**Załącznik nr 1 do formularza szacowania wartości zamówienia**

Opis przedmiotu zamówienia

|  |  |
| --- | --- |
| **L.p.** | **Parametry wymagane** |
|  | Nazwa/typ urządzenia |
|  | Producent |
|  | Urządzenie nowe, nie regenerowane i nie powystawowe |
|  | Rok produkcji |
|  | **STATYW PŁASZCZYZNY A** |
|  | Mocowanie statywu do podłogi |
|  | Położenie parkingowe statywu – sposób realizacji  WERSJA 1: Silnikowy odjazd statywu do pozycji umożliwiającej dostęp do pacjenta na stole ze wszystkich stron – położenie statywu poza obrysem stołu  WERSJA 2: Silnikowy obrót statywu wokół osi pionowej do pozycji za głową albo z jednego z boków pacjenta (tj. wzdłużnej albo prostopadłej do osi symetrii stołu), umożliwiający dostęp do pacjenta na stole z pozostałych stron lub inne rozwiązanie |
|  | Położenie statywu za głową pacjenta, umożliwiające wykonywanie badań jedno- i dwupłaszczyznowych (w tym jednoczesny obrót ramion C statywu płaszczyzny A i statywu płaszczyzny B wokół wspólnego izocentrum) |
|  | Silnikowe ustawianie statywu w położeniu z co najmniej jednego boku pacjenta bez konieczności przekładania pacjenta lub obrotu stołu, umożliwiające wykonywanie badań jedno- i dwupłaszczyznowych (w tym jednoczesny ramion C statywu płaszczyzny A i statywu płaszczyzny B wokół wspólnego izocentrum) |
|  | Zakres obrotu statywu wokół osi pionowej |
|  | Zakres badania pacjenta na zaoferowanym stole pionowo ustawioną wiązką centralną promieniowania wzdłuż osi symetrii stołu bez konieczności obrotu stołu lub zmiany ułożenia pacjenta |
|  | Zakres badania pacjenta pionowo ustawioną wiązką centralną promieniowania w kierunku prostopadłym do osi symetrii stołu bez konieczności obrotu stołu lub zmiany ułożenia pacjenta |
|  | Głębokość ramienia C (długość wewnętrznego promienia ramienia C – odległość między izocentrum a wewnętrzną krawędzią ramienia C) |
|  | Zakres ruchu ramienia C w kierunku LAO/RAO w pozycji statywu za głową pacjenta (ruch obrotowy) |
|  | Zakres ruchu ramienia C w kierunku CRAN/CAUD w pozycji statywu za głową pacjenta (ruch ślizgowy) |
|  | Maks. szybkość ruchu ramienia C w kierunku LAO/RAO w pozycji statywu za głową pacjenta z wyłączeniem angiografii rotacyjnej i obrazowania 3D (ruch obrotowy) |
|  | Maks. szybkość ruchu ramienia C w kierunku CRAN/CAUD w pozycji statywu za głową pacjenta z wyłączeniem angiografii rotacyjnej i obrazowania 3D (ruch ślizgowy) |
|  | Maks. szybkość ruchu ramienia C w trakcie angiografii rotacyjnej i obrazowania 3D w pozycji statywu za głową pacjenta (ruch obrotowy) |
|  | Sterowanie ruchami statywu z pulpitu przy stole pacjenta; pulpit zabezpieczony przed rozbryzgami wody |
|  | Programowanie i przywoływanie pozycji ramienia C z pulpitu przy stole pacjenta min. 50 pozycji |
|  | Automatyczne ustawianie statywu w pozycji odpowiadającej wybranemu obrazowi referencyjnemu |
|  | Automatyczny wybór obrazu referencyjnego (ze zbioru obrazów referencyjnych) odpowiadającego aktualnemu ustawieniu statywu |
|  | System zabezpieczenia przed kolizją |
|  | Wyświetlanie danych systemowych w sali badań (min. angulacja ramienia C, FOV, informacja o dawce i statusie cieplnym lampy RTG) |
|  | **STATYW PŁASZCZYZNY B** |
|  | Mocowanie statywu do sufitu w konfiguracji „kardiologicznej” (tj. z detektorem po lewej stronie stołu pacjenta) |
|  | Silnikowe ustawianie statywu w pozycji parkingowej – odjazd statywu do pozycji umożliwiającej dostęp do pacjenta na stole ze wszystkich stron |
|  | Możliwość wykonywania angiografii rotacyjnej lub obrazowania 3D za pomocą płaszczyzny A bez konieczności ustawienia statywu płaszczyzny B w pozycji parkingowej – jednoczesna rotacja ramion C angiografu w płaszczyźnie A i w płaszczyźnie B w trakcie odpowiedniego skanu |
|  | Szybkość silnikowego ruchu statywu wzdłuż stołu pacjenta |
|  | Zakres ruchu ramienia C w kierunku LAO/RAO (ruch ślizgowy) |
|  | Zakres ruchu ramienia C w kierunku CRAN/CAUD (ruch obrotowy) |
|  | Maks. szybkość ramienia C w kierunku LAO/RAO (ruch ślizgowy) |
|  | Maks. szybkość ramienia C w kierunku CRAN/CAUD (ruch obrotowy) |
|  | Automatyczne ustawianie statywu w pozycji odpowiadającej wybranemu obrazowi referencyjnemu |
|  | Automatyczny wybór obrazu referencyjnego (ze zbioru obrazów referencyjnych) odpowiadającego aktualnemu ustawieniu statywu |
|  | System zabezpieczenia przed kolizją |
|  | Wyświetlanie danych systemowych w sali badań (min. angulacja ramienia C, FOV, informacja o dawce i statusie cieplnym lampy RTG) |
|  | **STÓŁ PACJENTA** |
|  | Stół stacjonarny, mocowany na stałe do podłogi z pływającym blatem |
|  | Szyny z min. 3 stron stołu, umożliwiające mocowanie akcesoriów |
|  | Blat z włókna węglowego z wycięciem na głowę pacjenta przeznaczony do zabiegów kardiologicznych wraz z dopasowanym do niego kształtem i wielkością materacem w pokrowcu zabezpieczającym materac przed działaniem środków dezynfekcyjnych |
|  | Całkowita długość blatu stołu |
|  | Długość części blatu wewnątrznaczyniowego przeziernej dla promieniowania X w zakresie 360° po zainstalowaniu na kolumnie stołu – wysięg blatu stołu bez zawartości metalu (z wyłączeniem szyn akcesoryjnych) |
|  | Zakres przesuwu wzdłużnego blatu wewnątrznaczyniowego |
|  | Zakres przesuwu poprzecznego blatu wewnątrznaczyniowego |
|  | Zakres silnikowej regulacji wysokości stołu |
|  | Szybkość silnikowej regulacji wysokości stołu |
|  | Zakres pochylania blatu stołu (pozycja Trendelenburga/odwrotna pozycja Trendelenburga) |
|  | Zakres obrotu stołu |
|  | Maksymalne obciążenie stołu (dopuszczalna masa ciała pacjenta z uwzględnieniem rezerwy na resuscytację krążeniowo-oddechową i akcesoria) |
|  | Sterowanie ruchami stołu z pulpitu przy stole pacjenta; pulpit zabezpieczony przed rozbryzgami wody |
|  | Akcesoria, min.: - statyw na płyny infuzyjne przeznaczony do montażu na szynach akcesoryjnych; - klipsy porządkujące kable EKG i mocujące je do blatu stołu; - przezierny dla promieniowania (z wyłączeniem szyn) moduł z szynami akcesoryjnymi, umożliwiający mocowanie akcesoriów w obszarze głowy/klatki piersiowej pacjenta; - uchwyt na parawan anestetyczny przeznaczony do montażu na szynach akcesoryjnych; - zestaw do zabiegów z dostępu promieniowego, składający się ze wsuwanej pod materac i stabilizowanej pod ciężarem pacjenta, przeziernej dla promieniowania, wyprofilowanej podkładki z uchwytem na rękę, umożliwiający rotowanie oraz zginanie przedramienia i nadgarstka pacjenta w sposób pożądany przez operatora; - podręczny stolik zabiegowy na cewniki, lidery itp., osłaniający operatora przed promieniowaniem na wysokości bioder; - mocowany do blatu przezierny dla promieniowania 2-częściowy stolik zabiegowy z regulacją wysokości o łącznych wymiarach powierzchni roboczej min. 200 cm x 60 cm i nośności min. 5 kg, umieszczany nad nogami pacjenta; - taca ze stali nierdzewnej mocowana do płyty pacjenta, umożliwiająca wyłożenie instrumentarium/sprzętu jednorazowego użytku na końcu blatu; - podkładka pod ramię przy iniekcji – prawo- i lewostronna, z materacem, wsuwana pod pacjenta; -- podkładki umieszczane wzdłuż tułowia pacjenta, utrzymujące jego ręce w komfortowej pozycji w trakcie długotrwałych zabiegów.; - podkładka pod głowę pacjenta w kształcie klina; - pasy do unieruchamiania pacjenta – 1 kpl.; - przezierny dla promieniowania, dopasowany kształtem i wielkością do blatu stołu, podgrzewany materac z pokrowcem oraz możliwością ustawienia i monitorowania temperatury powierzchni materaca z pulpitu przy stole pacjenta (w zakresie min. 32-39°C z krokiem maks. 0,5°C; czas nagrzewania od 20°C do 37°C poniżej 10 min.). |
|  | **GENERATORY WYSOKIEGO NAPIĘCIA – 2 szt., SYSTEM KONTROLI EKSPOZYCJI** |
|  | Moc nominalna generatorów |
|  | Automatyczny dobór i ustawianie parametrów ekspozycji do grubości/gęstości pacjenta, uwzględniający zmiany angulacji ramienia C, SID i kolimacji |
|  | Sposób regulacji parametrów ekspozycji wymienionych w punkcie powyżej  WERSJA 1: Rozwiązanie utrzymujące analizowaną wartość stosunku kontrastu do szumu lub innego parametru obliczanego w czasie rzeczywistym i charakteryzującego obraz, dopasowanego do indywidualnych preferencji każdego z operatorów  WERSJA 2: Rozwiązanie utrzymujące stałą w jednostce czasu ilość promieniowania rejestrowaną na wejściu detektora po przejściu przez pacjenta, dopasowaną do indywidualnych preferencji każdego z operatorów  WERSJA 3:  Inne rozwiązanie |
|  | Dopasowanie widma generowanego promieniowania do absorpcji interesującego operatora materiału (w tym jodu, baru, żelaza, platyny, tantalu, tkanki miękkiej, gazu) w celu poprawy jego widoczności na obrazie |
|  | Wybór programów akwizycji zdjęciowej i fluoroskopii przy stole pacjenta oraz w sterowni |
|  | Zabezpieczenie przed przypadkowym wyzwoleniem promieniowania dostępne dla użytkownika – w sali badań i w sterowni |
|  | Funkcja automatycznego przełączania ogniska lampy RTG umożliwiająca awaryjne dokończenie zabiegu w razie awarii jednego z tych ognisk |
|  | Bezprzewodowy włącznik nożny wyzwalania promieniowania (fluoroskopia dla każdej z płaszczyzn, akwizycja zdjęciowa) w sali badań zabezpieczony przed rozbryzgami wody – 1 szt. do obsługi obu płaszczyzn |
|  | Min. 4 dodatkowe (oprócz fluoroskopii dla każdej z płaszczyzn i akwizycji zdjęciowej), konfigurowalne przyciski nożnego włącznika promieniowania |
|  | Włącznik promieniowania (min. akwizycja zdjęciowa) w sterowni |
|  | **LAMPA RTG, KOLIMATOR PŁASZCZYZNY A** |
|  | Lampa z anodą wirującą w łożysku z ciekłego metalu lub inne, równoważne rozwiązanie zapewniające bezszumową pracę |
|  | Rozmiar najmniejszego ogniska |
|  | Rozmiar największego ogniska |
|  | Maksymalna obciążalność największego ogniska |
|  | Sterowanie siatką lub inny, równoważny mechanizm redukcji promieniowania resztkowego przy przełączaniu impulsów |
|  | Maksymalne natężenie prądu lampy w trybie fluoroskopii pulsacyjnej przy aktywnym mechanizmie redukcji promieniowania resztkowego zadeklarowanym powyżej |
|  | Pojemność cieplna anody |
|  | Pojemność cieplna kołpaka |
|  | Maksymalne obciążenie anody mocą ciągłą (tj. bez ograniczeń czasowych lub ograniczeń obciążenia termicznego); w przypadku, gdy wartość tego parametru jest mniejsza niż moc ciągła generatora, podać moc ciągłą generatora. |
|  | Łączna dawka promieniowania przeciekowego zespołu lampy RTG i kolimatora w ciągu godziny przy maks. napięciu, maks. obciążeniu i w odległości maks. 1 m |
|  | Przysłony prostokątne |
|  | Min. 1 filtr półprzepuszczalny (klinowy) z możliwością obrotu |
|  | Sterowanie kolimatorem z pulpitu przy stole pacjenta; pulpit zabezpieczony przed rozbryzgami wody |
|  | Dodatkowa (poza wewnętrzną filtracją lampy) maksymalna filtracja miedziowa promieniowania w kolimatorze |
|  | Liczba stopni dodatkowej (poza wewnętrzną filtracją lampy) filtracji miedziowej w kolimatorze |
|  | Automatyczny dobór (z uwzględnieniem zmiennej grubości pacjenta przy różnych angulacjach) oraz samoczynne wsuwanie (silnikowe, bez ingerencji obsługi) dodatkowej (poza wewnętrzną filtracją lampy) filtracji w celu redukcji dawki i poprawy jakości obrazu – przy fluoroskopii i przy akwizycji zdjęciowej |
|  | Sygnalizator akustyczny i optyczny zbliżania się do temperatury przegrzania lampy |
|  | Monitorowanie dawki promieniowania na wyjściu z lampy przy fluoroskopii i ekspozycji zdjęciowej oraz dawki całkowitej, wyświetlanie dawki (lub iloczynu dawki i pola powierzchni) w sali badań oraz w sterowni; możliwość wydruku informacji o dawce na pacjenta na drukarce sieciowej |
|  | Zapis raportów o dawce w formatach DICOM |
|  | **DETEKTOR OBRAZU PŁASZCZYZNY A** |
|  | Płaski detektor cyfrowy do zabiegów kardiologicznych o przekątnej pola widzenia z zakresu 25-30 cm |
|  | Matryca detektora – liczba pikseli, z których odczytywany jest obraz |
|  | Stosunek sygnału do szumu elektronicznego (SENR) detektora dla pojedynczych pikseli przy maks. 5 nGy |
|  | Liczba pól widzenia detektora (FOV) |
|  | Głębia bitowa detektora |
|  | Rozdzielczość przestrzenna detektora (tzw. częstotliwość Nyquista) |
|  | Typowa detekcyjna wydajność kwantowa detektora (DQE) przy 0 lp/mm |
|  | Silnikowy, automatyczny (bez ingerencji obsługi) równoczesny obrót przysłony na lampie RTG oraz detektora dla kompensacji obrotu obrazu przy obrocie statywu – bez zmiany pola widzenia detektora |
|  | Silnikowy przesuw detektora – zmiana odległości źródło-obraz |
|  | Przyciski na obudowie detektora umożliwiające zmianę angulacji ramienia C oraz SID przez operatora stojącego u wezgłowia pacjenta |
|  | Wyjmowana kratka przeciwrozproszeniowa |
|  | **LAMPA RTG, KOLIMATOR PŁASZCZYZNY B** |
|  | Lampa z anodą wirującą w łożysku z ciekłego metalu lub inne, równoważne rozwiązanie zapewniające bezszumową pracę |
|  | Rozmiar najmniejszego ogniska |
|  | Rozmiar największego ogniska |
|  | Maksymalna obciążalność największego ogniska |
|  | Sterowanie siatką lub inny, równoważny mechanizm redukcji promieniowania resztkowego przy przełączaniu impulsów |
|  | Maksymalne natężenie prądu lampy w trybie fluoroskopii pulsacyjnej przy aktywnym mechanizmie redukcji promieniowania resztkowego zadeklarowanym powyżej |
|  | Pojemność cieplna anody |
|  | Pojemność cieplna kołpaka |
|  | Maksymalne obciążenie anody mocą ciągłą (tj. bez ograniczeń czasowych lub ograniczeń obciążenia termicznego); w przypadku, gdy wartość tego parametru jest mniejsza niż moc ciągła generatora, podać moc ciągłą generatora. |
|  | Łączna dawka promieniowania przeciekowego zespołu lampy RTG i kolimatora w ciągu godziny przy maks. napięciu, maks. obciążeniu i w odległości maks. 1 m |
|  | Przysłony prostokątne |
|  | Min. 1 filtr półprzepuszczalny (klinowy) z możliwością obrotu |
|  | Sterowanie kolimatorem z pulpitu przy stole pacjenta; pulpit zabezpieczony przed rozbryzgami wody |
|  | Dodatkowa (poza wewnętrzną filtracją lampy) maksymalna filtracja miedziowa promieniowania w kolimatorze |
|  | Liczba stopni dodatkowej (poza wewnętrzną filtracją lampy) filtracji miedziowej w kolimatorze |
|  | Automatyczny dobór (z uwzględnieniem zmiennej grubości pacjenta przy różnych angulacjach) oraz samoczynne wsuwanie (silnikowe, bez ingerencji obsługi) dodatkowej (poza wewnętrzną filtracją lampy) filtracji w celu redukcji dawki i poprawy jakości obrazu – przy fluoroskopii i przy akwizycji zdjęciowej |
|  | Sygnalizator akustyczny i optyczny zbliżania się do temperatury przegrzania lampy |
|  | Monitorowanie dawki promieniowania na wyjściu z lampy przy fluoroskopii i ekspozycji zdjęciowej oraz dawki całkowitej, wyświetlanie dawki (lub iloczynu dawki i pola powierzchni) w sali badań oraz w sterowni; możliwość wydruku informacji o dawce na pacjenta na drukarce sieciowej |
|  | Zapis raportów o dawce w formatach DICOM |
|  | **DETEKTOR OBRAZU PŁASZCZYZNY B** |
|  | Płaski detektor cyfrowy do zabiegów kardiologicznych o przekątnej pola widzenia z zakresu 25-30 cm |
|  | Matryca detektora – liczba pikseli, z których odczytywany jest obraz |
|  | Stosunek sygnału do szumu elektronicznego (SENR) detektora dla pojedynczych pikseli przy maks. 5 nGy |
|  | Liczba pól widzenia detektora (FOV) |
|  | Głębia bitowa detektora |
|  | Rozdzielczość przestrzenna detektora (tzw. częstotliwość Nyquista) |
|  | Typowa detekcyjna wydajność kwantowa detektora (DQE) przy 0 lp/mm |
|  | Silnikowy, automatyczny (bez ingerencji obsługi) równoczesny obrót przysłony na lampie RTG oraz detektora dla kompensacji obrotu obrazu przy pochylaniu stołu – bez zmiany pola widzenia detektora |
|  | Silnikowy przesuw detektora – zmiana odległości źródło-obraz |
|  | Przyciski na obudowie detektora umożliwiające zmianę angulacji ramienia C oraz SID przez operatora stojącego u wezgłowia pacjenta |
|  | Wyjmowana kratka przeciwrozproszeniowa |
|  | **MONITORY, OBSŁUGA SYGNAŁÓW WIZYJNYCH** |
|  | Wielkoformatowy monitor LCD o przekątnej min. 55” i rozdzielczości min. 8,2 mln pikseli wraz z zawieszeniem sufitowym w sali badań, umożliwiającym przesuwanie, obrót i zmianę wysokości monitora |
|  | Sterownik zapewniający obsługę monitora opisanego w pkt. 120, w tym podłączenie min. 16 sygnałów i jednoczasową prezentację co najmniej 8 z nich, w tym: - obrazów live w płaszczyznach: A i B - obrazów referencyjnych w płaszczyznach: A i B - rekonstruowanych śródzabiegowo obrazów 3D - obrazu ze stacji roboczej z oprogramowaniem do poprawy widoczności stentów w naczyniach wieńcowych (jeśli funkcjonalność nie jest realizowana przez komputer obrazowy angiografu) - obrazu przebiegów i parametrów obliczanych przez stację hemodynamiczną - obrazu z systemu korejestracji danych z angiografii i ultrasonografii wewnątrznaczyniowej - obrazu ze zintegrowanego systemu USG do kontroli wkłuć - obrazów z innych urządzeń Zamawiającego (np. echokardiograf, IVUS/OCT, stacja robocza RIS/PACS), generujących zarówno sygnał analogowy, jak i cyfrowy. |
|  | Min. 3 uniwersalne panele z gniazdami video w różnych standardach, umożliwiające przyłączanie zewnętrznych urządzeń Zamawiającego do sterownika opisanego w pkt. 121, zainstalowane w sali badań i sterowni w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym; wymagane jest zachowanie separacji galwanicznej min. 4kV |
|  | Wybór sposobu prezentacji – sterowanie sposobem podziału monitora opisanego w pkt. 120 z pulpitu sterowniczego systemu cyfrowego w sali badań |
|  | Zabezpieczenie matrycy monitora opisanego w pkt. 120 przed działaniem cieczy i zmniejszające ryzyko mechanicznego jej uszkodzenia |
|  | Wyprowadzenie sygnału wyświetlanego na monitorze opisanym w pkt. 120 w rozdzielczości Full HD (1920x1080), umożliwiające jego przesyłanie do sali konferencyjnej oraz wyświetlanie na konwencjonalnym odbiorniku (telewizorze, projektorze) |
|  | Konsola w sterowni z klawiaturą i myszą komputerową oraz z 1 lub 2 monitorami LCD o przekątnej min. 27” i łącznej rozdzielczości min. 4 mln pikseli, zapewniającymi obsługę angiografu (w tym jednoczasowe wyświetlanie obrazów live i referencyjnych w obu płaszczyznach), stacji roboczej do rekonstrukcji 3D (jeśli rekonstrukcja uzyskiwanych śródzabiegowo obrazów 3D nie jest realizowana przez komputer obrazowy angiografu), stacji roboczej z oprogramowaniem do poprawy widoczności stentów w naczyniach wieńcowych (jeśli funkcjonalność nie jest realizowana przez komputer obrazowy angiografu), stacji hemodynamicznej (w tym wyświetlanie obrazu przebiegów i parametrów obliczanych przez tę stację), systemu korejestracji danych z angiografii i ultrasonografii wewnątrznaczyniowej oraz stacji roboczej PACS/RIS Zamawiającego. |
|  | Wybór sposobu prezentacji – sterowanie sposobem podziału monitorów opisanych w pkt. 120 i 126 ze sterowni |
|  | **SYSTEM CYFROWY I OPROGRAMOWANIE KLINICZNE** |
|  | Pakiet aplikacji redukujących dawkę (CARE, DoseWise lub równoważny – zależnie od nomenklatury producenta) |
|  | Pakiet specjalizowanych algorytmów działających w czasie rzeczywistym, poprawiających jakość uzyskiwanego obrazu i umożliwiających obrazowanie z obniżoną mocą dawki (CLEAR, ClarityIQ lub równoważny – zależnie od nomenklatury producenta) |
|  | Automatyczny dobór okna (jasności i kontrastu), automatyczne wyostrzanie krawędzi, automatyczna redukcja szumu i automatyczna kompensacja artefaktów ruchowych – w czasie rzeczywistym na rejestrowanym obrazie |
|  | Cyfrowa fluoroskopia pulsacyjna w zakresie min. 0,5-30 kl./s |
|  | Zapis ostatniej fluoroskopii na dysku twardym min. 30 s przy 15 kl./s |
|  | Funkcja zamrożenia ostatniego obrazu (LIH) |
|  | Funkcja nakładania odwróconego obrazu referencyjnego na obraz live lub inne rozwiązanie umożliwiające prowadzenie cewnika na obrazie drzewa naczyń krwionośnych bez konieczności podawania dodatkowej ilości kontrastu |
|  | Akwizycja kardiologiczna w zakresie min. 10-30 kl./s w matrycy min. 1024 × 1024 i min. 12-bitowej głębi szarości |
|  | Akwizycja obrazów w trybie radiografii cyfrowej (DR) w zakresie min. 0,5-7,5 obr./s w matrycy min. 1024 × 1024 |
|  | Funkcja synchronizacji co najmniej impulsów fluoroskopii sygnałem EKG rejestrowanym przez zaoferowaną stację hemodynamiczną |
|  | Angiografia rotacyjna umożliwiająca wykonywanie rekonstrukcji obrazów 3D |
|  | Ustawianie położenia przysłon prostokątnych i półprzepuszczalnych znacznikami graficznymi na zatrzymanym obrazie – bez promieniowania |
|  | Ustawianie położenia płyty stołu pacjenta znacznikami graficznymi na zatrzymanym obrazie – bez promieniowania |
|  | Pojemność dysku twardego systemu cyfrowego (bez kompresji) min. 50 000 obrazów w matrycy 1024 × 1024 × 12 bitów |
|  | Zoom w postprocessingu |
|  | Oprogramowanie do analizy stenoz naczyń wieńcowych w oparciu o algorytmy posiadające walidację kliniczną (CAAS II lub równoważne), umożliwiające prowadzenie wieloośrodkowych badań naukowych minimum: - automatyczne rozpoznawanie kształtów, - określanie stopnia stenozy, - automatyczne i ręczne określanie średnicy referencyjnej, - automatyczna i manualna kalibracja, - pomiar średnicy. |
|  | Oprogramowanie do poprawy widoczności stentów w naczyniach wieńcowych; zapis przetworzonych obrazów na dysku twardym w formacie DICOM |
|  | Funkcja stabilizacji obrazu ruchomego stentu umożliwiająca korzystanie z oprogramowania opisanego w punkcie powyżej w czasie rzeczywistym, tj. w trakcie pozycjonowania stentu, bez przerywania promieniowania w celu postprocessingu obrazu |
|  | Ekran dotykowy przy stole pacjenta – pulpit sterowniczy systemu cyfrowego w sali badań; realizacja funkcji systemu cyfrowego z pulpitu sterowniczego w sali badań |
|  | Interfejs DICOM, min. usługi: - Send, - Storage Commitment, - Query/Retrieve - Worklist - MPPS (dopuszcza się realizację usług Worklist i MPPS przez stację hemodynamiczną, jeśli jednorazowa rejestracja pacjenta w całym systemie odbywa się za pośrednictwem stacji hemodynamicznej) |
|  | Wyświetlanie sygnału EKG rejestrowanego przez zaoferowaną stację hemodynamiczną (z wybranego odprowadzenia) na tle obrazu live; zapis obrazów rentgenowskich wraz z sygnałem EKG w standardzie DICOM |
|  | Eksport danych DICOM do nośników zewnętrznych, systemów plików lub węzłów sieciowych |
|  | Funkcja wykonywania automatycznej archiwizacji danych obrazowych w standardzie DICOM w zdefiniowanym węźle sieciowym – w miarę akwizycji kolejnych scen |
|  | Czas uzyskania obrazu fluoroskopii po restarcie systemu komputerowego przy zachowaniu wszelkich ruchów geometrii stołu i ramienia C; dla rozwiązań, w których do przeprowadzenia restartu systemu komputerowego wymagany jest równoległy restart generatora, podać wspólny czas restartu systemu komputerowego i generatora |
|  | **SPECJALIZOWANE OPROGRAMOWANIE KLINICZNE (SYSTEMU CYFROWEGO ANGIOGRAFU LUB STACJI ROBOCZEJ DO REKONSTRUKCJI 3D – JEŚLI REKONSTRUKCJA 3D NIE JEST REALIZOWANA PRZEZ SYSTEM CYFROWY ANGIOGRAFU)** |
|  | Wyprowadzenie sygnału wizyjnego na monitory na zawieszeniu sufitowym w sali zabiegowej i w sterowni |
|  | Interfejs DICOM, min. usługi: - Send/Receive, - Storage Commitment, - Query/Retrieve - Print (w przypadku oddzielnej stacji roboczej) |
|  | Wyświetlanie / przeglądanie obrazów zgodnych ze standardem DICOM, zarejestrowanych przez angiograf i inne urządzenia do diagnostyki obrazowej (min. CT, MR) |
|  | Prezentacja obiektów 3D w technice Maximum Intensity Projection (MIP), Multi-Planar Reconstruction (MPR), Volume Rendering Technique (VRT) |
|  | Oprogramowanie wspomagające operatora w procesie uzyskania obrazów 3D, wczytujące właściwy protokół i rekomendujące parametry iniekcji, prowadzące użytkownika krok po kroku od wyboru przykładowego obrazu aż do uzyskania pożądanych wyników obrazowania |
|  | Oprogramowanie do rekonstrukcji wysokokontrastowej 3D obrazów bijącego serca na podstawie angiografii rotacyjnej wyzwalanej kątowo |
|  | Oprogramowanie do rekonstrukcji wysokokontrastowej 3D obrazów bijącego serca na podstawie angiografii rotacyjnej wyzwalanej sygnałem EKG zarejestrowanym przez zaoferowaną stację hemodynamiczną w celu precyzyjnego obrazowania komór serca i naczyń podlegających ruchom od mięśnia sercowego |
|  | Prezentacja Dual Volume (oprogramowanie Calciview, iDentify lub równoważne – zależnie od nomenklatury producenta) – różnicowanie na jednym obrazie dwóch obiektów wysokokontrastowych o prawie takiej samej gęstości; prezentacja niskokontrastowego obiektu 3D wraz z wysokokontrastowym obiektem 3D na jednym obrazie |
|  | Roadmap 3D z automatyczną korektą położenia obiektu 3D względem nałożonego obrazu 2D z prześwietlenia, uwzględniającą zmiany położenia statywu, stołu, powiększenia i odległości SID |
|  | Prezentacja konturów / obrysu obiektu 3D uzyskanego z rekonstrukcji danych z angiografii rotacyjnej wraz z zastosowaniem takiego obrazu jako maski do roadmapu 3D |
|  | Nakładanie (fuzja) obrazów 3D z CT, MR na obraz 2D z prześwietlenia oraz na obraz 3D uzyskany z rekonstrukcji danych z angiografii rotacyjnej – w obu przypadkach wraz z zastosowaniem takiego obrazu jako maski do roadmapu 3D |
|  | Nakładanie (fuzja) obrazów 3D z PET na obraz 2D z prześwietlenia oraz na obraz 3D uzyskany z rekonstrukcji danych z angiografii rotacyjnej – w obu przypadkach wraz z zastosowaniem takiego obrazu jako maski do roadmapu 3D |
|  | Oprogramowanie umożliwiające: automatyczną segmentację naczyń i jam serca (w tym lewego przedsionka, przełyku i żył płucnych) z danych uzyskanych w śródzabiegowej angiografii rotacyjnej wraz z zastosowaniem takiego obrazu jako maski do roadmapu 3D |
|  | Transfer wyników segmentacji obrazów 3D do systemów mapowania elektroanatomicznego: CARTO, EnSite i Rhytmia – możliwość wykorzystania wyników segmentacji jako podkład anatomiczny do budowania mapy potencjałów wewnątrzsercowych w tych systemach |
|  | Oprogramowanie do wspomagania zabiegów ablacji, umożliwiające pozycjonowanie markerów (punkty i linie) wraz z oznaczaniem ich jako „poddane ablacji” na powierzchni obiektu/-ów 3D, uzyskanego/uzyskanych z rekonstrukcji danych w śródzabiegowej angiografii rotacyjnej wraz z zastosowaniem takiego obrazu jako maski do roadmapu 3D |
|  | Oprogramowanie stacji roboczej do rekonstrukcji 3D wspomagające wykonywanie zabiegów rewaskularyzacji naczyń wieńcowych u pacjentów z CTO (Chronic Total Occlusion) w oparciu o dane obrazowe z CT, automatycznie oznaczające linie środkowe naczyń wieńcowych i umożliwiające przedstawienie w kolorze skrótów perspektywicznych wraz z wykorzystaniem takiego obrazu jako maski dla roadmapu 3D |
|  | Automatyczne ustawianie statywu w pozycji odpowiadającej obróconemu obiektowi 3D |
|  | Automatyczny obrót obiektu 3D do położenia odpowiadającego widokowi obiektu 3D po zmianie położenia statywu |
|  | **STACJA HEMODYNAMICZNA** |
|  | Automatyczny transfer danych demograficznych pacjentów, rejestrowanych w stacji badań hemodynamicznych do systemu cyfrowego angiografu lub w kierunku przeciwnym (zależnie od miejsca rejestracji pacjenta w systemie) – jednokrotna rejestracja pacjenta w całym systemie |
|  | Automatyczny transfer wartości dawki promieniowania z systemu cyfrowego angiografu do systemu komputerowego stacji hemodynamicznej |
|  | Baza danych umożliwiająca przechowywanie wyników badań: danych demograficznych pacjentów wraz z zarejestrowanymi przynależnymi przebiegami EKG, ciśnień i innymi mierzonymi parametrami oraz z wyliczonymi wskaźnikami |
|  | Konsola komputerowa, umożliwiająca jednoczasowe wyświetlanie min. 2 sygnałów wizyjnych: - przebiegów i mierzonych wartości, - obraz komunikacji z systemem komputerowym stacji badań hemodynamicznych. |
|  | Wyprowadzenie sygnałów wizyjnych z konsoli na monitory w sali badań i w sterowni |
|  | Dodatkowy (poza wymienionymi w sekcji „Monitory, obsługa sygnałów wizyjnych”) monitor o przekątnej min. 19” i rozdzielczości min. 1,3 mln pikseli do prezentacji przebiegów i mierzonych wartości niezależnie od stanu angiografu, zainstalowany w sterowni |
|  | Pomiar i jednoczesna prezentacja 12 kanałów EKG – w zestawie bezcieniowe kable EKG (min. 1 komplet odprowadzeń przedsercowych i kończynowych) |
|  | Pomiar i prezentacja częstości akcji serca |
|  | Pomiar i prezentacja rzutu serca (cardiac output, CO) metodą termodylucji – wraz z akcesoriami umożliwiającymi wykorzystanie termistorów min. 2 producentów |
|  | Pomiar i prezentacja SpO2 – łącznie z czujnikiem wielokrotnego użytku |
|  | Pomiar i prezentacja ciśnienia nieinwazyjnego – łącznie z mankietem pomiarowym |
|  | Pomiar i jednoczesna prezentacja min. 4 różnych ciśnień inwazyjnych – łącznie z min. 50 szt. jednorazowych czujników pomiarowych |
|  | Oprogramowanie do obliczania parametrów hemodynamicznych (lewe i prawe serce dla dorosłych i dzieci) m.in. gradienty ciśnień, powierzchnie otwarcia zastawek, przecieki międzyjamowe, opory naczyniowe |
|  | Oprogramowanie do automatycznego obliczania współczynnika rezerwy wieńcowej FFR i wskaźnika spoczynkowego: DFR lub iFR w oparciu o pomiar za pomocą urządzeń min. 3 producentów wraz zapisem wyniku w bazie danych stacji |
|  | Pulpit sterowniczy stacji hemodynamicznej w sali badań zintegrowany w pulpicie obsługi systemu cyfrowego angiografu – realizacja funkcji stacji hemodynamicznej z pulpitu sterowniczego systemu cyfrowego angiografu w sali badań |
|  | Kolorowa laserowa drukarka sieciowa do drukowania dokumentacji medycznej |
|  | UPS zarezerwowany wyłącznie dla stacji badań hemodynamicznych, umożliwiający w przypadku zaniku zasilania zapisanie w pamięci zmierzonych krzywych/wyliczonych parametrów hemodynamicznych |
|  | **SYSTEM KOREJESTRACJI DANYCH Z ANGIOGRAFII I ULTRASONOGRAFII WEWNĄTRZNACZYNIOWEJ** |
|  | Wyprowadzenie sygnału wizyjnego na monitory w sali badań i w sterowni |
|  | Oprogramowanie do wspólnej, synchronicznej rejestracji danych z angiografii oraz ultrasonografii wewnątrznaczyniowej (IVUS) |
|  | Możliwość wspólnej rejestracji danych z angiografii oraz optycznej koherentnej tomografii naczyń wieńcowych (OCT) |
|  | Możliwość wspólnej rejestracji danych angiografii oraz iFR lub FFR lub vFFR |
|  | Synchronizacja angiografii oraz IVUS w oparciu o dane DICOM pochodzące z angiografii i streaming wideo z IVUS jak również w oparciu o dane DICOM angiografii i IVUS |
|  | System umożliwia przesłanie danych DICOM z angiografu oraz IVUS/OCT poprzez DICOM Send jak również umożliwia załadowanie tych danych z nośników zewnętrznych. |
|  | W przypadku komunikacji DICOM system umożliwia konfigurację różnych portów dla komunikacji z aparatem do angiografii oraz IVUS/OCT |
|  | System w przypadku synchronizacji angiografii oraz IVUS w oparciu o streaming wideo samodzielnie rozpoznaje początek i koniec przejazdu głowicy ultrasonograficznej przez badane naczynie. |
|  | System do synchronizacji IVUS w oparciu o streaming wideo współpracuje minimum z urządzeniami 2 producentów |
|  | Możliwość przeglądania obrazów angiograficznych, IVUS, OCT oraz wykonania podstawowych pomiarów takich jak: - pomiar odległości - pomiar pola powierzchni |
|  | Oprogramowanie posiada funkcję automatycznej kalibracji w oparciu o dane pochodzące z nagłówka DICOM; w przypadku gdy potrzebne dane do autokalibracji nie są dostępne w nagłówku DICOM użytkownik powinien mieć możliwość uzupełnienia tych danych ręcznie |
|  | **ZINTEGROWANY SYSTEM USG DO KONTROLI WKŁUĆ** |
|  | Aparat ultrasonograficzny o wadze nie większej niż 5 kg |
|  | Dotykowy monitor LCD o przekątnej min. 11” i rozdzielczości min. 1024x768 |
|  | Wyprowadzenie sygnału wizyjnego na monitor w sali badań |
|  | Pamięć filmowa CINE |
|  | Zintegrowany z aparatem system archiwizacji obrazów |
|  | Gniazdo USB dla eksportu danych na zewnętrzne nośniki pamięci w formatach min. JPEG, MOV oraz dla podłączania urządzeń peryferyjnych |
|  | Menu aparatu (interfejs) w języku polskim lub angielskim |
|  | Możliwość bezpośredniego przeglądania archiwum obrazów |
|  | Funkcja mająca na celu redukcję artefaktów, wyostrzająca krawędzie |
|  | Automatyczna optymalizacja obrazu 2D |
|  | Funkcja obsługująca technologię skrzyżowanych ultradźwięków |
|  | Tryb 2D (B-mode) |
|  | Zakres ustawiania głębokości penetracji |
|  | Tryb Doppler Kolorowy (CD) |
|  | Możliwość wykonywania pomiarów min. odległość, pole powierzchni |
|  | Komunikacja w systemie DICOM (min. Storage, Worklist, MPPS) |
|  | Głowice wykonane w technologii bezprzewodowej zapewniające wygodę obsługi, umożliwiające sterowanie aparatem na odległość |
|  | Dodatkowa antena zewnętrzna optymalizująca komunikację radiową |
|  | Dodatkowe akumulatory do głowic zapewniające nieprzerwaną pracę systemu |
|  | Szerokopasmowa elektroniczna głowica liniowa |
|  | Szerokopasmowa elektroniczna głowica liniowa |
|  | Szerokopasmowa elektroniczna głowica convex do badań brzusznych |
|  | Możliwość rozbudowy systemu (opcja dostępna na dzień składania ofert) o łatwą w czyszczeniu i dezynfekcji klawiaturę alfanumeryczną |
|  | Oprogramowanie umożliwiające synchronizację danych demograficznych pacjenta z oferowanym angiografem – angiograf musi działać jako DICOM Worklist Provider (SCP) dla ultrasonografu |
|  | Funkcjonalność zapewniająca możliwość wyświetlania obrazu echa na ekranie angiografu |
|  | Odczyt poziomu naładowania akumulatorów na ekranie konsoli systemowej |
|  | Kontrolka poziomu naładowania akumulatorów na głowicy |
|  | Zintegrowany moduł łączności wspomagający ustalanie lokalizacji głowicy |
|  | Głowica i akumulator głowicy mogą być zanurzane w płynach do czyszczenia i dezynfekcji ogólnej. Możliwość sterylizacji w systemach STERRAD® 100S |
|  | Dedykowany, wbudowany system operacyjny czasu rzeczywistego zapewniający szybki start systemu i odporność na wirusy z platform PC |
|  | Wskaźnik jakości sygnału radiowego zapewniający bieżące monitorowanie jakości łączności bezprzewodowej |
|  | Podwójna ładowarka akumulatorów głowic zintegrowana z konsolą systemową |
|  | Wbudowany w aparat akumulator zapewniający pracę bez zasilania sieciowego |
|  | Wbudowany w głowicę akumulator zapewniający min. 90 minut ciągłego skanowania |
|  | Deklaracja zgodności CE |
|  | **STACJA ROBOCZA DO POSTPROCESSINGU OBRAZÓW ZLOKALIZOWANA POZA STEROWNIĄ** |
|  | Komputer z systemem operacyjnym Windows, MacOS lub równoważnym i monitorem o przekątnej min. 24”, min. 12-rdzeniowym CPU, min. 30-rdzeniowym GPU, 32 GB pamięci RAM, min. 4 TB pamięci masowej SSD, 32 GB RAM i kartą sieciową min. 1 Gbit/s |
|  | Oprogramowanie do przetwarzania obrazu dla badań medycznych (radiologia i medycyna nuklearna), funkcjonalnych badań obrazowych, obrazowania 3D, mikroskopii konfokalnej (tzw. szerokiego pola) i obrazowania molekularnego, pozyskiwanych z różnego typu skanerów medycznych takich jak rezonans magnetyczny (MRI), tomografia komputerowa (CT), pozytronowa tomografia emisyjna (PET), tomografia emisyjna pojedynczych fotonów (SPECT), ultrasonografia, czy ze skanerów hybrydowych - PET-CT, SPECT-CT. |
|  | Główne funkcje:  - zarządzanie dowolną ilością obrazów medycznych (przechowywanych lokalnie i zdalnie) - import plików z dowolnego nośnika (CD, DVD, USB, siec´, serwery PACS) - eksport i zapis plików na dowolny nośnik - anonimizacja danych - usuwanie danych pacjenta z plików DICOM (np. do celów pokazowych)  Podgląd 2D: - obsługa obrazów kluczowych - obsługa tablic odwzorowania barwy (LUT/CLUT) - obsługa filtrów splotowych (3x3, 5x5) - łączenie badan´ różnych obszarów (image registration)  - przebudowa przekrojów  Przeglądarka plików DICOM: - przeglądanie sekwencji obrazów - edycja ROI (Region of Interest) - uproszczony podgląd 3D - zmiana trybu projekcji (MIP, Mean, Volume Rendering Up&Down) - pomiary odległości, kątów, powierzchni, objętości  Obsługa obrazów - pełne wsparcie dla obrazów zgodnych ze standardem DICOM - eksport obrazów do plików PDF - wsparcie dla obrazów niezgodnych ze standardem DICOM: pliki BioPadPIC (mikroskopia konfokalna), TIFF (8, 12, 16, 32-bit), ANALYZE (8,12, 16, 32-bit), PNG, JPG, QuickTime, MPEG, MPEG4, PDF (w tym wielostronicowe) |
|  | Funkcje sieciowe DICOM:  - integracja z istniejącymi serwerami PACS, możliwa praca jako prosty serwer PACS - przesyłanie badań i pobieranie badań (C-STORE SCU, DICOM Send) - wsparcie druku DICOM  - udostępnianie obrazów i badań dla iPhone/iPad |
|  | Rekonstrukcja 3D:  - rekonstrukcja objętościowa (VR), rekonstrukcja powierzchni - rekonstrukcja wielopłaszczyznowa (MPR, cMPR) - maksymalna/minimalna intensywność projekcji (MIP) - wirtualna endoskopia - eksport do różnych formatów obrazowych i video |
|  | Architektura plug-ins – możliwość implementacji rozwiązań dostarczanych przez niezależnych producentów |
|  | Oprogramowanie z polskim interfejsem użytkownika, instrukcja użytkownika w języku angielskim jako integralny moduł oprogramowania |
|  | **WYPOSAŻENIE DODATKOWE** |
|  | Gniazda zasilania i synchronizacji automatycznego wstrzykiwacza środków kontrastowych z angiografem w sali badań i w sterowni |
|  | Osłony osobiste:  - fartuchy jednoczęściowe – 4 kpl. - fartuchy dwuczęściowe – 4 kpl. - osłony na tarczycę – 8 szt. - czepki – 8 szt. - okulary: z korekcją 4 szt., bez korekcji 4 szt. |
|  | Osłona przed promieniowaniem na dolne partie ciała (dla personelu) w postaci fartucha z gumy ołowiowej mocowanego do szyn akcesoryjnych przy stole pacjenta (z możliwością ustawienia z lewej i prawej strony stołu) o równoważniku min. 0,5 mm Pb – 1 szt. |
|  | Osłona przed promieniowaniem na górne części ciała w postaci szyby ołowiowej o równoważniku min. 0,5 mm Pb i wymiarach min. 60 cm × 75 cm, mocowana na szynach jezdnych na suficie |
|  | Lampa do oświetlania pola cewnikowania na wspólnej z osłoną przed promieniowaniem kolumnie sufitowej w technologii LED o minimalnych parametrach: - luminancja w odległości 1 m: 70 000 luksów, - zakres roboczy: min. 70-140 cm, - czasza o średnicy min. 33 cm lub wymiarach min. 28 cm x 36 cm - regulacja wielkości pola oświetlania min. 14-25 cm, - temp. barwowa: 4100K ± 200K, - indeks barwny Ra przy 4100K: min. 95, - min. 16 diod świecących |
|  | Interkom 2-kierunkowy sterownia-sala badań |
|  | UPS rezerwujący zasilanie dla wszystkich elementów zestawu angiokardiograficznego niezbędnych dla bezpiecznego zakończenia i zapisania (zapamiętania) badania przez czas min. 5 minut; dla utrzymania ciągłości obrazowania radiologicznego konieczne jest zapewnienie co najmniej fluoroskopii w płaszczyźnie A w wymaganym czasie. |
|  | **POZOSTAŁE WYMAGANIA** |
|  | Certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem |
|  | Dostawa, instalacja oraz uruchomienie aparatu rentgenowskiego na koszt Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Wykonawca przekaże urządzenie do eksploatacji ze wszystkimi niezbędnymi dokumentami (paszport techniczny itp.) |
|  | Instrukcja obsługi w języku polskim w wersji elektronicznej i papierowej – po dostawie systemu |
|  | Wykonanie testów odbiorczych po instalacji oferowanego zestawu rentgenowskiego zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia |
|  | Integracja z systemem RIS Zamawiającego w zakresie importu danych pacjenta z systemu RIS poprzez DICOM Worklist |
|  | Podłączenie systemu do systemu PACS Zamawiającego w zakresie wysyłania danych obrazowych i raportów o dawce |
|  | **GWARANCJA, SERWIS** |
|  | Okres gwarancji |
|  | W trakcie trwania gwarancji wszystkie naprawy oraz przeglądy techniczne przewidziane przez producenta wraz z materiałami zużywanymi wykonywane na koszt Wykonawcy łącznie z dojazdem (nie rzadziej niż raz w każdym rozpoczętym roku udzielonej gwarancji) |
|  | Wykonanie testów akceptacyjnych po istotnych naprawach gwarancyjnych zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia |
|  | Interwencja serwisu w ciągu 24h od zgłoszenia awarii w dni robocze |
|  | Autoryzowane punkty serwisowe na terenie Polski |
|  | Numer kontaktowy i adres e-mail serwisu Wykonawcy, pod który można zgłaszać awarie |
|  | Zdalna diagnostyka systemu z możliwością rejestracji i odczytu on-line rejestru błędów |
|  | Zdalne wsparcie aplikacyjne w zakresie obsługi i diagnostyki aparatu, w trakcie której osoba upoważniona do udzielania wsparcia może obserwować zawartość monitora oraz na żądanie operatora angiografu przejąć kontrolę nad interfejsem użytkownika |
|  | Szkolenie dla personelu z obsługi systemu, aplikacji, potwierdzone certyfikatami, co najmniej: - 5 dni x 6 godz. po instalacji i uruchomieniu aparatu - 10 dni x 6 godz. w terminie późniejszym, uzgodnionym z użytkownikiem |
|  | Wykonawca zapewni Zamawiającemu dostęp do dedykowanego centrum szkoleniowego oraz udział w szkoleniach on-line prowadzonych przez producenta wraz z wystawieniem dokumentu potwierdzającego uzyskanie wymaganych kwalifikacji |
|  | Ochrona antywirusowa oprogramowania aparatu, zainstalowana na urządzeniu i systematycznie aktualizowana bez udziału użytkownika aparatu lub rozwiązanie oparte o mechanizm białych list |
|  | Gwarantowana dostępność części zamiennych przez min. 10 lat z wyłączeniem sprzętu IT; dla sprzętu IT przez min. 5 lat |

Zakres adaptacji pomieszczeń:

1. Zakres prac adaptacyjnych do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed montażem i dostawą aparatu:
2. wykonanie prac wykończeniowych w pomieszczeniach , zakończenie wszelkich prac mokrych i kurzących , odkurzenie pomieszczeń
3. dostawa i montaż drabinek elektrycznych i kanałów kablowych do rozprowadzenia okablowania pomiędzy elementami aparatu,
4. dostawa naściennych kanałów PCV,
5. zapewnienie zasilania aparatu: doprowadzenie kabla zasilania do tablicy rozdzielczej aparatu, wykonanie tablicy rozdzielczej, doprowadzenie kabla do zasilania od tablicy rozdzielczej ponad szafę EPC, wykonany pomiar impedancji linii. Kabel do tablicy rozdzielczej aparatu dobiera Wykonawca adaptacji zgodnie z wymaganiami zasilania aparatu.
6. dostawa , instalacja i okablowanie dla wyłączników awaryjnego zasilania aparatu
7. zapewnienie koniecznych instalacji oświetleniowych i elektrycznych,
8. wykonana siec komputerowa i zapewnione połączenie z siecią internet,
9. zapewnienie koniecznych instalacji wentylacji i klimatyzacji z uwzględnieniem wydatków ciepła od elementów składowych aparatu, przedmuchanie instalacji,
10. system kontroli dostępu dla pomieszczeń angiografu wraz z systemem monitoringu obejmującym pomieszczenia angiografu wraz z ciągiem komunikacyjnym prowadzącym do pomieszczenia.
11. system zapisu dźwięku i obrazu min. 7 dni.
12. pełna integracja z systemem szpitalnym w zakresie od zlecenia badania do otrzymania wyników.
13. System podtrzymujący pracę urządzenia pozwalający na bezpieczne zakończenie pracy i ewakuację pacjenta z pracy.
14. Zakres prac adaptacyjnych do wykonania przez Wykonawcę adaptacji po dostawie i montażu aparatu:
15. przyłączenie zasilania aparatu
16. Uzyskanie decyzji Państwowej Inspekcji Sanitarnej na użytkowanie aparatu.