***Załącznik nr 2a–dotyczy przetargu nieograniczonego na dostawę:***

***1. rezonansu magnetycznego, wraz z adaptacją pomieszczeń.***

***2. mammografu, wraz z adaptacją pomieszczeń***

***3. aparatu USG.***

***ZP/2501/118/20***

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GRANICZNYCH (ODCINAJĄCYCH)**

Przedmiot przetargu: **REZONANS MAGNETYCZNY**

Producent/Firma: ……………………………………………………………………………………………………………….…………………………………

Urządzenie typ: ................................................... Rok produkcji: ...............................

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Parametr/Warunek** | **Warunek graniczny** | **Tak/Nie** |
| **Warunki ogólne** |
|  | Oferowany aparat ma być urządzeniem fabrycznie nowym (aparat nie używany, nie rekondycjonowany, nie powystawowy, wszystkie elementy składowe i podzespoły fabrycznie nowe, najnowsza wersja oprogramowania) wyprodukowanym w roku dostawy aparatu do klienta. | TAK |  |
|  | Dostarczona aparatura ma być bezwzględnie wyposażona we wszystkie niezbędne do prawidłowej pracy akcesoria, instrukcję obsługi w języku polskim (również w wersji angielskiej) oraz zestaw serwisowy zawierający pełną dokumentację serwisową w języku angielskim lub polskim, niezbędne oprogramowanie serwisowe konieczne do diagnozowania poszczególnych części składowych oferowanego systemu diagnostycznego. Pełny komplet fantomów do diagnostyki i kalibracji aparatu MR.  | TAK |  |
|  | W przypadku stwierdzenia - w czasie okresu gwarancji lub w czasie 12 miesięcy po jej wygaśnięciu - braków w dokumentacji serwisowej lub oprogramowaniu serwisowym firma zobowiązuje się do jej uzupełnienia. | TAK |  |
|  | Od Wykonawcy wymaga się:- zainstalowania dostarczonej przez siebie  klatki Faraday’a zapewniającej maksy malne tłumienie akustyczne dostępne  dla danego producenta klatki. Klatka  musi zawierać elementy oświetlenia,  wykończenia architektonicznego ścian  wewnętrznych, podłogi oraz sufitu zgodnych z obowiązującymi przepisami sanitarno-epidemiologicznymi. - zainstalowania dostarczonych przez siebie systemów: wytwarzania wody lodowej oraz klimatyzacyjno-wentylacyjnego - zainstalowania i uruchomienia dostarczonego urządzenia (magnes aparatu powinien być posadowiony na dostarczonej  przez Wykonawcę macie antywibracyjnej  tłumiącej hałas) i przeszkolenia personelu  medycznego w zakresie jego obsługi, a w  razie konieczności przeszkolenia personelu technicznego w zakresie obsługi  technicznej.- wykonania przez Wykonawcę wymaganych przepisami testów (pomiarów pola  magnetycznego, testów bezpieczeństwa) dla zainstalowanego urządzenia.- pełnego zintegrowania dostarczonego  urządzenia z posiadanym przez Zamawiającego RIS, HIS/PACS f-my Pixel | TAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Wykonawca ma zapewnić co najmniej 24-ro miesięczną gwarancję prawidłowego działania aparatu, obejmującą wszystkie elementy peryferyjne, części zamienne wymagane opłaty licencyjne oraz serwis (pełna gwarancja). | TAK |  |
|  | Okres zagwarantowania dostępności i możliwości zakupu przez zamawiającego w serwisie producenta części zamiennych, peryferyjnych oraz wyposażenia eksploatacyjnego musi wynosić minimum 10 lat od daty przekazania urządzenia wraz z dodatkowym wyposażeniem do eksploatacji, z wyjątkiem sprzętu komputerowego, dla którego ten okres ma wynosić minimum 5 lat.  | TAK |  |
|  | W okresie trwania gwarancji w przypadku awarii aparatury trwającej dłuższej niż 2 dni wykonawca zobowiązany jest do przedłużenia okresu gwarancji o czas trwania awarii. | TAK |  |
|  | Po zakończeniu okresu gwarancji wykonawca zobowiązany jest, w czasie eksploatacji aparatu, udzielać 12-to miesięcznej gwarancji na wszystkie części zamienne oraz co najmniej 6-cio miesięcznej gwarancji na wykonane usługi serwisowe. | TAK |  |
|  | Czas reakcji serwisu w okresie gwarancji od chwili zgłoszenia awarii czyli pojawienie się pracownika serwisu w miejscu awarii w dni robocze | Maks. 48 godzin |  |
|  | Czas reakcji serwisu w okresie pogwarancyjnym od chwili zgłoszenia awarii czyli pojawienie się pracownika serwisu w miejscu awarii w dni robocze | Maks. 48 godzin |  |
|  | Czas skutecznej naprawy niewymagającej importu części – maksimum 3 dni robocze | TAK |  |
|  | Czas skutecznej naprawy wymagającej importu części – maksimum 6 dni roboczych | TAK |  |
|  | W okresie gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia zgodnie z zaleceniami producenta bezpłatnych przeglądów technicznych oferowanego aparatu wraz z wymaganymi przez przepisy testami.  | TAK |  |
|  | W okresie obowiązywania gwarancji oraz w okresie pogwarancyjnym w przypadku nieumyślnego uszkodzenia aparatu podczas wykonywania czynności serwisowych przez podmiot wskazany przez oferenta, koszty przywrócenia pełnej funkcjonalności aparatu ponosi oferent | TAK |  |
|  | Tomograf ma być wyposażony w pełny zestaw podkładek do poszczególnych części ciała, specjalizowany regał na cewki | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi posiadać certyfikat CE lub aktualny wpis lub zgłoszenie do Rejestru Wyrobów Medycznych (o ile dotyczy) | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi spełniać obowiązujące wymogi związane z kompatybilnością elektromagnetyczną | TAK |  |
| **Tomograf Rezonansu Magnetycznego** |
|  | Typ magnesu  | Nadprzewodzący |  |
|  | Wartość indukcji pola magnetycznego  | > 1,5 T |  |
|  | Aparat (wraz z klatką Faraday’a) ma być przygotowany do prawidłowej pracy i serwisowania w pomieszczeniu o wysokości min. 3m | TAK |  |
|  | Aktywne ekranowanie pola (shielding aktywny) | TAK |  |
|  | Aktywna korekta jednorodności pola z pacjentem i cewkami w zdefiniowanej przestrzeni pomiarowej. | TAK |  |
|  | Wymiary przestrzeni pomiarowej w kształcie kuli, elipsoidy lub walca (w osiach X,Y,Z) | > 50 cm x 50 cm x 50 cm |  |
|  | Gwarantowana jednorodność pola w objętości pomiarowej (wartość gwarantowana mierzona metodą VRMS 24 płaszczyznową, min. 24 punktów w płaszczyźnie) w warunkach statycznych – bez aktywnego shimmingu). - 50 x 50 x 50 cm lub w objętości cylindrycznej 50 x 50 x 45 cm- sfera 40 cm- sfera 30 cm- sfera 20 cm- sfera 10 cm | Tak, podać≤ 3,60 ppm≤ 1,00 ppm ≤ 0,40 ppm ≤ 0,15 ppm ≤ 0,04 ppm  |  |
|  | Maksymalna odległość izolinii 0,5 mT od izocentrum - X - Y - Z w kierunku korytarza  | ≤ 3 m≤ 3 m≤ 5,0 m |  |
|  | Maksymalna dopuszczalna wartość krótkotrwałych zmian jednorodności pola magnetycznego  | ≤ 0,10 ppm/h |  |
|  | 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 (Slice Adjust) lub równoważne, zgodnie z nomenklaturą producenta. | Tak/Nie;jeżeli tak – podać nazwę |  |
|  | Konstrukcja magnesu nadprzewodzącego musi zapewniać zerowe zużycie helu. | TAK |  |
|  | Średnica otworu pacjenta (magnes z systemem *shim*, cewkami gradientowymi, cewką całego ciała i obudowami) | > 70 cm |  |
|  | Długość magnesu z obudową | ≤ 210 cm  |  |
|  | Waga całego gotowego do pracy magnesu – z helem, cewkami gradientowymi i wbudowanymi na stałe oraz obudowami | ≤ 5500 kg  |  |
|  | Zapewniona wymuszona wentylacja oraz oświetlenie tunelu pomiarowego (pacjenta). | TAK |  |
|  | System wizyjny do obserwacji pacjenta w trakcie badania z monitorem ekranowym umieszczonym w pomieszczeniu sterowni. | TAK |  |
| **System gradientów** |
|  | Maksymalna rzeczywista wartość amplitudy gradientu pola magnetycznego wytwarzanego przez układ cewek gradientowych dla każdej z osi jednocześnie w max. FOV. | ł 40 mT/m |  |
|  | Maksymalna. prędkość narastania gradientu pola magnetycznego (*slew rate*) wytwarzanego przez cewki gradientowe dla każdej osi jednocześnie w max. FOV. | ≥ 200 mT/m/ms |  |
|  | Aktywny system ekranowania cewek gradientowych. | TAK |  |
| **System RF** |
|  | Tor transmisji odebranego sygnału MR pomiędzy pomieszczeniem badań a maszynownią (rekonstruktorem) zbudowany w technologii optycznej (niegalwanicznej) zapewniający zmniejszenie zaszumienia sygnału i wzrost stosunku SNR wynikowego obrazu. OpTix, dStream, Direct RF (lub równoważne, zgodnie z nomenklaturą producenta). | TAK |  |
|  | Moc wyjściowa nadajnika (zespołu nadajników)  | ł 16 kW |  |
|  | Maksymalna liczba rzeczywistych niezależnych równoległych kanałów odbiorczych odbiornika RF> 64 lub system z cyfrowym torem odbiorczym RF z cewkami posiadającymi indywidualne przetworniki analogowo cyfrowe, podłączane do systemu łączem światłowodowym | TAK, podać typ rozwiązania |  |
|  | Dynamika odbiornika RF (na wejściu odbiornika) | Min. 157 dB |  |
|  | Rozdzielczość odbiornika sygnału RF | Min. 16 bity |  |
|  | Szerokość pasma przenoszenia  | > 1MHz |  |
|  | System minimalizacji SAR | TAK |  |
| **Cewki** |
|  | Zintegrowana z *Gantry* cewka nadawczo-odbiorcza ogólnego przeznaczenia zabudowana w tunelu pacjenta | TAK |  |
|  | Cewka wielokanałowa lub kombinacja cewek typu matrycowego przeznaczona do badań głowy i szyi, posiadająca min. 20 kanałów lub elementów obrazujących, pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta. | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
|  | Możliwość podłączenia cewki do badania głowy i szyi z obu końców stołu i wykonywania badań głowy i szyi niezależnie od kierunku ułożenia pacjenta na stole („head first” lub „feet first”) | TAK/NIE |  |
|  | Regulacja kąta pochylenia cewki do badania głowy i szyi (umożliwiająca komfortowe badanie osób chorych) | TAK |  |
|  | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) o min. 32 kanałach lub elementach obrazujących, przeznaczona do badań całego kręgosłupa, z automatycznym przesuwem stołu pacjenta sterowanym z protokołu badania, bez repozycjonowania pacjenta i przekładania lub przełączania cewek, pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta (bez uwzględnienia cewki zabudowanej). | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
|  | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) o min. 48 kanałach lub elementach obrazujących, 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, pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
|  | Cewka wielokanałowa typu matrycowego (lub zestaw cewek) o min. 29 kanałach lub elementach obrazujących, przeznaczona do badań obszarze tułowia w zakresie min. 48 cm w osi z i 50 cm w osi x (np. klatka piersiowa lub jama brzuszna lub miednica), bez przesuwu stołu pacjenta, pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
|  | Cewka wielokanałowa sztywna, posiadająca min. 16 kanałów lub elementów obrazujących, przeznaczona do badań stawu kolanowego, pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
|  | Cewka wielokanałowa, sztywna lub elastyczna przeznaczona do badań nadgarstka, o min. 16 kanałach lub elementach obrazujących, różna od cewki kolanowej, pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta.  | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
|  | Cewka wielokanałowa, sztywna lub elastyczna ze specjalnym pozycjonerem pozwalającym na unieruchomienie badanego stawu, o min. 16 kanałach obrazujących, przeznaczona do badań stawu skokowego, pozwalająca na akwizycje równoległe typu ASSET, iPAT, SENSE, SPEEDER lub zgodnie z nomenklaturą producenta | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
|  | Cewka lub zestaw cewek do badań naczyniowych kończyn dolnych lub cewka do badania tułowia wraz z podstawką do badania kończyn, dedykowaną, certyfikowaną przez producenta rezonansu magnetycznego | TAKPodać liczbę elementów i długość pokrycia |  |
|  | Cewka sztywna (lub elastyczna z systemem dopasowania i unieruchomienia anatomicznego) do badania stawu barkowego minimum 16 kanałowa lub elementowaCewka w całości sztywna z możliwością dopasowania do wielkości badanej anatomii w dwóch płaszczyznach | TAKPodać liczbę kanałów lub elementówTAK/NIE |  |
|  | Cewka elastyczna (płachtowa lub typu loop) do badań małych i śr stawów, stawów obrzękniętych, w opatrunku itp. o min. 4 kanałach lub elementach | TAKPodać liczbę kanałów lub elementów |  |
| **Stół i otoczenie pacjenta** |
|  | Odłączany stół lub blat z dedykowanym wózkiem pozwalający na przygotowanie pacjenta do badania poza pomieszczeniem MR oraz na ewakuację pacjenta w sytuacji zagrożenia. Czas ewakuacji do podjęcia akcji reanimacyjnej nie dłuższy niż 45 sekund | TAK |  |
|  | Automatyczny przesuw stołu pacjenta (inicjowany programowo z protokołu podczas akwizycji danych), umożliwiający badanie dużych obszarów ciała | ≥ 185 cm |  |
|  | Możliwość sterowania przesuwem płyty stołu pacjenta z konsoli operatorskiej pomiędzy sekwencjami pomiarowymi. | TAK |  |
|  | Dopuszczalny ciężar obciążenia stołu pacjenta | > 220 kg  |  |
|  | Minimalna wysokość stołu nad podłogą [cm]. | Max. 70 cm  |  |
|  | Powiadamianie personelu sygnałem dźwiękowym oraz zapewniona komunikacja głosowa pomiędzy pacjentem i personelem medycznym z możliwością odsłuchu muzyki przez pacjenta podczas badania. | TAK |  |
|  | Możliwość dokonania szybkiego zaprogramowania środka obszaru skanowania za pomocą aktywnej listwy dotykowej umieszczonej wzdłuż blatu stołu lub rozwiązanie automatycznie pozycjonujące cewki w izocentrum | TAK/NIE |  |
|  | Materace o grubości minimum 6 cm z pamięcią kształtu, pozwalające na immobilizację pacjenta, redukcję artefaktów ruchowych i poprawę komfortu pacjenta w czasie badania | TAK/NIE |  |
|  | Automatyczne komendy głosowe z instruktarzem oddechowym dla pacjenta | TAK |  |
|  | Możliwość zapauzowania sekwencji skanowania bez utraty zgromadzonych danych | TAK |  |
| **Akwizycja danych** |
|  | Max. wielkość pola pomiarowego FOV w osiach X, Y  | ł 50,0 cm |  |
|  | Max. wielkość pola pomiarowego FOV w osi Z  | ł 50,0 cm  |  |
|  | Minimalna grubość warstwy w akwizycji typu 2D | Ł 0,5 mm |  |
|  | Minimalna grubość warstwy w akwizycji typu 3D | Ł 0,1 mm |  |
|  | Wielkość matrycy akwizycyjnej | Min. 1024 x 1024 bez interpolacji |  |
|  | Maksymalna wartość współczynnika b dla DWI | > 10 000 s/mm2 |  |
|  | bramkowanie badania:wraz z wyświetlaniem na konsoli operatorskiej i na gantry aparatu krzywych w/w parametrów- sygnałem EKG- oddechem- sygnałem pulsu | TAK |  |
|  | Techniki redukcji artefaktów- od przepływu- od ruchu  a. technika redukcji artefaktów ruchowych w głowie, szyi i koń czynach występujących w kierunku płaszczyzny obrazu bazująca na sekwencjach T2 i FLAIR (BLADE, Propeller, JET lub odpowiednio do nomenklatury producenta) b. technika redukcji artefaktów ruchowych w głowie, szyi i kończynach występujących w różnych kierunkach bazująca na sekwencjach T1, T2 i FLAIR (BLADE, JET lub odpowiednio do nomenklatury producenta)c**.** technika redukcji artefaktów ruchowych w głowie, szyi i kończynach występujących w różnych kierunkach bazująca na sekwencjach T1, T1 FLAIR, T2, T2 FLAIR, PD, umożliwiająca akwizycje z matrycą 512 x 512 (Propeller lub odpowiednik wg nomenklatury producenta)- pochodzących od tkanki tłuszczowej i powietrza. | TAKTAKTAKTAKTAK/NIETAK |  |
| **Techniki pomiarowe** |
|  | Rodzaje badań: - badania onkologiczne  z oceną dyfuzji i perfuzji narządowej- badania angiograficzne naczyń mózgowia, klatki  piersiowej, jamy brzusznej, miednicy oraz naczyń obwodowych.- badania morfologiczne (z zakresu wszystkich regionów anatomicznych z uwzględnieniem dyfuzji) -n - neurologiczne (funkcjonalne i angiograficzne) łącznie z pomiarem dyfuzji i perfuzji- badania kardiologiczne  | TAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Badania angiograficzne- Time-of-Flight MRA- Phase Contrast MRA- Contrast-enhanced MRA (ceMRA)- Dynamiczne 3D Angio MR- Bolus Timing (Bolus Trak, Care Bolus lub odpowiednio do nomenklatury producenta)- Angiografia peryferyjna z automatycznym przesuwem stołu pacjenta | TAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Badania neurologiczne- Rutynowe badania neuro- Dyfuzja a. obrazowanie dyfuzji w oparciu o single-shot EPI b. obrazowanie dyfuzji z wysoką rozdzielczością  (non-single-shot, np. Sekwencjami typu PSIF- Diffusion, High-Resolution Diffusion, lub odpowiednik). c. liczenie map ADC d. generowanie map TRACE i map ADC (Inline Diffusion  lub odpowiednik zgodnie z nomenklaturą producenta)- Perfuzja a. obrazowanie perfuzji w oparciu o single-shot EPI b. automatyczne generowanie map TTP (Time-to-Peak) na konsoli podstawowej przy badaniach perfuzji MR  (Inline Perfusion lub odpowiednik zgodnie z  nomenklaturą producenta)- Perfuzja bezkontrastowa ASL (Arterial Spin Labeling) z wykorzystaniem sekwencji FSE 2D lub 3D, z możliwością określenia ilościowego CBF, na konsoli operatorskiej - Ocena przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego- Badania spektroskopii SVS, 2D CSI i 3D CSI- Specjalna aplikacja pozwalająca na kalkulacje obrazów DWI zależnych o wartości współczynnika b z zakresu co najmniej 100 – 2000 s/mm2 na podstawie akwizycji DWI, Aplikacja działająca po zakończeniu akwizycji (MAGIC DWI lub odpowiednik), zintegrowana z konsolą operatorską (interfejsem użytkownika). | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK/NIE |  |
|  | Badania w obszarze brzucha- Sekwencje bramkowane oddechowo i na zatrzymanym oddechu- Pakiet LAVA, VIBE lub odpowiednik- Obrazy T2 zależne z dwoma czasami TE (długie  TE rzędu 200ms i krótkie  TE rzędu 100 ms)- Obrazy In phase i Out of phase - Dynamiczne badania wątroby- Cholangiografia 2D i 3D- Nawigator 2D dla badań w obszarze brzusznym  (detekcja i korekcja artefaktów ruchowych w  dwóch kierunkach jednocześnie – np. w  płaszczyźnie Obrazu) – 2D PACE lub  odpowiednio do nomenklatury producenta.- Dedykowane protokoły pomiarowe/sekwencje  umożliwiające wykonywanie badań dyfuzyjnych w obszarze body (REVEAL lub odpowiednio do  nomenklatury producenta)- Zaawansowane bardzo szybkie badania dynamiczne umożliwiające wysokorozdzielcze akwizycje w czasie krótszym niż 4 sek/fazę, możliwe do zastosowania w badaniach wątroby, (DISCO, FREEZEit z TWIST-VIBE lub odpowiednio do nomenklatury producenta)- Specjalistyczna sekwencja typu DIXON pozwalająca uzyskać cztery obrazy z jednej akwizycji: woda, tłuszcz, w fazie, w przeciwfazie | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK/NIETAK |  |
|  | Badania ortopedyczne z automatycznym planowaniem przekrojów przez badany staw (min. staw kolanowy).  - Kalkulacja map parametrycznych dla właściwości T2 obrazowanej tkanki (Chrząstkogram, ParametricMap, Cartigram, MapIt lub odpowiednio do nomenklatury producenta) wraz z protokołami dla w pełni zautomatyzowanego mapowania.- Sekwencja 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 lub odpowiednik producenta)- Automatyczna modyfikacji sekwencji skanowania dla pacjentów z implantami warunkowo dopuszczonymi do badania MR na podstawie specyfikacji implantu | TAKTAKTAK/NIE |  |
|  | Badania kardiologiczne (protokoły i sekwencje pomiarowe) - Cardiac Morphology- Functional Imaging/Cine- Technika typu Tagging lub równoważna- First-Pass Perfusion- Delayed Enhancement 2D i 3D- Wizualizacja naczyń wieńcowych- Nawigator 1D dla badań kardiologicznych (detekcja i korekcja artefaktów ruchowych w jednym kierunku) – Navigators, 1D PACE lub odpowiednio do nomenklatury  producenta | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Badanie tensora dyfuzji (traktografia) z minimalną ilością 32-óch kierunków | TAK |  |
|  | Obrazowanie podatności magnetycznej SWI lub odpowiednik producenta | TAK |  |
|  | - Obrazowanie równoległe (iPAT, SENSE, ASSET lub odpowiednio wg. nomenklatury producenta) w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji obrazów- Max współczynnik przyspieszenia dla obrazowania równoległego iPAT, ASSET, SENSE odpowiednio do nomenklatury producenta, w jednym kierunku lub w dwóch kierunkach jednocześnie | TAK> 9 |  |
|  | Obrazowanie równoległe w oparciu o algorytmy na bazie rekonstrukcji przestrzeni k (GRAPPA, GEM , ARC lub odpowiednio do nomenklatury producenta) | TAK/NIE |  |
|  | Technika autokalibracji niewymagająca wykonywania oddzielnego pomiaru (skanu), w procesie kalibracji czułości cewek | TAK/NIE |  |
|  | Techniki do spektralnej saturacji/pobudzania- Częstotliwościowo selektywna saturacja tłuszczu- Częstotliwościowo selektywna saturacja wodyMetody przyspieszenia obrazowania.  - Technika umożliwiająca wysokorozdzielcze obrazowanie na bazie akwizycji ograniczonej liczby danych (próbek) oraz odpowiedniej kalkulacji danych koniecznych do utworzenia obrazu (HyperSense, Compressed Sensing, lub odpowiednio do nomenklatury producenta)- 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)- 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 równoważne, zgodnie z nomenklaturą producenta. | TAK TAK/NIETAKTAK/NIE |  |
|  | 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 (techniki GOBrain i GOBrain lub równoważne, zgodnie z nomenklaturą producenta. | Tak/Nie;jeżeli tak – podać nazwę |  |
|  | Dedykowane, zwalidowane klinicznie oprogramowanie umożliwiające zautomatyzowane przeprowadzanie badania stawu kolanowego, pozwalające na optymalizację czasu badania oraz uzyskanie powtarzalności, w tym izotropowe protokoły 3D o wysokiej rozdzielczości przestrzennej, możliwe dzięki sekwencji SPACE z techniką CAIPIRINHA (technika GOKnee3D) lub równoważne, zgodnie z nomenklaturą producenta. | Tak/Nie;jeżeli tak – podać nazwę |  |
| **Sekwencje pomiarowe** |
|  | Aparat musi być wyposażony w min. niżej wymienione sekwencje pomiarowe- Spin Echo (SE) – kompatybilne z : Single Echo, IR, Gradient Motion Corection, bramkowaniem - Inversion Recovery (IR)- Gradient (Field) Echo (FE) w akwizycji 2D oraz 3D kompatybilne z bramkowaniem  a. 2D i 3D SPGR, FLASH, T1-FFE lub odpowiednik b. 2D i 3D GRASS, FISP, FFE lub odpowiednik c. 2D i 3D Fast GRE z impulsami preparacyjnymi  (TurboFLASH, MPGRASS, TFE lub odpowiednik) d. 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 odpowiednik) e. 2D i 3D GRE z RF-rephasing (PSIF, SSFP, T2-FFE lub odpowiednik) f. 2D i 3D GRE z full transverse rephrasing (TrueFISP, Balanced FFE, FIESTA lub odpowiednik) g. 2D i 3D GRE z full transverse Rephasing w  kombinacji ze spektralną saturacją tłuszczu (TrueFISP with Fat Saturation, 3D FatSat FIESTA  lub odpowiednik)- Short TI Inversion Recovery (STIR)- TIR (true inversion recovery)- Fluid Attenuated Inversion Recovery (FLAIR)- Magnetization Transfer Contrast (MTC)- Fast Spin Echo (FSE), Turbo Spin Echo (TSE) w akwizycji 2D oraz 3D kompatybilne z FatSat, IR, bramkowaniem a. Echo Planar Imaging (EPI) – Multi Shot b. Echo Planar Imaging (EPI) – Single Shot c. Single Shot Fast Spin Echo (SS-FSE) – SE,GE,IR- Fast Gradient Echo (FFE)- Steady State - RF spoiled Steady State- Izotropowe sekwencje 3D pozwalające w postprocessingu 3D na uzyskanie rekonstrukcji dowolnej płaszczyzny bez straty jakości (SPACE lub odpowiednio do nomenklatury producenta)- Sekwencje do obrazowania zależnego od podatności  tkanek na magnetyzację (susceptibility) (SWI lub  odpowiednio do nomenklatury producenta) | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Maksymalny współczynnik przyspieszenia (factor) w sekwencjach Turbo spin echo | ł 512 |  |
|  | Minimalne czasy echa (TE) dla sekwencji echa gradientowego (3D GRE) i dla matrycy 256x256 | Ł 1,3 ms |  |
|  | Minimalne czasy repetycji (TR) dla sekwencji echa gradientowego (3D GRE) i dla matrycy 256x256 | Ł 2,3 ms |  |
|  | Minimalne czasy echa (TE) dla sekwencji EPI i dla matrycy 256x256 | Ł 2,7 ms |  |
|  | Minimalne czasy repetycji (TR) dla sekwencji EPI i dla matrycy 256x256 | Ł 10 ms |  |
|  | Maksymalny współczynnik przyspieszenia (factor) w sekwencjach EPI | ł 255 |  |
|  | ~~Minimalny czas repetycji dla sekwencji EPI dla matrycy 256x256~~ | ~~Ł 10 ms~~ |  |
|  | ~~Minimalny czas echa dla sekwencji EPI dla matrycy 256x256~~ | ~~≤ 2,7 ms~~ |  |
| **Konsola operatorska wraz z oprogramowaniem** |
|  | Funkcje:- rejestracja pacjenta- przygotowanie badania (korekta jednorodności pola, strojenie systemu- sterowanie badaniem- opracowanie badania zawierające funkcje: sortowania obrazów, powiększania obrazów, pomiary odległości i kątów, nakładanie siatki pomiarowej, obroty i odwracanie obrazów- wyświetlenie wyników badania- „cine”- dokumentacja na kamerze laserowej lub drukarce sublimacyjnej- archiwizacja w standardzie DICOM wraz z dograniem przeglądarki umożliwiającej przeglądanie nagranych obrazów na standardowym PC. | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Moduły oprogramowania służącego do post procesingu:- MPR w dowolnej płaszczyźnie i po krzywej- MIP (maximum intensity projection)- mIP (minimum intensity projection)- Rekonstrukcje 3D i SSD- Movie Mode/Cine Mode do dynamicznej  prezentacji ruchów sylwetki serca i Obrazów z innych badań dynamicznych- Oprogramowanie do łączenia poszczególnych obrazów z badań całego kręgosłupa lub angiografii peryferyjnej w jeden obraz całego badanego obszaru- Filtr obrazów | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Możliwość modyfikacji istniejących sekwencji i projektowania własnych protokołów badania | TAK |  |
|  | Wymagania dotyczące monitora/ów ekranowych:- matryca obrazowa TFT- rozdzielczość- przekątna ekranu | TAKMin. 1900 x1200 pixeliMin 23” |  |
|  | Pamięć masowa | min. 110 000 obrazów w matrycy 256x256 pixeli, bez kompresji |  |
|  | Szybkość rekonstrukcji obrazu w matrycy min. 256x256 przy pełnym FOV  | ≥ 50 000 obrazów/s. | ≥ 32 000 obrazów/s. |
|  | Aparat musi obsługiwać interfejs komunikacyjny umożliwiający współpracę z PACS i stacjami lekarskimi pracującymi w formacie DICOM 3.0 obsługujący klasy serwisowe:- DICOM 3.0 Modality Worklist- DICOM 3.0 Storage Commitment- DICOM 3.0 Send/Receive- DICOM 3.0 Query/Retrieve- DICOM 3.0 Print- DICOM 3.0 MPPS | TAK |  |
| **Lekarska Stacja Robocza – 2 szt** |
|  | Stacja lekarska jednostanowiskowa lub system oparty o architekturę „klient-serwer”  | TAK |  |
|  | Oferowane stacje ma mieć możliwość obsługi posiadanego przez zamawiającego RIS/PACS/HIS (w polskiej wersji językowej). W przypadku braku takiej możliwości oferent zobowiązany jest dostarczyć dodatkowy komputer (wraz z systemem operacyjnym) do każdej ze stacji lekarskich w celu zainstalowania oprogramowania RIS. | TAK |  |
|  | Parametry medycznych monitorów ekranowych:- kolorowe monitory referencyjne lub diagnostyczne  z funkcją rekalibracji zgodnie z DICOM Part 14. Oferent zobowiązany jest dostarczyć Kalibrator kompatybilny  z oferowanymi monitorami- rodzaj matrycy – TFT/IPS- przekątna ekranu – min. 24”w przypadku stacji  jednomonitorowej lub min. 19” w przypadku stacji  dwumonitorowej- rozdzielczość – 1920 x 1200 pix (2,3Mpix)- jasność ekranu – min. 300 cd\m­­2- kontrast – min. 1000:1- kąt widzenia obrazu pionowy/poziomy - 178º/178º- układ stabilizujący jasność obrazu - monitory medyczne muszą być wyposażone w szybę ochronną z powłoką antyrefleksyjną | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Medyczne monitory ekranowe oferowanej stacji muszą posiadać certyfikaty medyczne. | TAK |  |
|  | Wymagania dotyczące parametrów ekranowego monitora tekstowego do obsługi RIS:- rodzaj matrycy – TFT/VA lub lepsza- przekątna ekranu – min. 19”- rozdzielczość min. 1Mpix- jasność ekranu – min. 300 cd\m­­2- kontrast – min. 800:1- kąt widzenia obrazu pionowy/poziomy -  178º/178º | TAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Moduły oprogramowania służącego do *postprocesingu*:- MPR w dowolnej płaszczyźnie i po krzywej- MIP- mIP- Rekonstrukcje 3D i SSD- 3D VRT- pakiet oprogramowania do efektywnej oceny  badań onkologicznych z możliwością automatycznej segmentacji zmiany, możliwością  porównywania wielu badań tego samego  pacjenta jednocześnie, wraz z synchronizacją  przestrzenną badań- pakiet oprogramowania do oceny zmian ogniskowych w obrębie wątroby i innych narządów miąższowych umożliwiające porównania zmiany z poprzednimi badaniami  typu MRI, CT, SPECT/TC, PET/CT- Movie Mode/Cine Mode do dynamicznej  prezentacji badań angiograficznych, cholangiograficznych i obrazów z innych badań  dynamicznych oraz ruchów sylwetki serca,- Oprogramowanie do analizy naczyniowej - Oprogramowanie do fuzji obrazów z tomografii komputerowej, rezonansu magnetycznego, medycyny nuklearnej lub PET. - Oprogramowanie do analizy badań perfuzji (mózg i inne narządy), a w szczególności kalkulacja i obrazowanie parametrów perfuzji prezentacja w kolorze następujących  wskaźników: a. TTP (Time to Peak) b. relMTT (relative Mean Transit Time) c. relCBV (relative Cerebral Blood Flow).- Oprogramowanie do *postprocesingu* ba dań DTI obejmujące między innymi prezentację  obrazów 2D, 3D z anizotropią funkcjonowaną, średnią dyfuzyjnością i traktografią prezentowanymi w kolorach oraz traktografię.- Pomiary objętości komór serca, masy  mięśnia sercowego i objętości wyrzutowej,  pomiary regionalnych parametrów mięśnia  lewej komory w technice 17-to segmentowej.- Generowanie raportów dla badań kard-- MR- Filtr obrazów | TAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAKTAK |  |
|  | Automatyczny import badań poprzednich z archiwum PACS na potrzeby porównania z badaniem bieżącym bez udziału użytkownika konsoli w tle. | TAK/NIE |  |
|  | Konsola musi być wyposażona w interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z co najmniej następującymi klasami serwisowymi:- DICOM Storage- DICOM Send / Receive- DICOM Query/Retrieve- DICOM Print | TAKTAKTAKTAK |  |
|  | Oferent ma dostarczyć oprogramowanie umożliwiające przeglądanie wyników badań MR (obrazów) na komputerach klasy PC. W/w oprogramowanie musi być automatycznie wgrywane na CD-ROM wraz z obrazami MR i automatycznie otwierającą się przeglądarką | TAK |  |
| **Warunki środowiskowe** |
|  | Wymagana moc przyłączeniowa [kVA] | < 100 kVA |  |
|  | Maksymalny chwilowy (<5s) pobór mocy podczas pracy [kVA] | < 125 kVA |  |
|  | Pobór mocy w trybie „jałowym” tzn. gotowości do badania [kVA] | <18 kVA |  |
| **Dodatkowe wyposażenie** |
|  | Wykonawca musi dostarczyć system Video służący do obserwacji pacjenta podczas wykonywania badania. | TAK |  |
|  | UPS podtrzymujący pracę komputera konsoli operatorskiej aparatu przez min. 5 minut w momencie zaniku prądu w sieci szpitalnej, pozwalający na bezpieczne zamknięcie systemu | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć system audio przystosowany do obustronnej komunikacji głosowej ze słuchawkami z pneumatyczną transmisją dźwięku do badanego pacjenta do osłuchu muzyki . | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć przenośny detektor implantów metalowych | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć gaśnicę przystosowaną do użycia w wysokim polu magnetycznym | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć pulsoksymetr przystosowany do pracy w wysokim polu magnetycznym. | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć urządzenie - robot do nagrywania badań na płytach CD/DVD  |  |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć automatyczny wstrzykiwacz przeznaczony do współpracy z MRI. | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć niemagnetyczny wózek do transportu pacjenta w pozycji siedzącej. | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć monitor stężenia tlenu w pomieszczeniu badań | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć zestaw podkładek do pozycjonowania pacjenta przy różnych typach badań. | TAK |  |
|  | Wykonawca musi dostarczyć biurka i krzesła operatora dostosowane do pracy przy komputerze – 3 szt. | TAK |  |

Oświadczamy, że oferowane powyżej wyspecyfikowane urządzenie jest kompletne i będzie gotowe do użytku bez żadnych dodatkowych zakupów i inwestycji.

………………………………………………….

Podpis oferenta