

## Opis funkcjonalny wymagany przez Zamawiającego w zakresie rozbudowy Systemu Radiologicznego RIS/PACS

W ramach prowadzonego projektu Zamawiający wymaga:

- 1) rozbudowy posiadanego Systemu Radiologicznego RIS/PACS obecnie funkcjonującego u Zamawiającego w lokalizacji przy ul. Arkońskiej (producent Pixel Technology), polegającej na włączeniu do tego systemu jednostki zlokalizowanej przy ulicy Sokołowskiego 11
- 2) rozbudowę powstałego systemu (obejmującego jednolitym systemem obie lokalizacje) o dodatkowe funkcjonalności opisane w niniejszym załączniku.

W wyniku przeprowadzonych prac ma powstać jeden system RIS/PACS – **Centralny RIS/PACS** obejmujący dwie lokalizacje Samodzielnego Publicznego Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego. System ma zostać oparty o funkcjonalności systemu RIS/PACS funkcjonującego przy ul. Arkońskiej 4 (Załącznik nr 1 do SIWZ).

Rozbudowa systemu nie może spowodować ograniczeń w dostępie do funkcjonalności oraz integracji posiadanego przez Zamawiającego Systemu opisanych w Załączniku nr 1 do SIWZ. Dodatkowe funkcjonalności opisane w niniejszym Załączniku stanowią rozbudowę systemu oznaczającą wprowadzenie **nowych funkcjonalności** wymaganych do realizacji w ramach niniejszego postępowania.

Podsumowując:

- dla lokalizacji przy ul. Arkońskiej wymagane jest uruchomienie nowych funkcjonalności w oparciu o istniejący system,
- dla lokalizacji przy ul. Sokołowskiego wymagane jest uruchomienie systemu RIS/PACS w oparciu o funkcjonalności z Załącznika nr 1 do SIWZ oraz nowych funkcjonalności opisanych w niniejszym Załączniku

A. Wymagania ogólne	
1.	<p>W czasie prowadzenia prac wykonawczych należy przestrzegać wszystkich norm i przepisów prawnych odnoszących się do przedmiotu umowy a w szczególności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Prawo Atomowe t.j. Dz.U. z 2017r poz. 576</li> <li>b. Ustawa z dnia 17 lutego 2005 roku O informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz. U. z dnia 20 kwietnia 2005 roku)</li> <li>c. Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 roku o ochronie danych osobowych (Dz. U. 2002 nr 101 poz. 926)</li> <li>d. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 18 lutego 2011r w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej t.j. Dz.U z 2017r oz. 884</li> <li>e. Rozporządzenie MSW i A z dnia 29 kwietnia w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz systemów technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia służące do przetwarzania danych osobowych (Dz. U. 2004 nr 100 poz. 1024)</li> <li>f. Zgodność z przepisami i wymogami NFZ</li> <li>g. Zgodność PACS ze szczegółowymi wymogami standardu DICOM 3.0</li> <li>h. Zgodność z innymi szczegółowymi zarządzeniami i wymogami w zakresie przetwarzania danych wrażliwych</li> <li>i. Ustawa o systemie informacji w ochronie zdrowia z dnia 28.04.2011</li> <li>j. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11.10.2005 w sprawie</li> </ol>

	<p>minimalnych wymagań systemów teleinformatycznych</p> <p>k. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 14.12.2006 zmieniające rozporządzenie w sprawie zakresu niezbędnych informacji gromadzonych przez świadczeniodawców, szczegółowego sposobu rejestrowania tych informacji oraz ich przekazywania podmiotom zobowiązanym do finansowania świadczeń ze środków publicznych (z dnia 29 lipca 2005)</p> <p>l. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie rodzajów i zakresu dokumentacji medycznej w zakładach opieki zdrowotnej oraz sposobu jej przetwarzania z dnia 21.12.2010r.</p> <p>m. Ustawa z 15 Kwietnia 2011 o działalności leczniczej (dz. U. Nr 112 poz. 654)</p> <p>n. Systemy muszą spełniać wymogi wynikające z ustawy o „Ochronie Danych Osobowych” z 29 czerwca 1997 oraz z rozporządzenia MSWiA z 29 kwietnia 2004 roku w szczególności system musi przechowywać informacje o:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dacie wprowadzenia danych osobowych</li> <li>2. Identyfikatorze użytkownika wprowadzającego dane</li> <li>3. Źródłach danych (o ile dane nie pochodzą od osoby, której dotyczą)</li> <li>4. Odbiorcach danych</li> <li>5. Dacie i zakresie tego udostępnienia</li> <li>6. Dacie modyfikacji danych osobowych</li> <li>7. Identyfikatorze operatora modyfikującego dane</li> </ol>	
2.	System PACS zarejestrowany w Polsce jako wyrób medyczny w klasie II a lub II b – dokument potwierdzający powyższe należy załączyć do ofert	
<p><b>B. Licencjonowanie dostarczonego oprogramowania</b></p>		
3.	<p>Określenie licencji bezterminowa i bez ograniczeń – zamawiający ma na myśli dostarczenie licencji, które nie będą ograniczonej czasowo i nie wygasną po zakończeniu trwania umowy. Natomiast określenie „bez ograniczeń „ wskazuje na licencje bez ograniczeń pracujących, zarejestrowanych lub zalogowanych użytkowników do systemów, jak również bez ograniczeń stanowiskowych tzn. zamawiający będzie mógł zainstalować dostarczone oprogramowanie na dowolnej liczbie posiadanych stanowisk komputerowych. Licencja nie będzie ograniczać liczby rekordów wpisywanych do baz danych. Zamawiający nie wymaga kodu źródłowego oprogramowania.</p>	
4.	<p>Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń dla wszystkich programów wymaganych do poprawnego działania systemu dystrybucji i archiwizacji PACS oraz radiologicznego systemu informatycznego RIS (np. same systemy RIS i PACS, Systemy baz danych, systemy operacyjne, oprogramowanie zarządzające procesem starzenia się informacji i inne).</p>	

5.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji dla potrzeb administracyjnych umożliwiających konfigurację uprawnień dostępu do systemu PACS dla min.2 użytkowników korzystających z dowolnego uprawnionego komputera pracującego w sieci szpitalnej	
6.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń na moduł dystrybucji sieciowej PACS dla systemu HIS (otwieranie obrazów z PACS przez system HIS)	
7.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń na moduł dystrybucji sieciowej obrazów i opisów z systemu PACS dla systemu HIS	
8.	System RIS może pracować przy wyłączonym systemie HIS	
9.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń dla archiwum PACS gwarantujące dowolną ilość przyjmowanych badań w dowolnym przedziale czasowym.	
10.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń dla archiwum PACS gwarantującą dowolne możliwości rozbudowy macierzy dyskowej.	
11.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń dla PACS i RIS na nieograniczoną ilość wykonanych badań.	
12.	Udzielone licencje nie limitują zamawiającemu ilości tworzonych kont użytkowników poszczególnych modułów systemu. Udzielonymi licencjami objęte zostaną również wszelkie modyfikacje, poprawki oraz aktualizacje systemów wprowadzane przez wykonawcę	
13.	Uruchomienie 20 licencji „pływających” dla końcówki dostępowej systemu PACS (nie przypisanych do konkretnego stanowiska komputerowego) umożliwiających dostęp do obrazów, opisów znajdujących się w szpitalnym systemie RIS/PACS.	
14.	Program RIS posiada pływające licencje dla równoczesnej liczby zalogowanych użytkowników min 30.	
15.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń dla PACS i RIS na podłączenie wszystkich urządzeń w standardzie DICOM wymienionych w załączniku nr 1 do SIWZ	
16.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń dla PACS i RIS na podłączenie wszystkich nowych urządzeń w standardzie DICOM zastępujących urządzenia wymienione w załączniku nr 4 do SIWZ	
17.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń dla PACS i RIS na podłączenie w okresie trwania umowy do 10 nowo zakupionych urządzeń w standardzie DICOM	
18.	Wykonawca jest zobowiązany udzielić zamawiającemu licencji bezterminowo i bez ograniczeń na wszystkie inne funkcjonalności systemów opisane w SIWZ o ile jest to wymagane	
19.	Wykonawca sporządzi i przekaże wykaz wszystkich licencji niezbędnych do przekazania co stanowi Załącznik nr 7 do SIWZ	

<b>C. Wymagania infrastrukturalne</b>	
20.	Rozbudowa zakłada jeden wspólny radiologiczny system RIS obsługujący oba szpitale – RIS Centralny
21.	Rozbudowa zakłada jeden wspólny radiologiczny system PACS obsługujący oba szpitale – PACS Centralny
22.	Rozbudowa zakłada migrację danych z PACS szpitala Zdunowo do PACS'a centralnego. Migracji podlegają dane z CT, RTG, USG, ANGIOGRAFIE i inne zapisane w dotychczas działającym systemie. Okolo 60 TB danych ze szpitala Arkońska Okolo 16 TB danych ze szpitala Zdunowo
23.	Wymagane jest uwspólnianie identyfikatorów dla w/w systemów. Stworzenie centralnego rejestru MPI dla każdego z systemów, lub przypisanie rekordom pacjentów, badań docelowej wartości
24.	Rozbudowa systemów zakłada utworzenie centrum hybrydowego czyli rozwiązania opartego na współdziałaniu ze sobą rozwiązania typu chmura danych oraz lokalnych centrów danych odpowiedzialnych za działanie systemów RIS / PACS w przypadku zerwania połączenia z „chmurą danych”.
25.	Rozbudowa zakłada utworzenie centrum hybrydowego dla połączonych szpitali Arkońska I Zdunowo. Centrum spełni następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usługi Wsparcia I Nadzoru Autorskiego dostępność na poziomie 99,3%</li> <li>• Łącze symetryczne o przepustowości co najmniej 100 Mbps</li> <li>• Zasilanie podłączone do centrum co najmniej z dwu niezależnych źródeł</li> <li>• Zasilanie awaryjne podłączone z generatora na okres co najmniej 24 godzin</li> </ul>
26.	Centrum hybrydowe składa się z: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalnego systemu cache PACS / RIS zlokalizowanego w szpitalu Arkońska. Celem jest udostępnianie podstawowych funkcji szpitalowi.</li> <li>• Lokalnego systemu cache PACS zlokalizowanego w szpitalu Zdunowo. Celem systemu jest udostępnianie zakresu ostatnich 7 dni worklisty, 90 dni badań, tak by w przypadku awarii łącza szpital posiadał komplet danych umożliwiający funkcjonowanie.</li> </ul>
27.	Centrum hybrydowe ma pełnić następujące role: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Rozwiązanie typu chmura danych , gdzie dane z połączonych szpitali, są przechowywane i zabezpieczone w 3 różnych lokalizacjach.</li> <li>b) Udostępniania lekarzom klinicytom, radiologom zaawansowanego narzędzia dostępnego na oddziałach, centrach radiologicznych. Narzędzie posiada funkcjonalności zgodne z opisem „Zaawansowany moduł diagnostyczny dla lekarzy radiologów, klinicystów”</li> <li>c) Centrum udostępniającego wyniki radiologiczne pacjentom zgodnie z opisem „Moduł centralny”</li> <li>d) Centrum hybrydowe zabezpiecza pracę szpitali w przypadku awarii. W pełni funkcjonujący PACS / RIS dostępny jest w okresie do 30 minut od wystąpienia awarii. Przełączenie na infrastrukturę zapasowa polega na zmianie wpisów DNS lub zmianie translacji NAT na serwery zapasowe</li> <li>e) Centrum udostępniającego konsultacje radiologiczne w trybie ad-hoc jak i zaplanowanym zgodnie z opisem „Moduł Centralny”</li> </ol>

	f) Przełączenie (automatyczne) nastąpi również na zapasowy system LDAP	
28.	Centrum hybrydowe przechowuje wszystkie dane jako kopię w trzech niezależnych miejscach. Kopię baz danych, kopię obrazów medycznych. W przypadku awarii podstawowej lokalizacji, uruchomienie danych z zapasowej lokalizacji następuje nie później niż w terminie do 30 min	
29.	Centrum udostępnia lekarzom radiologii, klinicystom badania z następującą prędkością: a) Obrazy płaskie 20 obrazów / sekundę b) Obrazy przestrzenne 10 obrazów / sekundę Dla jednocześnie pracujących 20 radiologów, lekarzy klinicystów. Rozwiązanie umożliwia ustawienie licencji wyłącznej dla wybranych użytkowników, adresów IP, dostępnej zawsze nawet po przekroczeniu licencji. Po stronie wykonawcy jest dobranie odpowiedniej ilości serwerów, łączy i licencji w taki sposób aby zapewnić wymaganą przez Zamawiającego wydajność przez cały okres trwania umowy.	
30.	Centrum udostępnia pacjentom badania z następującą prędkością: a) Obrazy płaskie 5 obrazów / sekundę Dla jednocześnie pracujących 100 pacjentów. Po stronie wykonawcy jest dobranie odpowiedniej ilości serwerów, łączy i licencji w taki sposób aby zapewnić wymaganą przez Zamawiającego wydajność przez cały okres trwania umowy.	
31.	Wykonawca dostarczy Zamawiającemu system monitoringu, badający stan dostępności systemu hybrydowego dla użytkownika końcowego osobom wskazanym przez Zamawiającego. W szczególności badający stan dostępności z określoną przez Zamawiającego częstotliwością parametrów takich jak: Przepustowość łącza internetowego pomiędzy centrum danych a wiodących usługodawców internetowych. <- tutaj może się okazać że wina nie leży po stronie Naszego usługodawcy internetowego. Więc jeżeli centrum danych będzie miało problem również do innych dostawców to będziemy mieli czarno na białym że jest coś nie tak po stronie CENTRUM DANYCH a nie naszej. Przepustowość łącza internetowego pomiędzy centrum danych a lokalizacją Arkońska oraz Zdunowo. Opóźnienia wyrażone w mili sekundach pomiędzy centrum danych a lokalizacją Arkońska oraz Zdunowo. Liczba pobieranych obrazów / sek. w ramach badania ..... Liczba klatek / sek. w trakcie rekonstrukcji 3d.  System monitoringu powinien być wyposażony w funkcję: przechowywania oraz podglądu informacji historycznych dot. każdego z wyżej wymienionych parametrów. Raportowania z zaistniałych zdarzeń na skrzynkę/ skrzynki email wskazane przez zamawiającego.	
32.	Wykonawca dostarczy Zamawiającemu moduł do włączenia do systemu monitoringu Zamawiającego, który pozwoli mu niezależnie monitorować system hybrydowy, jego czasy dostępu i stabilność działania.	
33.	Warianty awaryjności rozwiązania, wymagane w projekcie:	

	System centralny	Cache Zdunowo	Centrum Zapasowe
a) Szpital centralny – brak Internetu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. lokalnie wszystkie usługi działają</li> <li>2. kopia badań na serwer zapasowy zostanie wykonana po przywróceniu awarii</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. szpital traci dostęp do systemu RIS</li> <li>2. szpital posiada możliwość pracy na workliście z systemu cache</li> <li>3. szpital posiada dostęp do danych PACS znajdujących się w cache</li> <li>4. szpital posiada dostęp do kompletu danych, dostępnych z centrum zapasowego</li> <li>5. Szpital posiada dostęp do serwerów rekonstrukcyjnych 3D</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Centrum zapasowe udostępnia dane pacjentom</li> <li>2. Centrum zapasowe, udostępnia komplet danych cachowi w Zdunowie, do przywrócenia funkcjonalności</li> </ol>
b) Szpital centralny – uszkodzona infrastruktura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przełączenie na system lokalny zastępczy. W przypadku awarii przełączenie centrum zapasowe. Dostępny jest komplet danych PACS / RIS. Dostępna jest w pełni dystrybucja obrazów i serwery rekonstrukcyjne z centralnego serwera</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przełączony zostaje na system zastępczy, adekwatnie jak system centralny włącznie z PACS / RIS</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pełni funkcję systemu centralnego.</li> <li>2. Po usunięciu usterki synchronizuje wstecznie dane PACS / RIS do systemu centralnego</li> </ol>

c) Szpital Zduńsko – brak Internetu	1. W pełni funkcjonujący system za wyjątkiem nowych danych ze szpitala Zduńsko	1. lokalnie wszystkie usługi działają za wyjątkiem RIS 2. kopia badań na serwer zapasowy zostanie wykonana po przywróceniu awarii	1. Centrum Zapasowe funkcjonuje poprawnie
d) Szpital Zduńsko – uszkodzona infrastruktura	1. W pełni funkcjonujący system za wyjątkiem nowych danych ze szpitala Zduńsko	1. System zostaje przełączony na infrastrukturę centralną. Wszystkie usługi dostępne, do usunięcia usterki	1. Centrum Zapasowe funkcjonuje poprawnie
e) Centrum zapasowe – brak Internetu	1. Przy przełączeniu centrum zapasowego na łącze zapasowe, problem nie występuje, w przypadku mało prawdopodobnej usterki obu łączy, realizowany jest scenariusz poniższy. 2. W pełni funkcjonujący system, za wyjątkiem bieżącej replikacji danych do centrum zapasowego 3. Dane zostaną przesłane po wznowieniu Internetu	1. System w pełni funkcjonujący, za wyjątkiem wysyłania danych do systemu zapasowego	1. Centrum zapasowe, dokona próby przełączenia się na zapasowe łącze. W przypadku sukcesu usterka nie występuje 2. Centrum zapasowe po przywróceniu łącza, zsynchronizuje dane
f) Centrum	1. Jak w	1. Jak w	1. Wznowienie

	zapasowe – uszkodzona infrastruktura	przypadku powyżej	przypadku powyżej	pracy po usunięciu usterki. Odzyskanie danych z backupów	
14.	Wdrożenie pełnego rozwiązania nastąpi w ciągu 3 msc od daty podpisania umowy. Wykonawca ma czas 6 msc na migrację danych i wgranie danych do rozwiązana typu chmura danych				
15.	Projekt obejmuje swoim zakresem: 1. Dostawę licencji 2. Dostawę kompletnego działającego rozwiązania 3. Szkolenie systemowe użytkowników w wymiarze 21 dni, niezbędnych do przeszkolonych użytkowników				
<b>D. Moduł PACS odpowiedzialny za gromadzenie i udostępnianie badań radiologicznych</b>					
16.	Wymagana jest obsługa archiwizacji obrazów z urządzeń medycznych w formacie DICOM 3.0 dla SCP i SCU, oraz Dicom Worklist, Dicom Storage Commitment				
17.	Moduł może być instalowany na serwerach działających w oparciu o system operacyjny Linux, Windows, Mac				
18.	Moduł pracuje w środowisku systemów wirtualnych.				
19.	Moduł wykorzystuje do pracy relacyjną bazę danych				
20.	Dostarczone rozwiązanie jest kompletne i zawiera bezterminowe licencje systemu, jak i bezterminową licencję systemu bazodanowego				
21.	Dostarczone rozwiązanie zarejestrowane/zgłoszone jako wyrób medyczny w klasie co najmniej IIb lub posiadające w terminie składania oferty certyfikat CE właściwy dla urządzeń/oprogramowania medycznego w klasie co najmniej IIb stwierdzający zgodność z dyrektywą 93/42/EEC				
22.	Zgodność z min. następującymi profilami: Cardiac Cath Workflow, Reporting Workflow, Consistent time, Scheduled Workflow, Consistent Presentation of Images, Mammography Acquisition Workflow,				
23.	System PACS, stacji diagnostycznej oraz klienta dystrybucji obrazów mogą pracować na różnych bazach danych				
24.	Dostarczone rozwiązanie wspiera w pełni wywołania Wado zgodnie ze standardem DICOM				
25.	Dostarczone rozwiązanie posiada wbudowaną obsługę języka Polskiego i Angielskiego				
26.	Moduł PACS zostanie rozbudowany o: a) system szybkiej kompresji i udostępniania danych b) system ONLINEowej kopii danych do systemu hybrydowego w trybie natychmiastowym (instant) lub w trybie przesyłania danych w określonych godzinach (at specific houers) c) moduł deduplikacji danych, gdzie każdy obraz zostanie zapisany wielokrotnie na różnych dyskach w celu zapewnienia ich bezpieczeństwa. Przy czym jako deduplikację rozumie się rozłożenie w/w danych równomiernie na nośniku, a nie skopiowanie pliku na kilka nośników				
27.	Dostarczony zostanie moduł failover pozwalający na monitoring systemu PACS, tak by w przypadku jego awarii automatycznie przełączyć system na serwer zapasowy. Jednocześnie sms'em nastąpi powiadomienia administratora				



<b>E. Moduł RIS do obsługi pracowni diagnostycznej zostanie rozbudowany o następujące funkcje</b>		
28.	Moduł RIS działa pod dowolnym systemem operacyjnym, w szczególności Windows, Linux, Mac	
29.	Moduł RIS działa pod dowolną przeglądarką Web (IE, Chrome, Firefox, Safari)	
30.	Moduł RIS uruchomiony będzie we wskazanych lokalizacjach SPWSZ, Arkońska i Zdunowo	
31.	Moduł RIS zostanie rozbudowany o możliwość obsługi organization unit, w taki sposób, by z jednego centralnego systemu możliwe było obsługiwanie dwu różnych szpitali. Na następujących zasadach: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) do każdego OU (Organization Unit) zostanie przypisany gabinet</li> <li>b) do każdego gabinetu w OU zostaną przypisane możliwe do wykonania procedury</li> <li>c) do każdego gabinetu i OU zostanie przypisana grupa użytkowników mających prawa do wykonywania operacji w ramach gabinetów i OU</li> <li>d) wskazani użytkownicy uzyskają prawa do rejestracji, anulowania i opisywania w ramach swoich gabinetów. Jednocześnie możliwe jest tak skonfigurowanie systemu by szpital Arkońska mógł opisywać badania dla obu jednostek, oraz by rejestratorki telefoniczne mogły rejestrować pacjenta do obu szpitali kierując się długością kolejki.</li> </ul>	
32.	Moduł RIS zostanie zintegrowany z posiadanym przez Zamawiającego systemem HIS firmy Asseco, zsynchronizowane zostaną słowniki, gabinety, lista użytkowników.	
33.	Moduł RIS współpracuje z systemem Ewuś w ramach wszystkich OU	
34.	Moduł RIS pozwala na przypisanie do dowolnej pracowni urządzenia, tak by do jednej pracowni można było przypisać kilka urządzeń.	
35.	Moduł RIS – terminarz posiada zostanie rozszerzony o następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) możliwość wyświetlenia rejestratorce wolnych terminów w ramach obu OU (organization unit)</li> <li>b) możliwość zaplanowania kompleksowej diagnozy w oparciu o wszystkie zasoby połączonych szpitali</li> <li>c) możliwość telefonicznego rejestrowania pacjentów (rejestracja we wszystkich pracowniach z podglądem kolejek)</li> </ul>	
36.	Moduł opisowy, dla lekarzy radiologów, pozwala na: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) obsługę wielu OU i związanych z tym uprawnień, np. dostępu do danych, do opisów</li> <li>b) obsługę zewnętrznych konsultacji przez „portal centralny”</li> </ul>	
<b>F. Zaawansowany system diagnostyczny – wersja kliniczna WEB</b>		
37.	rozwiązanie zrealizowano w technologii HTML5 co gwarantuje brak potrzeby instalacji dodatkowych modułów przez użytkownika do działania. Dostarczone rozwiązanie, funkcjonuje również na urządzeniach mobilnych	
38.	rozwiązanie działa w przeglądarkach IE, Safari, Firefox, Chrome	

39.	rozwiązanie pozwala na szybkie wyszukanie badań pacjenta w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• imię, nazwisko</li> <li>• nr pesel</li> <li>• data urodzenia</li> <li>• data badania</li> <li>• modalność badania</li> </ul>	
40.	Rozwiązanie pozwala na załadowanie badań typu CR, DR, DX, MG, CT, MR, XA w średnim czasie nie dłuższym niż 30 sekund	
41.	rozwiązanie posiada funkcję: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiana okna window / lvl</li> <li>• zoom</li> <li>• przesunięcie</li> <li>• pomiar liniowy</li> <li>• pomiar elipsa</li> <li>• pomiar prostokąt</li> <li>• pomiar kąta</li> <li>• reset widoku</li> <li>• ładowanie badań porównawczo</li> <li>• ładowanie badań w układzie 1x1 , 2x2 , 2x3</li> <li>• ładowanie badań z wielu różnych badań do tych samych paneli</li> </ul>	
42.	rozwiązanie pozwala na wywołanie badań MPR z aktywnym narzędziem lokalizacji	
43.	rozwiązanie pozwala na wyświetlenie badania w trybie MIP	
44.	rozwiązanie pozwala na wywołanie badania w trybie 3D	
45.	rozwiązanie pozwala na wywołanie szybkich telekonsultacji pomiędzy jednostkami zdalnymi. Dodatkowo pomiędzy uczestnikami telekonsultacji, możliwy jest chat	
<b>G. Zaawansowany system diagnostyczny – wersja aplikacyjna</b>		
46.	System działa na systemie operacyjnym Windows, Linux, Mac	
47.	System pracuje w oparciu o język Polski, Angielski	
48.	System pozwala na załadowanie badań PX, ES, AU, CR, DR, DX, CT, MR, MG, US, NM, SR, KO, XA	
49.	Serwer rekonstrukcyjny przetwarza i analizuje wszystkie dane, po stronie klienckiej nie są przechowywane żadne obrazy DICOM. Badanie ładowane jest w czasie do 30 sekund	
50.	Użytkownikowi prezentowana jest spójna lista wyszukanych badań z możliwością wyszukiwania: <ul style="list-style-type: none"> <li>- po imieniu i nazwisku</li> <li>- po dacie badania z dokładnością do godzin, np ostatnie 2 godziny</li> <li>- po jednostce lub lekarzu kierującym</li> <li>- po accession nr</li> <li>- po nr PESL pacjenta</li> <li>- po ID pacjenta, które jest niezależnym identyfikatorem jak nr PESEL</li> <li>- po modality</li> </ul>	
51.	System posiada funkcja tworzenie folderów na poziomie użytkowników. Foldery wielopoziomowe: na poziomie systemu, na poziomie grupy użytkowników, na poziomie użytkownika (indywidualne). Zapisanie badania w folderze nie oznacza tworzenia drugiej kopii badania w PACS. W folderze tworzony jest link do obrazów. Foldery służą do tworzenia bazy ciekawych przypadków, przypadków prezentowanych podczas kominków.	

52.	System posiada funkcje szybkiego podglądu wszystkich historycznych badań wybranego pacjenta.	
53.	System posiada funkcję cine	
54.	System posiada obsługę Haning Protocol , posiada system administracyjny umożliwiający administratorowi przez przeglądarkę WEB skonfigurowanie HP dla każdego z użytkowników lub grupy użytkowników	
55.	System weryfikuje odebranie badania DICOM względem systemu RIS: na podstawie numeru pacjenta (DICOM Patient ID) oraz numeru badania (DICOM Accession Number) w badaniu DICOM, system PACS automatycznie weryfikuje czy odebrane badanie było zarejestrowane w systemie RIS na podstawie odebranych z systemu RIS wiadomości HL7 . W przypadku niezgodności, system musi jednoznacznie oznaczyć badanie jako zweryfikowane negatywnie względem systemu RIS	
56.	System stacji diagnostycznej działające w architekturze klient-serwer, kompletne dane obrazowe i badań przechowywane są wyłącznie na serwerze - aplikacja klienta systemu nieprzechowująca lokalnie wyświetlanych obrazów badań	
57.	System komunikuje się z serwerem tylko w formie zaszyfrowanej	
58.	System umożliwia stratną i bezstratną kompresja obrazów; możliwość wyboru przez użytkownika przeglądarki obrazów diagnostycznych rodzaju wyświetlanych obrazów (skompresowane stratnie/bezstratnie lub obrazy DICOM)	
59.	System pozwala na obsługę stanowiska dwumonitorowego, czteremonitorowego dla każdego pojedynczego badania wyświetlanego na oddzielnym monitorze wyświetlany jest też na tym monitorze pasek narzędzi	
60.	System pozwala na wyświetlanie badań na dostępnych monitorach w różnych trybach, min. tryby: pojedynczy monitor – na każdym monitorze wyświetlane są różne badania; dwa monitory – na dwóch monitorach wyświetlane jest to samo badanie; jeżeli dostępnych jest więcej monitorów, powinny być na nich wyświetlane kolejne obrazy z badania; wszystkie monitory – na wszystkich dostępnych monitorach wyświetlanie jest to samo badanie	
61.	System pozwala na otwieranie i wyświetlanie badań radiologii klasycznej, tomografii komputerowej, angiografii, USG, mammografii, medycyny nuklearnej, MR, Scyntygrafii, biopsji mammotomicznej i wyświetlanie ich na monitorach diagnostycznych	
62.	System przechowuje na serwerze PACS ustawienia interfejsu użytkownika – uruchomienie przez użytkownika oprogramowania na dowolnej stacji powoduje przywrócenie jego specyficznego interfejsu użytkownika oraz otwartych przez niego w poprzedniej sesji badań	
63.	System umożliwia wydruk badań na drukarkach DICOM jak i klasycznych. Zawiera funkcję modyfikowania przez użytkownika układu wydruku - konfigurowanie informacji zawartych na wydruku	
64.	System pozwala na nagrywanie na lokalnej nagrywarce i sieciowym duplikatorze na płytę CD i DVD obrazów wybranego pacjenta w formacie DICOM wraz z przeglądarką DICOM uruchamiająca się automatycznie na komputerze klasy PC	
65.	System pozwala na pełne wyświetlenie tagów DICOM	
66.	System pozwala na automatyczne odnalezienie i wyświetlenie topogramu	

67.	System pozwala na export załadowanych danych do pełnych obrazów DICOM, JPG, PNG, BMP, TIFF, GIF, AVI, wraz z uwzględnieniem anonimizacji eksportowanych danych	
68.	System pozwala na oznaczenie badania jako istotne, ciekawe, do recenzji, na konferencję, każde badanie można opisać dowolnymi tagami i możliwe jest następnie wyszukanie po w/w danych	
69.	System pozwala na ocenę pracy technika np. (Poruszone, Prześwietlone, Podwójna ekspozycja, inne) System pozwalający na wyświetlenie badań z danego dnia i danego typu np. (zatoki, klatka piersiowa) w jednej liście.	
70.	System obsługuje podstawowe funkcje pomiarowe: - odległości - pomiary kąt, w tym kąta Cobb - pomiary 3D - pomiary po krzywej - pomiary w formie elipsy/koła - pomiary w formie prostokąta / kwadratu / wieloboku - pomiary gęstości pixela, gęstości pixela z regionu	
71.	System obsługuje podstawowe funkcje: - powiększenie , pomniejszenie - 1:1 - obrót obrazu o dowolny kąt - ręczne skalowanie wielkości - przesuwanie obrazu - zoom w obszarze lupy - zmiana Window LVL na całym obszar, oraz na obszarze za wyjątkiem lupy	
72.	System pozwala na wywołanie szybkich konsultacji pomiędzy jednostkami zdalnymi.	
73.	System posiada narzędzie aktywnej lokalizacji – wybrany przez użytkownika punkt na obrazie należący do jednej płaszczyzny rzutu (np. sagittal) automatycznie pojawia się na odpowiadającym obrazie w innej płaszczyźnie (np. coronal i transverse)	
74.	System obsługuje pełną funkcję MPR (poprzeczny, czołowy, strzałkowy) , możliwe jest swobodne przecinanie każdego z przekrojów w dowolnym kierunku	
75.	System obsługuje pełną funkcję CPR (straightened , stretched)	
76.	System obsługuje pełną funkcję (MIP , MinIP, MaxIP, AIP)	
77.	System umożliwia regulację grubości warstw MIP , MinIP, MaxIP, AIP	
78.	System posiada funkcję volume rendering - rekonstrukcja objętościowa, umożliwiająca uzyskanie trójwymiarowych obrazów, pozwalające na odwzorowanie stosunków anatomicznych	
79.	System posiada funkcję volume rendering - rekonstrukcja objętościowa ze standardowymi filtrami: kości, serca, mięśni, skóry i płuc	
80.	System posiada funkcję DSA (Digital Subtraction Angiography)	
81.	System posiada zaawansowany system mammograficzny z funkcją automatycznego wyświetlania obrazów mammograficznych plecami do siebie na równym poziomie	
82.	System posiada zaawansowane funkcje rekonstrukcji obrazu I segmentacji	
83.	System posiada funkcję kontrolne, gdzie uruchomienie przeglądarki	

	wymusza weryfikację przez radiologa, jakości wyświetlanych monitorów diagnostycznych.	
84.	System posiada funkcję fuzji obrazów	
85.	System posiada specjalizowane narzędzia do oceny RECIST	
86.	System posiada funkcja eksportu obrazów w formatach min. JPEG, BMP i AVI	
87.	System posiada panel administratora. Dostępny przez przeglądarkę internetową. Pozwalający na konfigurację programu w zakresie hanging protocol	
88.	System pozwala na zapisanie wszelkich operacji wykonanych na badaniu przez lekarza.	
<b>H. Moduł centralny</b>		
89.	Moduł centralny może się integrować z pozostałymi systemami za pomocą interfejsów HL7, DICOM, SOAP, REST.	
90.	System integruje dane z całej sieci szpitalnej obu jednostek w zakresie danych radiologicznych.	
91.	System zintegrowany jest z systemem nadrzędnym w celu zarządzania, tworzenia i autentykowania użytkowników lub posiada własną niezależną listę użytkowników i haseł.	
92.	Możliwa jest rejestracja nowego konta użytkownika w trybach: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) pacjenta</li> <li>b) lekarza radiologa</li> <li>c) lekarza klinicysty</li> </ul> Administrator ma możliwość nadzorowania i aktywowania kont, jednocześnie akceptuje każdorazowo nowych lekarzy radiologów i klinicystów	
93.	Zalogowany użytkownik ma możliwość modyfikacji danych w zakresie min. adres email, numer telefonu.	
94.	Wszystkie dane przechowywane są w systemie tak że ich wyświetlanie i ładowanie następuje w czasie rzeczywistym nie dłuższym niż 30 sekund	
95.	Moduł centralny posiada system powiadomienia <ul style="list-style-type: none"> <li>- portal potrafi powiadomić użytkownika o pewnych akcjach zachodzących na portalu, min. dodanie/usunięcie komentarza, dodanie tagu, udostępnienie, usunięcie udostępnienia, dodanie opisu do badania</li> <li>- powiadomienie z portalu zawiera informację o zdarzeniu oraz link bezpośredni do podmiotu którego zdarzenie dotyczy (np. link do badania - klik na link łąduje widok portalu tylko z podmiotowym badaniem)</li> <li>- użytkownik może oznaczyć powiadomienie jako przeczytane. Tak oznaczone powiadomienie znika z listy powiadomień.</li> </ul>	
96.	Moduł centralny posiada zaawansowane funkcję filtrowania: <ul style="list-style-type: none"> <li>- portal umożliwia zawężanie listy dokumentów poprzez stosowanie filtrów</li> <li>- użytkownik ma do dyspozycji filtry predefiniowane oraz listę atrybutów po których można filtrować.</li> <li>- portal pozwala na filtrowanie po dowolnym ciągu znaków z dopasowaniem do pełnego słowa</li> <li>- portal pozwala na filtrowanie po typie badania, typy badań możliwe do wyboru wiele z listy predefiniowanej w formie checkboxów</li> <li>- możliwe jest filtrowanie badań po płci pacjenta</li> <li>- możliwe jest filtrowanie badań po zakresie dat utworzenia dokumentów, min. dzisiaj, wczoraj, daty pomiędzy od-do oraz ostatnie X godzin</li> <li>- możliwe jest ograniczanie listy wyświetlanych dokumentów do</li> </ul>	

	<p>pochodzących ze wskazanego źródła. Użytkownik ma dostępną listę źródeł które może aktywować/deaktywować a tym samym włączać do wyszukiwania/wyłączać z wyszukiwania w nich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwe jest filtrowanie i wyszukiwanie po organizacji pochodzenia dokumentu</li> <li>- możliwe jest wyszukiwanie dokumentów po słowach kluczowych</li> <li>- portal podpowiada użytkownikowi słowa kluczowe którymi są oznaczone badania do wyboru z listy podpowiedzi</li> <li>- użytkownik nie może wpisać słowa kluczowego spoza istniejących w portalu do filtra słów kluczowych</li> <li>- możliwe jest użycie przez użytkownika filtru "Ulubione" wyświetlającego ulubione dokumenty</li> </ul>	
97.	<p>Moduł centralny posiada lokalne systemy cache, pełniące funkcję PACS oraz „Zaawansowany system diagnostyczny – wersja diagnostyczna standalone”, „Zaawansowany system diagnostyczny – wersja kliniczna WEB”</p>	
98.	<p>Moduł centralny posiada lokalne systemy DICOM proxy, umożliwiające proxowanie zapytań do wszystkich wewnętrznych systemów PACS. Moduł ten pracuje na systemach Windows, Linux, Mac</p>	
99.	<p>Moduł centralny posiada centralny system wyświetlania wyników, łączący się do lokalnych systemów cache zlokalizowanych w placówkach. Prezentowane są następujące dane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imię , nazwisko pacjenta</li> <li>- data urodzenia</li> <li>- nr pesel, id pacjenta</li> <li>- id badania</li> <li>- modality</li> <li>- data badania</li> <li>- rodzaj badania</li> <li>- tagi przypisane do badania, umożliwiające budowanie ciekawej bazy przypadków</li> </ul>	
100.	<p>Moduł centralny umożliwia pacjentom na uzyskanie dostępu do swoich badań na następującej zasadzie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) login i hasło , potwierdzone sms'em z telefonu użytkownika</li> <li>b) e-puap</li> <li>c) wprowadzony nr PESEL , potwierdzony hasłem użytkownika oraz opcjonalnie sms'em z telefonu komórkowego</li> </ol>	
101.	<p>Moduł centralny umożliwia udostępnianie badań przez pacjenta, zdalnym wybranym lekarzom poprzez e-mail. W dwu dostępnych trybach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- permanentnie</li> <li>- na określony czas np. 30 minut</li> <li>- na określoną ilość konsultacji np. 2</li> </ul>	
102.	<p>Moduł centralny dla wszystkich obieranych danych strukturalnych i nie strukturalnych, posiada szynę integracyjną, która musi mieć możliwość ustawienia w konfiguracji lokalizacji atrybutu z którego ma być odczytywany numer PESEL i traktowany przez platformę jako Master Patient Index</p>	
103.	<p>Moduł centralny posiada przeglądarkę medyczną wykonaną w technologii HTML5</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Oprogramowanie przeglądarka danych medycznych działające w architekturze klient-serwer, kompletne dane obrazowe i badań przechowywane są wyłącznie na serwerze - aplikacja klienta systemu nieprzechowująca lokalnie wyświetlanych obrazów badań</li> <li>b) Przeglądarka medyczna pozwala na wyświetlenie kompletnego</li> </ol>	

	<p>badania poprzez łącze 6 Mbps w czasie nie dłuższym niż 30 sekund.</p> <p>c) Przeglądarka medyczna obsługuje SSO, przechodzenie pomiędzy stronami nie wymaga ponownego logowania</p> <p>d) Przeglądarka medyczna wyświetla na ekranie zbiorczą listę badań pacjenta, z podziałem na ich typy.</p>	
104.	Moduł centralny posiada zaawansowany moduł telekonsultacji. Umożliwiający konsultację video, konsultację chat. Moduł konsultacyjny zintegrowany jest z przeglądarką medyczną, Dopuszcza się instalację dodatku do przeglądarki po stronie wywołującej konsultację.	
105.	Moduł centralny posiada moduł konfiguracyjny dostępny przez stronę WWW. Pozwala na konfigurację: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) hanging protocol</li> <li>b) użytkowników, haseł i grup</li> <li>c) konfigurację przeglądarki medycznej</li> <li>d) konfigurację źródeł danych</li> </ul>	
106.	Moduł centralny funkcjonuje i prezentuje się poprawnie na urządzeniach mobilnych	
107.	Moduł centralny pozwala na rejestrację nowego użytkownika poprzez podanie loginu i ustalenie hasła	
108.	Moduł centralny pozwala na aktywację konta po rejestracji za pomocą maila z linkiem aktywacyjnym	
109.	Moduł centralny pozwala na wygenerowanie dowolnej ilości kodów jednorazowych, które następnie przez operatora automatycznie przypisywane są do dokumentu pacjenta. Dodatkowo operator może potwierdzić tożsamość pacjenta w systemie	
110.	Moduł centralny do aktywacji konta użytkownika wymagany jest kod jednorazowy wydany w szpitalu, lub fragment opisu, nr badania z wskazanego przez system opisu badania	
111.	Moduł centralny pozwala na wygenerowanie jednorazowego kodu dla pacjenta, który przekazany pacjentowi umożliwi mu dodanie badania o zadanym kodzie do swoich badań	
112.	Moduł centralny pozwala na rejestrację kont nowego użytkownika w trybie: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) pacjent (w tym trybie pacjent ma dostęp tylko do swoich badań)</li> <li>b) lekarz (w tym trybie lekarz może mieć dostęp do wielu badań swoich pacjentów, czyli takich, których badania zlecił)</li> <li>c) administrator (administrator danej organizacji np. oddziału i jego użytkowników)</li> <li>d) Podczas rejestracji ustanawiana jest organizacja macierzysta użytkownika (dotyczy wszystkich poza pacjentem)</li> </ul>	
113.	Moduł centralny pozwala administratorowi na autoryzowanie członków organizacji lekarzy poprzez wystąpienie do administratora organizacji o przydzielenie do niej	
114.	Moduł centralny pozwala zalogowanemu użytkownikowi na dodanie zdjęcia profilowego	
115.	Moduł centralny pozwala zalogowanemu użytkownikowi na zmianę hasła.	
116.	Moduł centralny pozwala użytkownikowi podczas logowania w przypadku nie pamiętania hasła na wygenerowanie wiadomości email z linkiem jednorazowym służącym do zmiany hasła.	
117.	Moduł centralny pozwala użytkownikowi na wybranie sposobu autentykacji, tylko za pomocą hasła.	
118.	Moduł centralny wspiera, gdzie do zalogowania niezbędne jest podanie użytkownika i hasła, oraz jednorazowego kodu wysłanego SMS'em na	

	telefon	
119.	Moduł centralny pozwala użytkownikowi na zmianę hasła za pomocą SMS - użytkownik otrzymuje hasło jednorazowe do portalu. Portal wymusza po zalogowaniu zmianę hasła generowanego przez system	
120.	Moduł centralny pozwala użytkownikowi ustawić częstotliwość odświeżania listy dokumentów (odświeżanie wyłączone, 5-60 sekund)	
121.	Moduł centralny pozwala użytkownikowi ustawić wielkość listy dokumentów jednorazowo pobieranej z serwera	
122.	Moduł centralny posiada możliwość reguły udostępniania: - użytkownik może określić automatyczne reguły dotyczące badań. - reguły opierają się na atrybutach dokumentów (np: jednostka organizacyjna, lekarz kierujący) - w momencie gdy system połączy regułę z wprowadzonym badaniem możliwe jest wywołanie następujących akcji (udostępni badanie, wyślij email lub sms)	
<b>I. Moduł SMS</b>		
123.	Utrzymanie planu taryfowego operatora telefonii komórkowej będzie po stronie zamawiającego	
124.	Pozwala na połączenie się z centrami typu clickatel, smsapi	
125.	Pozwala na wysyłanie automatycznie pojedynczemu pacjentowi oraz wybranej grupie pacjentów (na przykład zarejestrowanych danego dnia na dany aparat) komunikatów przypominających o wizycie, wyniku badania, odwołaniu badania.	
126.	Pozwala na ręczne wysłanie wiadomości do pacjenta, lub wybranej osoby za pomocą sms	
127.	Pozwala na skonfigurowanie szablonów spersonalizowanych dla wybranego typu wiadomości. Możliwość określania treści szablonów zarówno przez Administratora lokalnego jak i serwis wykonawcy ( na życzenie wykonawcy)	
128.	Pozwala na łatwą integrację z zewnętrznymi systemami poprzez REST api	
129.	Jest w pełni zintegrowany z modułem centralnym oraz modułem RIS	
130.	Prowadzi dziennik logów i potwierdzeń wysłania wiadomości SMS	
131.	Wykonawca dopasuje proponowany system pod względem szablonów treści wiadomości oraz mechanizmów ich wysyłania	
<b>J. Wymagania dodatkowe</b>		
132.	Dostarczenie oprogramowania do testowania monitorów medycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą przeprowadzenie codziennego testu i wydrukowania miesięcznego raportu z testów . Oprogramowanie to będzie oddzielną działającą aplikacją możliwą do zainstalowania na każdym komputerze wyposażonym w system Windows Raport powinien zawierać dane osoby wykonującej test (imię, nazwisko, stanowisko) oraz wyszczególnione testy zgodnie z zał. nr 6 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 18 lutego 2011r w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej t.j. Dz.U z 2017r poz. 884 z informacją czy wynik testu jest pozytywny czy negatywny.	



<b>K. Podłączenia DICOM</b>		
133.	Wykonawca dokona podłączenia sprzętu do systemu PACS w lokalizacji Zduńsko zgodnie z listą poniżej:	

<b>Lista sprzętów podłączonych do systemu PACS Zduńsko</b>			
1.	Angiograf Allura	Aparat RTG	RTG/O.Chirurgii
2.	Aparat USG Aloka	Aparat USG	SOR
3.	APARAT ANALOGOWY RTG BUCKY DIAGNOST	Aparat RTG	Zakład Radiologii
4.	APARAT CYFROWY RTG Z OPCJĄ DSA OMNI DIAGNOST ELEVA	Aparat RTG	Zakład Radiologii
5.	PRZYŁÓŻKOWY APARAT RTG ANALOGOWY PRACTIX	Aparat RTG	Zakład Radiologii
6.	APARAT CYFROWY RTG BUCKY DIAGNOST	Aparat RTG	Zakład Radiologii
7.	Scanner CR 975	Skaner	Zakład Radiologii
8.	Aparat RTG diagnostyczny INDICO 100 RAD	Aparat RTG	Zakład Radiologii
9.	Scanner KODAK	Skaner	Zakład Radiologii
10.	DRX-1 System Baud	Skaner	Zakład Radiologii
11.	Quantum Quest HF	Aparat RTG	Zakład Radiologii
12.	Mobilett Mira	Aparat RTG	Zakład Radiologii
13.	Aparat RTG	Aparat RTG	Zakład Radiologii
14.	Aparat USG CX50	Aparat USG	Oddział VII T
15.	Aparat USG EUB-5500	Aparat USG	Pracownia endoskopii
16.	Ultrasonograf EUB5500	Aparat USG	Pracownia bronchoskopowa
17.	Aparat USG ALOKA	Aparat USG	Pracownia USG

18.	Aparat USG HD-15	Aparat USG	Pracownia USG
19.	Tomograf komputerowy Eclos 16	Tomograf	Tomografia komputerowa