | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.11 | Centrator laserowy lub świetlny | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.12 | Kamera TV do obserwacji pacjenta w tunelu gantry z monitorem w pomieszczeniu operatorskim | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.13 | Dwukierunkowy interkom do komunikacji z pacjentem | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.14 | Słuchawki nauszne tłumiące hałas dla pacjenta z możliwością podłączenia odsłuchu np. muzyki i komunikacji z pacjentem mieszczące się w cewce głowowej | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.15 | Zestaw podkładek do pozycjonowania przy różnych typach badań | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 6.16 | Odłączany stół z elektrycznym napędem lub odłączany stół bez napędu umożliwiający  ułożenie / przygotowanie pacjenta do badania poza pomieszczeniem rezonansu magnetycznego i wjazd z pacjentem do pomieszczenia badań | Tak; | Stół bez napędu – 0 pkt.  Stół z napędem – 1 pkt. | Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ |
| 6.17 | Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań krokowych obszarów rozległych przekraczających statyczne FoV w jeden obraz całego badanego obszaru | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 1. **APLIKACJE KLINICZNE** | | | | |
| ***Badania Neurologiczne*** | | | | |
| 7.1 | Rutynowe badania morfologiczne obszaru głowy, kręgosłupa i rdzenia kręgowego | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.2 | Automatyczne pozycjonowanie i ułożenie przekrojów skanu lokalizującego głowy na podstawie jej cech anatomicznych, funkcjonujące niezależnie od wieku pacjenta, ułożenia głowy, czy ewentualnych zmian patologicznych | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.3 | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie pozycjonowania badań głowy w sposób nadzorowany przez skaner (np.: AutoAlign Head LS, ReadyBrain, AIRx lub odpowiednio do nomenklatury producenta) funkcjonujące niezależnie od wieku pacjenta, ułożenia głowy, czy ewentualnych zmian patologicznych | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.4 | Specjalistyczna sekwencja obrazująca o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego do wartości poniżej 65 dB(A) stosowana w obrazowaniu 3D głowy typu T1 (np.: Silenz, PETRA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta). Sekwencja nie wymagająca dedykowanego oprzyrządowania, p.. specjalistycznych cewek | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.5 | Dedykowane, zwalidowane klinicznie oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badania w obszarze mózgowia, pozwalające na optymalizację czasu badania oraz uzyskanie powtarzalności, w tym T1 sag GRE, T2 tra TSE i TSE FLAIR, tra EPI Diffusion i T2 \* tra EPI-GRE | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 7.6 | Oprogramowanie umożliwiające wybranie 10 lub więcej celów pozycjonowania warstw (Head references), działające w oparciu algorytmy Sztucznej Inteligencji (AI) z wykorzystaniem algorytmów Deep Learning (DL) | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 7.7 | Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (SWI) – Susceptibility Weighted Imaging, (np.: SWAN lub odpowiednio do nomenklatury producenta, w tym 3D) z możliwością zdefiniowania i rozróżnienia (krwawienie/zwapnienie) za pomocą zaoferowanej techniki, bez konieczności stosowania skanu kalibracyjnego (np.: SWAN lub odpowiednik, zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.8 | Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (np.: SPACE, BRAVO, CUBE lub odpowiednik zgodny z nomenklaturą producenta). | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę sekwencji oraz typ techniki (np. FSE/TSE, GRE) |
| 7.9 | Specjalna sekwencja akwizycyjna, pozwalająca na rekonstruowanie obrazów T1, T2, FLAIR, STIR ze zmiennymi parametrami TE, TR i TI oraz otrzymywanie kolorowych map parametrycznych T1, T2, PD. Pakiet działający po zakończeniu akwizycji (np.: SyMRI NEURO lub odpowiednik), zintegrowany z konsolą operatorską (interfejsem użytkownika), bez czasowych ograniczeń licencyjnych | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.10 | Pakiet specjalistycznych sekwencji obrazujących o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego do wartości poniżej 80 dB(A) w obrazowaniu 2D/3D głowy co najmniej typu T1 i T2 (np.: Silent Scan, QuietSuite, QuietX lub odpowiednio do nazewnictwa producenta). Sekwencje nie wymagające dedykowanego oprzyrządowania, np. specjalistycznych cewek | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.11 | Technologia umożliwiająca korektę homogeniczność pola w badanym obszarze, poprzez shimowanie każdej warstwy a nie objętości, poprawiająca jakość obrazowania oraz eliminująca artefakty m.in. tzw. artefakty połamanego kręgosłupa w obrazowaniu DWI oraz poprawiająca jakość badań TSE/FSE z saturacją tłuszczu | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| ***Obrazowanie dyfuzji (DWI)*** | | | | |
| 7.12 | DWI w oparciu o single-shot EPI | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.13 | DWI z wysoką rozdzielczością (non-single-shot, np. sekwencjami typu PSIF-Diffusion, FASE Diffusion lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.14 | Automatyczne generowanie map ADC (Apparent Diffusion Coefficient) na konsoli podstawowej przy badaniach DWI (np.: Inline Diffusion lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.15 | Wysokorozdzielcze badania dyfuzyjne w oparciu o sekwencje EPI w ograniczonym FoV (polu widzenia) np. 20cm x 10cm, bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą selektywnego pobudzania 2D fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (np.: FOCUS, ZOOMit lub odpowiednio do nomenklatury producenta). | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.16 | Specjalna aplikacja pozwalająca na kalkulacje obrazów DWI zależnych o wartości współczynnika b z zakresu co najmniej 100 – 2000 s/mm2 na podstawie akwizycji DWI, Aplikacja działająca po zakończeniu akwizycji, zintegrowana z konsolą operatorską oraz stacją roboczą (interfejsem użytkownika), bez czasowych ograniczeń licencyjnych. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.17 | 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 | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| ***Obrazowanie tensora dyfuzji (DTI)*** | | | | |
| 7.18 | DTI w oparciu o pomiary dyfuzji kierunkowej (DTI, MDDW lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.19 | Maksymalna liczba kierunków DTI ≥ 150 | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  Podać wartość [n] |
| 7.20 | Obrazowanie spektrum dyfuzji (DSI- Diffusion Spectrum Imaging) | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 7.21 | Maksymalna liczba kierunków DSI ≥ 450; | Tak / Nie | ≥ 450 – 0 pkt  ≥ 500 – 1 pkt | TAK/NIE\*  ………….  Jeżeli tak –  podać wartość [n]  **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| ***Obrazowanie perfuzji (PWI)*** | | | | |
| 7.22 | PWI w oparciu o single-shot EPI | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.23 | Automatyczne generowanie map MTT, CBV i CBF na konsoli podstawowej przy badaniach PWI (np.: Inline Perfusion lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.24 | Bezkontrastowa perfuzja mózgu ASL (Arterial Spin Labeling) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| ***Spektroskopia (MRS)*** | | | | |
| 7.25 | Spektroskopia protonowa typu Single Voxel Spectroscopy (1H SVS MRS) z zastosowaniem techniki STEAM i PRESS | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.26 | Spektroskopia protonowa typu 2D Chemical Shift Imaging (1H 2DCSI MRS) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.27 | Spektroskopia protonowa typu 3D Chemical Shift Imaging (1H 3DCSI MRS) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| ***Badania funkcjonalne MR (fMRI)*** | | | | |
| 7.28 | Sekwencje obrazujące do badań funkcjonalnych fMRI | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| ***Angiografia MR bez kontrastu (non-ceMRA)*** | | | | |
| 7.29 | Bezkontrastowa MRA techniką Time-of-Flight MRA (ToF) 2D i 3D | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.30 | Bezkontrastowa MRA techniką Phase Contrast MRA (PC) 2D i 3D | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.31 | Bezkontrastowa MRA techniką innego typu niż ToF i PC, przeznaczona do obrazowania tętniczych i żylnych naczyń abdominalnych – typu INHANCE, NATIVE, TRANCE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.32 | Bezkontrastowa MRA techniką innego typu niż ToF i PC, przeznaczona do obrazowania tętniczych i żylnych naczyń peryferyjnych z wysoką rozdzielczością przestrzenną – typu INHANCE, NATIVE, TRANCE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| ***Angiografia MR z kontrastem (ceMRA)*** | | | | |
| 7.33 | Dynamiczne ceMRA 3D | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.34 | Dynamiczne ceMRA 4D (3D dynamiczne w czasie) 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 – np.: TRICKS-XV, TWIST, 4D-TRAK lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.35 | Automatyczne śledzenie napływu środka kontrastowego – np.: SmartPrep, Care Bolus, Bolus Trak lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.36 | 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  - automatyczna detekcją położenia kręgów i krążków międzykręgowych  - automatyczną numeracja kręgów | Tak / Nie; | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| ***Badania w obszarze tułowia*** | | | | |
| 7.37 | Pakiet do dynamicznych badań wątroby – np.: LAVA, VIBE, THRIVE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.38 | Cholangiografia MR | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.39 | Obrazowanie dyfuzyjne w obszarze abdominalnym – np.: REVEAL, DWIBS lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.40 | Nawigator 2D prospektywny dla badań w obszarze abdominalnym (detekcja i korekcja artefaktów ruchowych w dwóch kierunkach jednocześnie – tj. w płaszczyźnie obrazu) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.41 | Dedykowana sekwencja do przeprowadzania badań kontrastowych, dynamicznych w trybie akwizycji ciągłej ze swobodnym oddechem pacjenta z retrospektywną i automatyczną rekonstrukcją faz badania na podstawie uzyskanych pomiarów ciągłych oraz z eksportem wybranych faz lub wszystkich danych dynamicznych. | Tak / Nie; | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 7.42 | Obrazowanie za pomocą oprogramowania pozwalającego na uzyskanie podczas jednej akwizycji obrazów typu ,,in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only’’ (np.: IDEAL, DIXON lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.43 | Dedykowana sekwencja obrazująca umożliwiająca wykonywanie bardzo szybkich badań dynamicznych 4D wątroby o wysokiej rozdzielczości przestrzennej i czasowej, pozwalająca na uchwycenie wielu momentów czasowych fazy tętniczej. | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.44 | Dedykowana sekwencja obrazująca umożliwiająca wykonywanie niewrażliwych na ruch badań 3D tułowia przeprowadzanych bez konieczności wstrzymania oddechu przez pacjenta. | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.45 | Wysokorozdzielcze badania dyfuzyjne w oparciu o sekwencje EPI w ograniczonym FoV (polu widzenia) np. 20cm x 10cm, bez artefaktów typu folding, uzyskane za pomocą selektywnego pobudzania 2D fragmentu obrazowanej warstwy lub objętości (np.: FOCUS, ZOOMit lub odpowiednio do nomenklatury producenta). | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.46 | Zaawansowane bardzo szybkie badania dynamiczne umożliwiające wysokorozdzielcze akwizycje w czasie krótszym niż 4 sek/fazę, możliwe do zastosowania w badaniach wątroby, prostaty, trzustki, (np.: DISCO, FREEZEit lub odpowiednio do nomenklatury producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.47 | Urografia i enterografia MR | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.48 | Zaawansowane sekwencje pozwalające na ocenę stopnia otłuszczenia wątroby (np.: IDEAL IQ, lub odpowiednik wg nomenklatury producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.49 | Sekwencje do wykrywania koncentracji żelaza w wątrobie wraz z oprogramowaniem postprocessingowym (np.: StarMap lub odpowiedni do nomenklatury producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| ***Badania stawów*** | | | | |
| 7.50 | Podstawowe protokoły i sekwencje pomiarowe | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.51 | Badania barku | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.52 | Badania nadgarstka | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.53 | Badania stawu kolanowego | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.54 | Badania stawu skokowego | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.55 | Mapowanie parametryczne tkanki, w tym chrząstki stawu, pozwalające na otrzymanie map parametrycznych dla właściwości T2 obrazowanej tkanki | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.56 | Sekwencja pozwalająca na uzyskanie podczas jednej akwizycji czterech obrazów : in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only (np.: IDEAL, DIXON lub odpowiednik producenta) wykorzystywana m.in. do badań szyi, mięśnio-szkieletowych (np. kolano). | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.57 | Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości typu SPACE,BRAVO,CUBE | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.58 | Pakiet specjalistycznych sekwencji obrazujących o zredukowanym poziomie hałasu akustycznego do wartości poniżej 80 dB(A) w obrazowaniu 2D/3D stawów co najmniej typu T1, T2 i PD (np.: Silent Scan, QuietSuite, QuietX lub odpowiednio do nomenklatury producenta). Sekwencje nie wymagające dedykowanego oprzyrządowania, np. specjalistycznych cewek | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.59 | Dedykowane oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badań stawu kolanowego 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 | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.60 | Pakiet do obrazowania kości (np.: oZTEo, BlackBone lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.61 | Obrazowanie kości na bazie akwizycji ZTE (Zero TE) z parametrem TE ≤ 70 µs, widocznym w parametrach sekwencji, możliwa do wykonania co najmniej na jednej z zaoferowanych cewek wielokanałowych (np.: oZTEo lub odpowiednio do nomenklatury producenta). | Tak / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt.  Wartość najmniejsza – dodatkowy 1 pkt | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| ***Badania serca (CMR)*** | | | | |
| 7.62 | Cardiac Morphology (morfologia serca) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.63 | Functional Imaging/CINE (obrazowanie czynności serca z opcją dynamiczną) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.64 | Dark Blood (obrazowanie z tłumieniem sygnału krwi) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.65 | First-Pass Perfusion (perfuzja pierwszego przejścia) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 7.66 | Delayed Enhancement 2D (ocena opóźnionego wzmocnienia kontrastowego 2D) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| ***Obrazowanie równoległe*** | | | | |
| 7.67 | Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów (np.: SENSE,ASSET,IPAT,SPEEDER  odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.68 | Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji przestrzeni k. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 7.69 | Maksymalny współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie | ≥ 8; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  Podać wartość [n] |
| 1. **TECHNIKI REDUKCJI ARTEFAKTÓW I KOREKTY OBRAZU** | | | | |
| 8.1 | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T1 (np.: BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę  oraz rozmiar matrycy rekonstrukcyjnej |
| 8.2 | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie ważone T2 (np.: BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę  oraz rozmiar matrycy rekonstrukcyjnej |
| 8.3 | Technika redukcji artefaktów ruchowych wspierająca obrazowanie typu FLAIR (np.: BLADE, Propeller 3.0 lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę  oraz rozmiar matrycy rekonstrukcyjnej |
| 8.4 | Technika redukcji artefaktów podatności, na styku tkanki miękkiej i powietrza w badaniach DWI (np.: DWI Propeller, RESOLVE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę  oraz rozmiar matrycy rekonstrukcyjnej |
| 8.5 | Techniki redukcji artefaktów pochodzących od sąsiedztwa implantów metalowych (np.: WARP, MAVRIC SL lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 8.6 | Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 8.7 | Częstotliwościowo selektywna saturacja wody | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **SEKWENCJE OBRAZUJĄCE** | | | | |
| 9.1 | Spin Echo (SE) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 9.2 | Inversion Recovery (IR) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 9.3 | Gradient Echo (GRE) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 9.4 | 2D i 3D np.: SPGR, FLASH, T1-FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.5 | 2D i 3D np.: GRASS, FISP, FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.6 | 2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi (np.: TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.7 | 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 (np.: VIBE, LAVA, THRIVE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.8 | 2D i 3D GRE z full transverse rephasing (np.: TrueFISP, Balanced FFE, FIESTA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.9 | 2D i 3D GRE z full transverse rephasing w kombinacji ze spektralną saturacją tłuszczu (np.: TrueFISP with Fat Saturation, 3D FatSat FIESTA lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.10 | 2D i 3D GRE z RF-rephasing (np.: PSIF, SSFP, T2-FFE lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.11 | Turbo Spin Echo, Fast Spin Echo (np.: TSE, FSE) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 9.12 | Multi-Shot | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 9.13 | Single-Shot | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 9.14 | Turbo IR | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 9.15 | Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (np.: SPACE, BRAVO lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.16 | Sekwencje pozwalające na uzyskanie podczas jednej akwizycji obrazów typu ,,in-phase, out-of-phase, water-only, fat-only’’ (np.: IDEAL, DIXON lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.17 | Sekwencja Steady State 3D do badań drobnych struktur OUN (typu FIESTA-C, 3D CISS lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.18 | Sekwencja Steady State 3D do różnicowania chrząstki od płynu w badaniach stawów (typu 3D DESS lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.19 | Obrazowanie ważone podatnością magnetyczną tkanki (np.: SWI, Susceptibility Weighted Imaging, SWAN lub odpowiednio do nazewnictwa producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.20 | Sekwencje umożliwiające jednoczesną akwizycję kilku obrazów przy wykorzystaniu pobudzenia wielu warstw jednocześnie. Pobudzanie wielu warstw w sekwencjach EPI (np.: Simultaneous Multi-Slice DWI, SMS-DWI, HyperBand lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.21 | Technika służąca do drastycznej redukcji czasu akwizycji oraz zwiększenia rozdzielczości przestrzennej w badaniach 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 (np.: Simultaneous Multi-Slice TSE, SMS-TSE lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 9.22 | Technika umożliwiająca wysokorozdzielcze obrazowanie wolumetryczne (3D) na bazie akwizycji ograniczonej liczby danych (próbek) oraz odpowiedniej kalkulacji danych koniecznych do utworzenia obrazu (np.: HyperSense, Compressed Sensing, lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.23 | Technika umożliwiająca wykonywanie szybkich badań wolumetrycznych (3D)  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 | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 9.24 | 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 (np.: DeepResolve Gain i DeepResolve Sharp, AIR Recon lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.25 | 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 (np.: Deep Learning) (np.: DeepResolve Boost, AIR Recon DL lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać nazwę |
| 9.26 | Metoda zaoferowana w punkcie 9.25 możliwa do zastosowania dla sekwencji Spin Echo oraz Gradient Echo | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 9.27 | Metoda zaoferowana w punkcie 9.25 możliwa do zastosowania dla sekwencji DWI | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 9.28 | Metoda zaoferowana w punkcie 9.25 Powinna spełniać jednocześnie następujące wymagania:   1. Działająca w oparciu o dane surowe zebrane podczas badania 2. Wykorzystująca algorytm działający bez skanu kalibracyjnego 3. Likwidująca artefakty Gibbs’a tzw. Truncation artifacts | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 1. **PARAMETRY SKANOWANIA** | | | | |
| 10.1 | Maks. FoV w płaszczyźnie poprzecznej X/Y | ≥ 50 cm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [cm] |
| 10.2 | Maks. FoV w osi podłużnej Z (statycznie, bez przesuwu stołu pacjenta) | ≥ 50 cm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [cm] |
| 10.3 | Maks. FoV w osi podłużnej Z (zakres skanowania z przesuwem stołu pacjenta) | ≥ 200 cm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [cm] |
| 10.4 | Min. FoV | ≤ 1,0 cm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [cm] |
| 10.5 | Matryca akwizycyjna bez interpolacji | ≥ 1024 x 1024; | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 10.6 | Min. grubość warstwy dla skanów 2D | ≤ 0,5 mm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość[mm] |
| 10.7 | Min. grubość warstwy dla skanów 3D | ≤ 0,1 mm; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość[mm] |
| 1. **REKONSTRUKTOR OBRAZOWY** | | | | |
| 11.1 | Matryca rekonstrukcyjna | ≥ 1024x1024; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [n x n] |
| 11.2 | Szybkość rekonstrukcji dla obrazów w matrycy 256 x 256 przy 100% FOV | ≥ 40 000 obrazów/s; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [obr./s] |
| 11.3 | Równoczesne skany i rekonstrukcja | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **STANOWISKO OPERATORA – SPRZĘT** | | | | |
| 12.1 | Pojemność HD dla obrazów | ≥ 1 000 000 obrazów | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać ilość obrazów |
| 12.2 | Archiwizacja obrazów na dyskach CD-R i DVD z dogrywaniem przeglądarki DICOM | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 12.3 | Przekątna monitora | ≥ 21” | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 12.4 | UPS umożliwiający podtrzymanie pracy konsoli operatora przez min. 5 minut. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **STANOWISKO OPERATORA – OPROGRAMOWANIE** | | | | |
| 13.1 | Wykresy time-intensity dla badań z kontrastem | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.2 | Rekonstrukcje 3D MPR | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.3 | Rekonstrukcje 3D MIP | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.4 | Rekonstrukcje 3D SSD/VR | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| ~~13.5~~ | ~~Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań obszarów rozległych (np. całego kręgosłupa) w jeden obraz całego badanego obszaru funkcjonujące w sposób całkowicie automatyczny (np.: Inline Composing lub odpowiednio do nazewnictwa producenta)~~ | ~~Tak;~~ | ~~Bez punktacji~~ | ~~TAK/NIE\*~~  ~~………….~~  ~~podać nazwę~~ |
| 13.6 | Oprogramowanie do postprocessingu badań spektroskopowych SVS oraz 2D i 3D CSI | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.7 | Oprogramowanie do postprocessingu badań tensora dyfuzji oraz traktografii tensora dyfuzji | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.8 | Oprogramowanie do postprocessingu badań perfuzji bezkontrastowej ASL | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.9 | DICOM 3.0 – SEND/RECEIVE | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.10 | DICOM 3.0 – QUERY/RETRIEVE | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.11 | DICOM 3.0 – DICOM PRINT | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.12 | DICOM 3.0 – Storage Commitment | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.13 | DICOM 3.0 – Modality Worklist | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.14 | DICOM 3.0 – MPPS | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 13.15 | Integracja z systemami RIS i PACS posiadanymi przez Zamawiającego .  - Dwustronna komunikacja aparatu MR z posiadanymi aktualnie używanymi, przez szpital systemami RIS 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 | TAK/NIE\* |
| 13.16 | Możliwość wielokrotnej rekonfiguracji węzłów DICOM w zakresie punktów 13.9 – 13.15 przez pracownika szpitala bez dodatkowych opłat. Ewentualne kody serwisowe zostaną udostępnione przy odbiorze aparatu lub po zakończeniu okresu gwarancji, a w okresie gwarancji będą udostępniane na bieżąco. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **SERWER APLIKACYJNY** | | | | |
| 14.1 | Dostawa serwera aplikacyjnego o minimalnych parametrach j.n.:  • obudowa serwera do zabudowy w szafie RACK 19, z możliwością instalacji min. 8 dysków 2.5” Hot-Plug w ramach jednej obudowy wraz z kompletem szyn umożliwiających montaż w standardowej szafie Rack, z funkcjonalnością wysuwania serwera do celów serwisowych oraz z wieszakiem tylnym na okablowanie.  •Płyta główna z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 32 sloty na pamięć RAM, z możliwością zainstalowania minimum 8TB pamięci o prędkości minimum 3200MT/s.  •Zainstalowane minimum dwa procesory, x86 – 64 bity, o taktowaniu minimalnym 2,2 GHz, osiągające w testach SPECrate2017\_int\_base wynik minimum 423 punkty dla konfiguracji serwera oferowanego, wyposażonego w minimum dwa procesory. Wyniki dla oferowanego modelu serwera muszą być dostępne na stronie https://www.spec.org/cgi-bin/osgresults na dzień publikacji ogłoszenia o zamówieniu (wg załączonego wydruku stanowiącego załącznik nr do SWZ).  • pamięć RAM: min. 512 GB pamięci rejestrowanej  • Możliwość instalacji dysków twardych typu: SATA, SAS, SSD, dostępnych w ofercie producenta serwera.  • Zainstalowany dedykowany sprzętowy kontroler RAID umożliwiający konfigurację poziomów RAID co najmniej 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków SAS 12Gb/s pozwalające na wykorzystanie ich pełnej przepustowości.  Serwer musi być wyposażony w kontroler sprzętowy z min. 4GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania.  Zainstalowane dyski muszą być dyskami typu SSD Read Intensive 12Gb/s  • pojemność netto macierzy dla danych obrazowych: min. 5,0 TB  • Minimum dwa interfejsy 1Gb Ethernet RJ45 w standardzie Base-T wraz z trzema kablami kategorii 7 o długości min. 5m.  Minimum dwa interfejsy 10Gb w standardzie SFP+ wyposażone we wkładki optyczne SFP+ 10Gbps 850nm wraz z kablami optycznymi OM4 min. 5m. W celu uzyskania minimum dwóch interfejsów 1Gb Ethernet RJ45 w standardzie Base-T lub dwóch interfejsów 10Gb w standardzie SFP.  Dodatkowo wymagane są dwie wkładki optyczne SFP+ 10Gbps 850nm do posiadanego przez Zamawiającego przełącznika HP E5412zl celem podłączenia dostarczanego serwera do w/w przełącznika.  • redundantne zasilanie typu Hot-plug•  Serwer musi być zgodny i gotowy na wykorzystanie Secured-core (ochrona przed atakami na firmware sprzętu).  (Zamawiający dopuszcza serwer sprzętowy wyposażony w:   * Serwer: HPE ProLiant DL380 Gen10 * 2 procesory Intel Xeon Gold 6226R 16 Core 2.9 GHz * Pamięć: 384 GB RAM * Karta graficzna: NVIDIA Quadro RTX 6000 * Dyski systemowe: SATA 2.5” SSD 2x 480 GB (RAID 1) * Dyski dla obrazów: SAS 2.5” SSD 6× 3.84 TB (RAID 5). Razem ok. 15TB * Kontroler RAID: P816 i-a SR z 4 GB Cache * Karta sieciowa: 2 Port Network Adapter 562 FLR-SFP, wraz dodatkowymi interfejsami do infrastruktury sieciowej posiadanej przez Zamawiającego (wkładki do przełącznika HP E5412).   ***pod warunkiem rozbudowy pamięci RAM do 512GB)*** | Tak, | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać producenta |
| 14.2 | Oprogramowanie serwera aplikacyjnego oparte o technologię maszyny wirtualnej/maszyn wirtualnych, w sposób umożliwiający samodzielną migrację w dowolnym momencie, również po okresie wsparcia, przez lokalnego administratora na inny serwer fizyczny pozostający do dyspozycji zamawiającego, w tym na serwer o wyższych parametrach celem jego rozbudowy | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 14.3 | Możliwość zdalnej pracy stacji klienckiej diagnostycznej na serwerze, wraz z dostępem do dowolnej aplikacji klinicznej, bez konieczności ściągania badania na stację kliencką. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 14.4 | Możliwość zdalnej pracy stacji klienckiej diagnostycznej na serwerze przez lekarza świadczącego telepracę, z komputera innego niż dostarczone w bieżącym postępowaniu, poprzez łącza VPN którymi dysponuje zamawiający. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 14.5 | Dostawa wszystkich aplikacji w oparciu o model pływających licencji, w tym na potrzeby telepracy. Możliwość ściągnięcia i instalacji klienta na komputerze PC mającym dostęp do serwera aplikacyjnego poprzez łącza VPN którymi dysponuje zamawiający. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 14.6 | Dostęp z każdego stanowiska diagnostycznego lekarskiego do wspólnego serwera aplikacyjnego zawierającego bieżące badania MR, CT oraz zaawansowane aplikacje do ich analizy. Dostęp natychmiastowy, nie wymagający ręcznego przesyłania badań pomiędzy serwerami. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 14.7 | Możliwość zdalnej pracy stacji klienckiej na serwerze na urządzeniach mobilnych Android | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 14.8 | Możliwość zdalnej pracy stacji klienckiej na serwerze na urządzeniach z systemem MacOS | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 14.9 | Możliwość zdalnej pracy stacji klienckiej na serwerze na urządzeniach z systemem Windows bez instalacji dedykowanego klienta | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 14.10 | W okresie trwania gwarancji wsparcie techniczne w zakresie serwera aplikacyjnego obejmujące aktualizacje oprogramowania diagnostycznego (update/hotfix), modernizacje oprogramowania diagnostycznego (coroczne upgrade’y do najnowszej i aktualnej wersji oprogramowania – jeśli wprowadzone przez producenta oprogramownia) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 14.11 | Serwer aplikacyjny lub system serwerów (cluster) umożliwiający obsługę min. 6 stacji klienckich podłączonych jednocześnie.  (Zamawiający wymaga umożliwienia otworzenia przynajmniej po jednym badaniu na każdej z 6 zalogowanych stacji klienckich w trybie umożliwiającym minimum rekonstrukcję MPR) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. KONSOLE LEKARSKIE (3 SZT.) – SPRZĘT | | | | |
| 15.1 | Komputer sterujący (procesor, system operacyjny) | Tak; | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 15.2 | Pojemność HDD w technologii SSD | ≥ 250 GB; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [GB] |
| 15.3 | Pojemność RAM | ≥ 16 GB; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [GB] |
| 15.4 | Napęd optyczny: DVD RW | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 15.5 | Dwa monitory diagnostyczne w technologii LCD/TFT o przekątnej min. 21” lub jeden monitor o przekątnej min. 30” spełniające wymogi rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej w zakresie wymagań dla tomografii komputerowej w stanowisku opisowym | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  Podać wartość przekątnej  …….  oraz ilość monitorów [”] |
| 15.6 | Matryca monitora diagnostycznego w konfiguracji dwumonitorowej (wyrób medyczny klasy min. IIA) ≥ 1920 x 1200;  – w przypadku konfiguracji jednomonitorowej (wyrób medyczny klasy min. IIA) ≥ 2560 x 1600 | Tak, | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać rozdzielczość |
| 15.7 | Jeden monitor opisowy w technologii LCD/TFT | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 15.8 | Przekątna monitora opisowego | ≥ 19”; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać wartość [”] |
| 15.9 | Matryca monitora opisowego | ≥ 1280x1024; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ………….  podać rozdzielczość |
| 1. **KONSOLE LEKARSKIE – OPROGRAMOWANIE** | | | | |
| 16.1 | Możliwość załadowania badań min. 4 różnych pacjentów z funkcją przełączania pomiędzy badaniami różnych pacjentów nie wymagającego zamykania załadowanych badań | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.2 | Automatyczny, nienadzorowany, działający w tle w oparciu o zdefiniowane reguły, import badań poprzednich z archiwum PACS na potrzeby porównania z badaniem bieżącym, dostępny dla dowolnego badania, dowolnej aplikacji. | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.3 | Automatyczne przetwarzanie otrzymanych danych w oparciu o kontekst kliniczny badania z możliwością automatycznego przypisywania procedur obrazowych do obrazów na podstawie informacji zawartych w nagłówkach DICOM | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.4 | Możliwość wykonania badań porównawczych | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.5 | Rekonstrukcje 3D typu MPR w tym wzdłuż dowolnej prostej (równoległe lub promieniste) lub krzywej | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.6 | Rekonstrukcje 3D typu MIP, MinIP, AvgIP | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.7 | Rekonstrukcje 3D typu VRT z predefiniowaną paletą ustawień dla rekonstrukcji VRT uwzględniającą typy badań i obszary anatomiczne | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.8 | Rekonstrukcje 3D typu Cinematic Rendering, bazujące na dokładnej fizycznej symulacji oddziaływania światła z materią, realizujące fotorealistyczny rendering kształtów z uwzględnieniem rozpraszania fotonów światła, propagacji światła, interakcji światła z materią, głębokości (cieni), możliwe do otrzymania dla badania MR w formacie DICOM dostępnego na serwerze aplikacyjnym (np.: Volume Illumination, Cinematic VRT, lub odpowiednio do nomenklatury producenta), z możliwością eksportu wykonanej rekonstrukcji do formatu DICOM i eksportu na serwer PACS | Tak, na wszystkich stanowiskach; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ……  podać nazwę |
| 16.9 | Pomiary geometryczne (odległości, kąty) | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.10 | Automatyczne załadowanie obrazów w predefiniowane segmenty | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.11 | Automatyczna synchronizacja wyświetlanych serii badania, niezależna od grubości warstw | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.12 | Oprogramowanie 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 | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.13 | Generowanie map ADC/obrazów DWI o wysokim współczynniku b w oparciu o obrazy DWI 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.  Pomiar ilościowy wartości dyfuzji/ADC za pomocą ROI. | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.14 | Oprogramowanie do fuzji obrazów z tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, medycyny nuklearnej, PET i obrazów morfologicznych MR z obrazami dyfuzyjnymi MR | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.15 | Oprogramowanie do analizy wyników spektroskopii protonowej (1H MRS) typu SVS i CSI 2D i 3D, korekcja fazy. | Tak, dostęp jednoczasowy na min. 1 konsoli opisowej; | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.16 | Oprogramowanie do ilościowej analizy badań MR perfuzji neuro, w szczególności kalkulacja i prezentacja w kolorze wskaźników MTT, TTP, CBV i CBF, w tym analiza perfuzji bezkontrastowej ASL | Tak, dostęp jednoczasowy na min. 3 stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.17 | Możliwość obliczania obszaru niedopasowania perfuzji i dyfuzji w badaniach perfuzji neuro MR. | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.18 | 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). | Tak, dostęp jednoczasowy na min. 3 stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.19 | Oprogramowanie do zaawansowanej oceny badań mózgu z użyciem danych MPRAGE:   * automatycznej segmentacji mózgu, * automatycznego wyznaczania w wartościach liczbowych oraz względnych: objętości poszczególnych struktur, objętości istoty białej i szarej * wyznaczania map odchyleń statusu mózgu w odniesieniu do danych referencyjnych * obsługa badań porównawczych w celu oceny atrofii mózgu w przypadku np. chorób neurodegeneracyjnych.   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   archiwizacja w archiwum PACS.  Licencja bezterminowa.  (Zamawiający dopuszcza oprogramowanie do zaawansowanej oceny badań mózgu z użyciem danych MPRAGE:   * automatycznej segmentacji mózgu (istota biała, szara, płyn CSF) * automatycznego wyznaczania w wartościach liczbowych oraz względnych: objętości poszczególnych struktur takich jak objętość mózgu, CSF, objętości istoty białej i szarej * ~~wyznaczania map odchyleń statusu mózgu w odniesieniu do danych referencyjnych~~ * obsługa badań porównawczych w celu oceny atrofii mózgu w przypadku np. chorób neurodegeneracyjnych. * Automatyczna detekcja hiperintensywnych zmian w istocie białej * Wyświetlenie w tabeli danych: * Łączna objętość zmian w istocie białej * Liczba wykrytych zmian w istocie białej * Względna objętość zmian w istocie białej jako wartość procentowa w stosunku do istoty białej   Dla badania bieżącego oraz poprzedniego, automatyczne dopisanie do badania serii zawierających:   * kolorowe ~~mapy~~ nakładki odchyleń statusu zmian hiperintensywnych w mózgu w odniesieniu do badań referencyjnych * tabel zawierających wartości liczbowe orz względne: objętości poszczególnych struktur takich jak płyn CSF, mózg, objętości istoty białej i szarej   archiwizacja w archiwum PACS.  Licencja bezterminowa) | Tak, dostęp jednoczasowy na min. 1 stanowisku/  Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 16.20 | Oprogramowanie do analizy badań DTI z możliwością generowania i prezentacji map DTI (np. FA) oraz generowania i prezentacji traktografii tensora dyfuzji.  Jeśli zadeklarowano obrazowanie DSI – spektrum dyfuzji w sekcji Aplikację Kliniczne oprogramowanie stacji roboczej musi obsługiwać technikę DSI. | Tak, dostęp jednoczasowy na min. 2 stanowiskach; | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ……  podać nazwę |
| 16.21 | Oprogramowanie do analizy badań fMRI. | Tak, dostęp jednoczasowy na min. 2 stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.22 | Oprogramowanie do oceny badań onkologicznych CT/MR umożliwiające pomiary zmian zgodnie z klasyfikacją RECIST/WHO, porównywanie badań z 2 punktów czasowych, rejestrację/fuzję obrazów, podgląd w 3D w widokach MIP i VRT, z dedykowanymi procedurami wyświetlania dla opisywania badań MR wątroby, mózgu oraz badań wielu rejonów, mechanizmami trójwymiarowej segmentacji zmian, wyznaczania objętości, inne niż typowe segmentacje VOI w oparciu o kulę/elipsę. | Tak, dostęp jednoczasowy na 1 stanowisku/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 16.23 | Oprogramowanie do oceny badań naczyniowych CT/MR umożliwiające identyfikację i izolację zakontrastowanego naczynia z badanej objętości (rozwinięcie wzdłuż linii centralnej naczynia, z pomiarem średnicy, rekonstrukcje MPR krzywoliniowe oraz poprzeczne analizowanego naczynia, wyznaczaniem stopnia stenozy, automatycznym nazywaniem z użyciem nomeklatury anatomicznej poszczególnych naczyń | Tak, dostęp jednoczasowy na min. po 2 stanowiskach  (2 CT oraz 2 MR) | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.24 | Oprogramowanie pozwalające na rekonstruowanie obrazów T1, T2, FLAIR, STIR ze zmiennymi parametrami TE, TR i TI oraz otrzymywanie kolorowych map parametrycznych T1, T2, PD.  Pakiet działający po zakończeniu akwizycji (np.: SyMRI NEURO lub odpowiednio do nomenklatury producenta), zintegrowany ze stacją roboczą co najmniej na czas zaoferowanej w formularzu ofertowym gwarancji | Tak, na wszystkich stanowiskach / Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 16.25 | DICOM 3.0 – SEND/RECEIVE | Tak, dostęp jednoczasowy na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.26 | DICOM 3.0 – QUERY/RETRIEVE | Tak, dostęp jednoczasowy na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.27 | DICOM 3.0 – DICOM PRINT | Tak, dostęp jednoczasowy na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.28 | DICOM 3.0 – Storage Commitment | Tak, dostęp jednoczasowy na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.29 | Integracja z systemem RIS obejmująca minimum wywołanie badania w środowisku serwera aplikacyjnego z poziomu RIS na żądanie użytkownika. | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.30 | Dodatkowe oprogramowanie referencyjne, na każdej dostarczonej stacji lekarskiej obsługujące format DICOM, działające również po wyłączeniu serwera aplikacyjnego, obsługujące minimum następujące funkcjonalności:  - MPR  - MIP, MinIP, AvgIP  - VR  - Eksport serii DICOM do formatu do wmv, mp4  - DICOM Q/R,  - lokalne archiwum badań  - DSA – subtrakcję 2D  - fuzję PET/TK  - obsługę odczytu płyt CD/DVD  Dopuszcza się licencję czasową na min. okres gwarancji | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 16.31 | Dodatkowe oprogramowanie pozwalające na samodzielne, niezależne od RIS nagrywanie opisów badań radiologicznych oraz ich automatyczne wysłanie poprzez sieć informatyczną, email do stanowiska transkrypcji, w pełni zgodne z dostarczonym dyktafonem określonym w punkcje 19.2 | Tak, na wszystkich stanowiskach | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **KONSOLE LEKARSKIE SATELITARNE – 2 szt.** | | | | |
| 17.1 | Dwa monitory kolorowe w technologii LCD: przekątna ekranu ≥ 19 cali, lub konfiguracja jednomonitorowa: przekątna ekranu min 30”.  Monitory diagnostyczne spełniające wymogi rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej w zakresie wymagań dla tomografii komputerowej w stanowisku opisowym | Tak, | Bez punktacji | TAK/NIE\*  . |
| 17.2 | Platforma sprzętowa oferowanej konsoli  - wielkość pamięci RAM (Min.32 GB) i HDD (Min. 1000 GB)  - możliwość archiwizacji obrazów (DVD-RW)  procesor min. 6-cio rdzeniowy, 12 wątkowy  - dedykowana karta graficzna min 2 GB RAM  (Zamawiający dopuszcza rezygnację z dostarczenia dedykowanej karty graficznej min 2 GB RAM pod warunkiem spełnienia wymogów rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej w zakresie wymagań dla tomografii komputerowej w stanowisku opisowym) | Tak, | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 17.3 | Konsola działająca po całkowitym wyłączeniu konsoli głównej (podstawowej) aparatu, serwera aplikacyjnego - konsola nie może być realizowana jako tzw. „cienki klient” dla konsoli operatorskiej ani serwera aplikacyjnego.  Konsola musi lokalnie przechowywać dane w formacie DICOM. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 17.4 | Oprogramowanie musi umożliwiać:  - przeglądanie sekwencji obrazów - edycja ROI (Region of Interest) - zmiana parametrów LUT/CLUT - korekta jasności i kontrastu obrazu (WW/WL) - zmiana orientacji obrazu (widoki front, bok i góra są generowane na podstawie badanej sekwencji) - zmiana trybu projekcji (MIP, MinIP, Mean, Volume Rendering) - pomiary odległości, kątów, powierzchni - animacja sekwencji obrazów, odtwarzanie serii 4D - rekonstrukcja 3D - rekonstrukcja objętościowa VR - rekonstrukcja powierzchni SSD  - rekonstrukcja MPR do krzywej (curved MPR)  - automatyczne wyznaczanie krzywej naczynia  - subtrakcja obrazów angiograficznych 2D – DSA, pixel shift  Dopuszcza się licencję czasową na czas zaoferowanej w formularzu ofertowym gwarancji | Tak, | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ……….  podać nazwę oprogramowania |
| 17.5 | Oprogramowanie wyspecyfikowane w punkcie 17.4 umożliwia rekonstrukcję obrazów planarnych (2D) z angiografii rotacyjnej klasy SOP Class UID 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.12.1 X-Ray Angiographic Image Storage do trybu 3D – przestrzennego celem ich prezentacji w trybach VR oraz MIP, oraz zachowanie i eksport (w tym wysyłkę do PACS) do SOP Class UID 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.13.1.1 X-Ray 3D Angiographic Image Storage lub SOP Class UID 1.2.840.10008.5.1.4.1.1.2 CT Image Storage. | Tak/Nie | Nie – 0 pkt.  Tak – 1 pkt. za każdą stację satelitarną (max 2 pkt.) | **Parametr punktowany zgodnie z załącznikiem nr 5 do SWZ** |
| 1. **WYPOSAŻENIE PRACOWNI** | | | | |
| 18.1 | Gaśnica niemagnetyczna | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.2 | Zestaw fantomów do kalibracji i testowania aparatu | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.3 | Zestaw audio do odsłuchu muzyki przez pacjenta w trakcie badania | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.4 | Półki do przechowywania cewek w pomieszczeniu z magnesem | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.5 | Niemagnetyczny wózek do transportu chorych w pozycji siedzącej | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.6 | Niemagnetyczna leżanka do transportu chorych leżących | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.7 | Ręczny detektor metali  ~~implantów metalowych~~ | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.8 | Czujnik (monitor) poziomu tlenu w pomieszczeniu MR | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 18.9 | Dwukomorowy lub trzykomorowy wstrzykiwacz środka kontrastowego kompatybilny z pracą w polu magnetycznym o wartości podanej w punkcie 1.1 | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\*  ……..…..  podać producenta,  ……..  Podać typ |
| 18.10 | Pulsoksymetr pracujący w środowisku MR | Tak, podać producenta, typ | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **WYPOSAŻENIE DODATKOWE – DUPLIKATOR, URZĄDZENIA DO NAGRYWANIA OPISÓW** | | | | |
| **19.1** | **Duplikator automatyczny do płyt CD/DVD wraz z komputerem sterującym z monitorem. Dostarczony sprzęt musi współpracować z posiadanym przez Zamawiającego systemem RIS/PACS.** | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.b | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.d | Napędy CD – min 2 CD/DVD | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.e | Wbudowana drukarka atramentowa | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.f | Prędkość nagrywania i zadrukowywania płyt CD min 30 nośników /godzinę  Prędkość nagrywania i zadrukowywania płyt DVD min 15 nośników /godzinę | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.g | Prędkość drukowania min 65 nośników wydruku /godzinę | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.h | Rozdzielczość drukowania min. 1440 dpi x720 dpi  Wydajność drukowania na jednym komplecie wkładów ponad 1000 | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.i | 1 dodatkowy pełny komplet tuszy pełnowartościowych do wbudowanej drukarki do każdego duplikatora | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.j | Zasobnik na minimum 50 czystych płyt | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.k | Zasobnik na minimum 50 nagranych płyt | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.l | Duplikator należy wyposażyć w komplet czystych płyt DVD, oraz komplet czystych płyt CD (pełne podajniki czystych płyt) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.m | Duplikator musi być podłączony za pośrednictwem dedykowanego (dostarczonego przez Wykonawcę) komputera sterującego do sieci Ethernet poprzez interfejs sieciowy 100/1000Mbps | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.n | Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne akcesoria informatyczne potrzebne do instalacji i użytkowania dostarczonego sprzętu (komputer, klawiatura, mysz, okablowanie, etc., monitor) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.o | Do dostarczanego sprzętu należy dostarczyć dokumentację (instrukcje dla użytkowników, administratorów, etc. w języku polskim .) w formie elektronicznej (CD/DVD), sterowniki do systemu operacyjnego zainstalowanego na komputerze sterującym oraz oprogramowanie sterujące duplikatorem | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2 | **Wymagania minimalne komputera sterującego duplikatorem:** |  |  |  |
| 19.1.2.a | Minimum 16 GB pamięci RAM w technologii zgodnie z zainstalowanym procesorem z możliwością rozszerzenia | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.b | Interfejs sieciowy Ethernet 100/1000BaseTX | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.c | Karta graficzna z akceleracją 2D/3D. Wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki, możliwość osiągnięcia rozdzielczości min. 1920x1080 pikseli z maksymalną głębią kolorów 32 bpp. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.d | Pamięć masowa Min. 250GB GB w technologii SSD | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.e | Zintegrowana karta dźwiękowa | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.f | Napęd optyczny DVD-RW wraz z oprogramowaniem do zastosowania w celach komercyjnych | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.g | Procesor wielordzeniowy obsługujący zarówno 32-bitowych jak i 64-bitowych aplikacji oraz posiadać sprzętowe wsparcie wirtualizacji.  Oferowany procesor musi posiadać minimum 4 rdzenie, minimum 4 wątki, taktowanie minimum 3,0GHz, minimum 9MB pamięci cache.  Procesor musi wspierać technologie udostępniania informacji o podzespołach komputera i jego oprogramowaniu, zdalnego dostępu do komputera (monitoring, sterowanie nim, konserwację niezależnie od stanu systemu operacyjnego nawet w gdy komputer jest wyłączony), oraz sprzętowe wsparcie pamięci transakcyjnej | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.h | Obudowa typu Desktop MT gwarantująca oszczędność miejsca, wygodę użytkowania, wielofunkcyjność – np. poprzez możliwość usytuowania w pionie lub w poziomie | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.i | System diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiający na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów:  - testu pamięci RAM,  - testu dysku twardego,  - testu monitora,  - testu magistrali PCI-e,  - testu portów USB,  - testu płyty głównej.  Sygnalizacja w przypadku błędów któregokolwiek z powyższych podzespołów komputera. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.j | Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami potwierdzona certyfikatem WHCL oraz certyfikatem CE | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.k | Możliwość odczytania z BIOS: (wersji BIOS, modelu procesora wraz z informacjami o ilości rdzeni, prędkościach min i max zegara, wielkości podręcznej pamięci Cache, informacji o ilości pamięci RAM, informacji o dysku twardym) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.l | Możliwość wyłączenia zintegrowanej(nych) karty sieciowej, możliwość wyłączenia portów USB z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego komputera | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.m | Funkcja blokowania/odblokowywania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.n | Możliwość ustawienia hasła na poziomie administratora bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.o | Nie dopuszcza się stosowania tzw. overclockingu w celu uzyskania wymaganych parametrów pracy zestawu komputerowego | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.p | Zainstalowany system operacyjny w polskiej wersji językowej, wersja do zastosowań komercyjnych, profesjonalnych, z licencją bezterminową, zgodny z oprogramowaniem sterującym duplikatorem | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.r | Zainstalowany pakiet antywirusowy w wersji do zastosowań komercyjnych, profesjonalnych wraz z certyfikatem papierowym i/lub w wersji elektronicznej (pdf) uprawniającym do aktualizacji i korzystania przez okres minimum 3 lat od daty rejestracji, zgodny z oprogramowaniem sterującym duplikatorem i nie powodującym konfliktów i utrudnień w pracy tego oprogramowania | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.s | Klawiatura USB w układzie polski programisty/US . Długość przewodów minimum 180cm. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.2.t | Mysz optyczna USB z minimum dwoma przyciskami i rolka (scroll). | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3 | **Wymagania minimalne monitora do komputera sterującego duplikatorem** |  |  |  |
| 19.1.3.a | Musi posiadać możliwość montażu na ścianie z wykorzystaniem otworów montażowych w standardzie typu VESA 100 | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.b | Musi spełniać certyfikaty: EPA Energy Star, EPEAT Gold (potwierdzoną na stronie www.epeat.net), TCO i deklarację RoHS | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.c | Ekran o przekątnej min. 24cali, matryca TFT IPS, technologia podświetlania LED, format panoramiczny 16:9 | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.d | Rozdzielczość minimum 1920x1080 pikseli | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.e | Czas reakcji matrycy maksimum 8ms | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.f | Kontrast minimum 1000:1 | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.g | Ilość kolorów min. 16,7 mln | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.h | Gniazda wejściowe: D-Sub 15pin, DVI-D (z HDCP), DisplayPort | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.1.3.i | Monitor musi być wyposażony we wszystkie niezbędne kable przyłączeniowe | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2 | **Urządzenie do nagrywania opisów – 5szt** |  |  |  |
| 19.2.b | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.d | Urządzenie musi pozwalać na nagrywanie opisów dźwiękowych do użytkowanego przez Zamawiającego system RIS | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.e | Musi posiadać dedykowane przyciski do obsługi funkcji nagrywania | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.f | Musi mieć wbudowany mikrofon (elektretowy, pojemnościowy, kierunkowy, zakres przenoszonych częstotliwości 200 – 12 000Hz, czułość min -37 dbV (zależnie od programowo ustawialnej czułości), stosunek sygnału do szumów > 70 dBA) i głośnik (wbudowany, dynamiczny, akustyczne pasmo przenoszenia 300 – 7500Hz, moc wyjściowa > 200mW) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.g | Łączność urządzenia nagrywającego z komputerem: przewodowa | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.h | Urządzenie zgodne z 2002/95/EC (RoHS), CE, FCC, C-Tick | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.i | Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne akcesoria informatyczne potrzebne do instalacji i użytkowania dostarczonego sprzętu (np. okablowanie, zasilacz itp.) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.j | Do dostarczanego sprzętu należy dostarczyć dokumentację (instrukcje dla użytkowników, administratorów, etc. w języku polskim .) w formie elektronicznej (CD/DVD). | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.k | Urządzenie musi posiadać zintegrowany czytnik kodów kreskowych CCD zgodne ze standardami : EAN, UPC, Code 11 / 39 / 93 / 128, Codabar, MSI Code, Interleaved 2 of 5, Discrete 2 of 5, Chinese 2 of 5, Matrix 2 of 5, Inverse 1D, GS1 DataBar | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.2.l | Razem z urządzeniem Wykonawca dostarczy dedykowane do urządzenia oprogramowanie do jego obsługi wraz z wymaganymi licencjami w ilości zgodnej z liczbą zamawianych urządzeń. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.3 | **Urządzenie do odsłuchu opisów dźwiękowych - 1szt.** |  |  |  |
| 19.3.b | Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.3.d | Urządzenie musi umożliwiać odsłuch zarejestrowanych w dostarczanym systemie RIS opisów dźwiękowych | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.3.e | Urządzenie musi być wyposażone w słuchawki | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.3.f | Urządzenie musi być wyposażone w nożny zestaw sterujący, umożliwiający obsługę funkcji odtwarzania i przewijania | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.3.g | Wykonawca dostarczy wszelkie niezbędne akcesoria informatyczne potrzebne do instalacji i użytkowania dostarczonego sprzętu (np. okablowanie, itp.) | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.3.h | Do dostarczanego sprzętu należy dostarczyć dokumentację (instrukcje dla użytkowników, administratorów, etc. w języku polskim) w formie elektronicznej (CD/DVD). | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 19.3.i | Razem z urządzeniem Wykonawca dostarczy dedykowane do urządzenia oprogramowanie do jego obsługi wraz z wymaganymi licencjami w ilości zgodnej z liczbą zamawianych urządzeń. | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 1. **WYMAGANIA UZUPEŁNIAJĄCE** | | | | |
| 20.1 | Uzupełnienie helu w magnesie do maksymalnego poziomu eksploatacyjnego zalecanego przez producenta przed przekazaniem uruchomionego systemu do eksploatacji zawarte w cenie aparatu | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 20.2 | Wykonanie testów natężenia pola magnetycznego oraz testów wszystkich systemów aparatu | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 20.3 | Po zakończeniu okresu gwarancji Wykonawca udostępni Zamawiającemu, bez dodatkowych kosztów, kody serwisowe do aparatu, licencje itp. umożliwiające pełne serwisowanie urządzenia przez firmy nieautoryzowane.  W przypadku jeżeli kody nie ulegają zmianie w przedziałach czasowych i są stałe, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć je w ostatnim dniu gwarancji, natomiast jeżeli kody są generowane okresowo, Zamawiający dopuszcza aby wydawanie kodów po okresie gwarancyjnym odbywało się na jego wniosek, w ciągu 2h od wezwania. Ważność takiego kodu to min. 24h | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
| 20.4 | Konsultacje i instruktaże dla techników, fizyków i lekarzy w formie komunikacji zdalnej (np. telefon, łącze internetowe, chat)  w okresie min. 24 miesięcy | Tak | Bez punktacji | TAK/NIE\* |
|  | | | | |

\* niewłaściwe skreślić lub właściwe zaznaczyć

**UWAGI:**

1. Parametry określone jako „tak” i „podać” oraz parametry liczbowe (≥ lub > lub ≤ lub <) są warunkami granicznymi, których niespełnienie skutkuje odrzuceniem oferty z wyłączeniem pozycji, gdzie Zamawiający dopuścił odpowiedź NIE.
2. Do dostawy Wykonawca jest zobowiązany dołączyć wszystkie akcesoria potrzebne do sprawdzenia wszystkich wymaganych przez Zamawiającego funkcji

* Oświadczamy, iż zaoferowany przedmiot zamówienia spełnia warunki opisane w specyfikacji warunków zamówienia (SWZ) oraz posiada parametry opisane w Zestawieniu Parametrów Technicznych
* Oświadczamy, że w/w oferowany przedmiot zamówienia jest kompletny i będzie gotowy do użytkowania bez żadnych dodatkowych inwestycji.
* Oświadczamy iż dostarczymy na swój koszt materiały potrzebne do sprawdzenia czy przedmiot zamówienia funkcjonuje prawidłowo
* Oświadczamy, iż wszystkie zaoferowane elementy przedmiotu zamówienia są ze sobą kompatybilne.