EP/220/28/2017 poprawiony Załącznik nr 1A do SIWZ

**Opis parametrów wymaganych dla aparatu – Tomograf Komputerowy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | Sprzęt | Liczba sztuk |
|  | Tomograf Komputerowy | 1 |
|  | Producent……………………………………………… | Model…………………………………………… |
| **L.p.** | Wymagania Zamawiającego | Potwierdzenie minimalnych wymagań lub /Parametry oferowane (podać dokładne wartości ) oraz nr strony z katalogu |
| 1. | 2. | 3. |
|  **PARAMETRY OGÓLNE** |
|  | System tomografii komputerowej nowy, nieużywany, nie powystawowy, nie rekondycjonowany, nieużywany do demonstracji |  |
|  | System tomografii komputerowej zapewniający jednoczesną (w trakcie jednego pełnego obrotu układu lampa rtg – detektor) uzyskanie minimum 128 warstw dla skanu spiralnego i osiowego. |  |
|  | Zastosowanie algorytmów rekonstrukcji iteracyjnej (iDose4, ADIR, SAFIRE lub wg nomenklatury producenta), umożliwiającej redukcję dawki promieniowania we wszystkich dostępnych badaniach w relacji do standardowej metody rekonstrukcji z zachowaniem tej samej jakości obrazu |  |
|  **GANTRY/STÓŁ** |
|  | Rzeczywista ilość aktywnych rzędów detektorów o wymiarze detektora w osi Z < 1mm (submilimetrowych) min. 64  |  |
|  | Szerokość zespołu aktywnych detektorów obrazowych w osi Z min. 38 mm (w odniesieniu do izocentrum) |  |
|  | Częstotliwość próbkowania danych 1 elementu matrycy detektorów przy obrocie zespołu detektory-lampa o 360° min. 1900 projekcji/obrót/element |  |
|  | Maksymalny zakres przesuwu stołu, bez elementów metalowych, umożliwiający skanowanie min. 175 cm |  |
|  | Maksymalne obciążenie blatu stołu w czasie ruchu wzdłużnego przy zachowaniu maksymalnej dokładności pozycjonowania min. 200 kg |  |
|  | Średnica okola gantry min. 70 cm |  |
|  | Możliwość zainstalowania w stole ram stereotaktycznych systemu neuronawigacyjnego wiodących producentów. |  |
|  | Wyposażenie stołu:- materac- podgłówek do badania głowy- podgłówek do pozycji na wznak- pasy stabilizujące- podpórka pod ramię, kolana i nogi- wieszak na kroplówki |  |
|  **GENERATOR / LAMPA RTG** |
|  | Rzeczywista moc generatora min. 72 kW  |  |
|  | Zakres napięcia anodowego ≥ 50 kV |  |
|  | Maksymalne napięcie anodowe do zastosowania w protokołach klinicznych min. 140 kV |  |
|  | Wartość prądu anodowego lampy wykorzystywana w protokołach badań dla napięcia 120 kV min. 550 mA |  |
|  | Wartość prądu anodowego dla małego ogniska lampy wykorzystywana w protokołach badań dla napięcia 120 kV min. 200 mA |  |
|  | Szybkość chłodzenia anody min. 1000 kHU/min |  |
|  | ~~Kolimacja wiązki promieniowania zgodnie z polem skanowania~~ |  |
|  | Liczba pól skanowania min 2 |  |
|  **PARAMETRY SKANU** |
|  | Najkrótszy czas pełnego obrotu (360º ) układu lampa rtg – detektor ≤ 0,40 s ± 5% |  |
|  | Grubość najcieńszej dostępnej warstwy w akwizycji wielowarstwowej z akwizycją min. 64 warstw ≤ 0,625 mm |  |
|  | Matryca rekonstrukcyjna obrazów min. 512 x 512 |  |
|  | Szybkość rekonstrukcji obrazów w czasie rzeczywistym w rozdzielczości 512x512 (z wykorzystaniem FBP) min. 25 obrazów/s |  |
|  | Szybkość rekonstrukcji obrazów w czasie rzeczywistym w rozdzielczości 512x512 (z wykorzystaniem rekonstrukcji iteracyjnej) min. 18 obrazów/s |  |
|  | Maksymalne dostępne rekonstruowane pole widzenia FOV, użyteczne diagnostycznie min. 50 cm |  |
|  | Zakres (długość) pola badania bez elementów metalowych w skanie spiralnym (całe badanie bez konieczności zmiany pozycji pacjenta) min. 175 cm |  |
|  | Szybkość skanowania spiralnego min. 175 mm/s |  |
|  | Zakres dynamicznych badań perfuzyjnych dla obszaru głowy oraz narządów miąższowych przy pojedynczym podaniu środka kontrastującego w akwizycji osiowej (sekwencyjnej) lub spiralnej min. 80 mm |  |
|  | Możliwość wykonywania badań naczyniowych w trybie sekwencyjnym (CTA 4D), z redukcją dawki, w zakresie minimum 30 cm |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające rekonstrukcję iteracyjną (np. AIDR3D, iDose4, Safire lub inne, nazwa wg nomenklatury producenta). Iteracyjny algorytm rekonstrukcji, automatycznie przetwarzający wielokrotnie dane surowe (RAW) w obszarze projekcji i obrazu, poprawiający jakość obrazu i rozdzielczość niskokontrastową oraz zapewniający usuwanie szumów |  |
|  | Algorytm modelowej, iteracyjnej rekonstrukcji poprawiający rozdzielczość niskokontrastową, działający w oparciu o analizę badanego obszaru, stworzeniu modelu statystycznego szumu |  |
|  | Dedykowany, iteracyjny algorytm redukcji artefaktów w obrazach CT spowodowanych przez obiekty metalowe, głównie implanty ortopedyczne, endoprotezy działający w rutynowych protokołach badań bez wykonywania dodatkowego skanu |  |
|  | Fluoroskopia z ekranem zawieszonym sufitowo zapewniająca podgląd dla osób wykonujących zabiegi interwencyjne, przy użyciu pedału nożnego i zdalnego ekranu min. 8 klatki/s (Monitor spełniający aktualne wymagania dla monitorów przeglądowych w TK zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego ) |  |
|  | Sterowanie w trybie fluoroskopii przy stole |  |
|  | Oprogramowanie do podglądu igły biopsyjnej |  |
|  | Ilość projekcji skanu topograficznego min. AP, LAT |  |
|  | Fantom do testów tomografu komputerowego wykonywanych przez użytkownika testów podstawowych zgonie z obowiązującą ustawą o prawie atomowymoraz zestaw fantomów kalibracyjnych (serwisowych) |  |
|  **D. PARAMETRY OBRAZU** |
|  | Rozdzielczość przestrzenna izotropowa x, y, z dla wszystkich trybów skanowania submilimetrowego z dokładnością 2% ≤ 0,35 mm |  |
|  | Rozdzielczość niskokontrastowa określona na fantomie 20 cm CATPHAN dla obiektów o nominalnym poziomie kontrastu 0.3%, przy napięciu ≥120kV i grubości warstwy 10 mm, body CTDI phantom (IEC 60601-2-44, Ed. 3). min. 5 mm |  |
|  | Maksymalna rozdzielczość wysokokontrastowa w czasie pełnego skanu dla min. 128 warstw w trybie skanu spiralnego w matrycy 512 x 512 dla fantomu 20 cm dla płaszczyzny x, y w cut -off min. 15 lp/cm |  |
|  **KONSOLA OPERATORA** |
|  | Konsola operatora jednostanowiskowa, dwumonitorowa |  |
|  | Możliwość generowania na stacji operatorskiej automatycznie rekonstrukcji innych niż poprzeczne (coronal, sagital) |  |
|  | Monitory obrazowe kolorowe LCD – 2 szt. min. 19” Monitory spełniające aktualne wymagania dla monitorów przeglądowych w TK zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego  |  |
|  | Ilość nieskompresowanych obrazów [512x512] możliwych do zapisania w bazie danych konsoli min 240 tys. |  |
|  | System archiwizacji CD/DVD i USB z automatycznym dogrywaniem przeglądarki DICOM oraz z możliwością odtwarzania |  |
|  | Dwukierunkowy interkom do komunikacji głosowej z pacjentem |  |
|  | Interfejs sieciowy zgodnie z DICOM 3.0 z następującymi klasami serwisowymi:- Send/Receive- Basic Print- Retrieve- Storage- Worklist (stanowisko operatora) |  |
|  | Zabezpieczenie hasłem protokołów skanowania zapewniające spójność pracy |  |
|  | Komunikaty ostrzegawcze dotyczące dawki |  |
|  | Komunikat o dawce wyświetlający się przed zaplanowaną akwizycją oraz gdy przekroczona zostanie określona wartość CTDIvol i/lub DLP. |  |
|  | Możliwość obliczenia dawki DLP lub CTDIvol absorbowanej przez pacjenta przed wykonaniem akwizycji/ tj serii badania, z uwzględnieniem doboru prądu, napięcia, czasu obrotu i innych parametrów badania |  |
|  | Obliczanie całkowitej dawki ekspozycyjnej (DLP i/lub CTDIvol), jaką uzyskał pacjent w trakcie badania i jej prezentacja na ekranie konsoli operatorskiej wraz z możliwością archiwizacji |  |
|  | Kompletny zestaw protokołów do badań wszystkich obszarów anatomicznych (w tym badań pediatrycznych niskodawkowych) z możliwością ich projektowania i zapamiętywania |  |
|  | Automatyczny start badania spiralnego przy wyznaczonym poziomie środka cieniującego na podstawie automatycznej analizy napływu środka cieniującego w zadanej warstwie |  |
|  | MIP (Maximum Intensity Projection) |  |
|  | SSD (Surface Shaded Display) |  |
|  | VRT (Volume Rendering Technique) |  |
|  | MPR, reformatowanie wielopłaszczyznowe |  |
|  | Pomiary analityczne i geometryczne |  |
| **STANOWISKA OPISOWE W OPARCIU O SERWER POSTPROCESSINGOWY DO KOMPLEKSOWEJ DIAGNOSTYKI CT** |
|  | Obsługa minimum 10 stanowisk lekarskich jednocześnie; w tym 3 szt. stacji lekarskich wymaganych i oferowanych w postępowaniu oraz dostęp z minimum 7 stanowisk zdalnych (z terenu lokalizacji Zamawiającego) bez spowolnienia pracy i ograniczeń licencyjnych  |  |
|  | Usprawnione wstępne przetwarzanie obrazów bez udziału użytkownika, przyspieszające analizę obrazów, polegające na automatycznej segmentacji w badaniach naczyniowych,  |  |
|  | Analiza bieżących badań diagnostycznych CT/MR (z aparatów różnych producentów) oraz wczytywanych z serwera PACS i z płyt przynoszonych przez pacjentów |  |
|  | Licencjonowane oprogramowanie antywirusowe z opcją Firewall |  |
|  | Zamawiający wymaga aby dostarczany Serwer Aplikacyjny znajdował się fizycznie w lokalizacji w której instalowany będzie Tomograf Komputerowy (ul.Sokołowskiego) i pracował w sieci LAN szpitala. |  |
| **STACJE LEKARSKIE, – 3 SZT.** |
|  | Pamięć RAM min. 4 GB |  |
|  | Pojemność HDD min. 500 GB |  |
|  | Konfiguracja stacji lekarskiej zapewniająca płynną pracę z aplikacjami klinicznymi  |  |
|  | Karta graficzna min. 10 bit dedykowana do prac medycznych |  |
|  | Monitory medyczne kolorowe diagnostyczne min. 21,3” 2MP (2 sztuki do każdej stacji – razem 6 szt.) lub jeden monitor min 30” 4MP (razem 3szt.), (zgodne z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego dla wszystkich rodzajów ekspozycji medycznej (Dz. U. Nr 51, poz. 265), z późniejszymi zmianami) Wymagane złącza nie mniej niż:- 1x DVI-D, - 1x DisplayPort upstream,- 1x DisplayPort downstream,- 1x USB upstream,- 2 x USB downstream wraz z możliwością obsługi połączenia szeregowego na złączu Display Port.Rozdzielczość naturalna nie mniejsza niż 1200 x 1600Ilość wyświetlanych kolorów - 10 bitów ( DP) - 1,07 miliarda kolorów8 bitów - 16,77 miliona z palety 68 miliardów kolorów |  |
|  | Do każdej stacji dodatkowy (trzeci) monitor opisowy min 19” 1MP.  |  |
|  | Oprogramowanie umożliwiające kalibrację monitorów do standardu DICOM |  |
| **APLIKACJE KLINICZNE DOSTĘPNE NA WSZYSTKICH STANOWISKACH OPISOWYCH JEDNOCZEŚNIE**  |
| **Analizy podstawowe TK** |
|  | MIP (Maximum Intensity Projection) |  |
|  | SSD (Surface Shaded Display) |  |
|  | VR (Volume Rendering ) |  |
|  | Reformatowanie wielopłaszczyznowe (MPR) rekonstrukcje wzdłuż dowolnej prostej (równoległe lub promieniste) lub krzywej |  |
|  | Oprogramowanie do manipulacji obrazem (przedstawienie w negatywie, obrót obrazu i odbicia lustrzane, powiększenie obrazu, dodawanie i subtrakcja obrazów) |  |
|  | Oprogramowanie do pomiarów analitycznych (pomiar poziomu gęstości / profile gęstości / histogramy / analiza skanu dynamicznego) i pomiarów geometrycznych (długości / kąty / powierzchnia / objętość) |  |
| **Badania naczyniowe TK** |
|  | Automatyczne usuwanie struktur kostnych z pozostawieniem wyłącznie zakontrastowanego drzewa naczyniowego. Możliwość prezentacji układu naczyniowego oraz przeziernych struktur kostnych w czasie rzeczywistym |  |
|  | Automatyczna wizualizacja całego wybranego naczynia: przekroje podłużne, przekroje poprzeczne, przebieg naczynia |  |
|  | Specjalistyczne oprogramowanie umożliwiające rozwinięcie analizowanego naczynia na płaszczyźnie, automatyczny pomiar pola powierzchni w płaszczyźnie prostopadłej do osi centralnej naczynia oraz wyznaczenie stenozy. Automatyczne opisywanie (rozpoznawanie) naczyń przez oprogramowanie. |  |
| **Badania perfuzyjne TK** |
|  | Oprogramowanie do badań perfuzyjnych mózgu umożliwiające ocenę ilościową i jakościową (mapy barwne) co najmniej następujących parametrów: rBF (miejscowy przepływ krwi), rBV (miejscowa objętość krwi), TTP lub MTT, a także map sumacyjnych (zaznaczone obszary penumbry i trwale uszkodzonej tkanki) |  |
|  | Aplikacja do badań perfuzyjnych mózgu zawierająca algorytmy korekcji ruchu i redukcji szumów, a także automatycznie wykrywa naczynie tętnicze i żylne w mózgu oraz możliwość porównania dwóch półkul mózgu jednocześnie |  |
|  | Oprogramowanie do perfuzji mózgu 3D automatycznie zaznaczające tętnicę i żyłę, z możliwością ich ręcznej korekty przez użytkownika |  |
|  | Oprogramowanie do klasyfikacji tkankowej danych z badań perfuzyjnych mózgu pozwalające na wizualizację obszarów utworzonych w wyniku segmentacji tkanki przy pomocy interaktywnej dyskryminacji progowej (thresholding) map objętości krwi, przepływu krwi, średniego czasu przejścia i Tmax. |  |
|  | Oprogramowanie do badań perfuzyjnych 3D wątroby, nerek, umożliwiające ocenę ilościową i jakościową (mapy barwne) co najmniej następujących parametrów: rBF (miejscowy przepływ krwi), rBV (miejscowa objętość krwi), TTP lub MTT |  |
| **Badanie płuc** |
|  | Oprogramowanie do oceny zmian ogniskowych w płucach z możliwością zapamiętywania położenia zmian, objętościową analizą guzków płucnych, automatyczną oceną dynamiki wielkości zmian, a także czas po którym objętość zmian wzrośnie dwukrotnie |  |
|  | Oprogramowanie typu CAD do automatycznego wyszukiwania zmian ogniskowych w płucach  |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznej segmentacji litych guzów płuc, częściowo-litych i nielitych guzów płuc. |  |
|  | Możliwość oceny porównawczej zmian ogniskowych w płucach pomiędzy badaniami wykonanymi w znacznym odstępie czasowym (baseline-follow up) |  |
|  | Oprogramowanie do ilościowej analizy w badaniach płuc (w badaniach rozedmy, zapaleniu płuc itp.) |  |
| **Badania wątroby TK** |
|  | Oprogramowanie do segmentacji wątroby, które zawiera zestaw narzędzi w celu ułatwienia oceny ilościowej w całej wątrobie, lewym i prawym płacie oraz ocenę unaczynienia, a także możliwość oceny ilościowej zmian zidentyfikowanych przez użytkownika. Aplikacja powinna zawierać takie opcje jak:ilość segmentów na które zostanie podzielona wątroba wybiera użytkownik, dostępne m. in. podział na lewą i prawą wątrobę, podział z uwzględnienie unaczynienia, podział wg. Couinaud możliwość oceny: objętości i udziału procentowego wszystkich posegmentowanych tkanek i prezentacji ich w formie tabeli  możliwość planowania terapii dzięki narzędziom do planowania ablacji i chirurgicznej resekcji wybranych segmentów |  |
|  | Oprogramowanie do objętościowego renderowania przedstawionej zmiany w wątrobie, wątroby wraz poszczególnymi płatami, segmentami, żyłą wrotną, w celu wzdłużnego porównania. |  |
|  | Oprogramowanie do automatycznej detekcji fazy wrotnej podczas przeprowadzania segmentacji wątroby. |  |
| **Inne** |
|  | Zaawansowane oprogramowanie do analizy ortopedycznej |  |
| **WYMAGANIA DODATKOWE** |
|  | Dostawca wykona niezbędne prace **instalacyjne** związane z instalacją i dostosowaniem pomieszczeń ( Gabinet TK, pomieszczenie technika, sterownia) do wymogów ustawowych oraz zgodnie z **załącznikiem numer ….** Opisującym Zakres i standard wykonywanych prac. |  |
|  | Dostawca wykona projekt osłon stałych wraz z uzgodnieniem w WSSE i dostosowaniem pomieszczeń do jego wymogów w lokalizacjach wskazanych w załączniku nr ….. (pomieszczenie tomogradu śterownia pomieszczenie techniczne oraz pomieszczenia otaczające) |  |
|  | Szkolenie podstawowe z obsługi systemu dla techników , lekarzy oraz inspektora ochrony radiologicznej w siedzibie Zamawiającego w terminie uzgodnionym z Zamawiającym po uruchomieniu przedmiotu zamówienia pozwalające na samodzielną obsługę systemu przez personel min. 10 osób 5 dni po 6 godzin. Szkolenie inspektora ochrony radiologicznej oraz techników z wykonywania testów podstawowych aparatu zgodnie z ustawąSzkolenie pielęgniarek z obsługi wstrzykiwacza kontrastuSzkolenie z obsługi duplikatora płyt CDWszystkie powyższe szkolenia zakończone wystawieniem imiennych certyfikatów |  |
|  | Cykl szkoleń przypominających w okresie trwania gwarancji 1 dzień szkoleniowy- 6 godzin co trzy miesiące w terminach uzgodnionych z Zamawiającym  |  |
|  | Dokonanie integracji tomografu, stacji opisowych i serwera aplikacyjnego do systemu PACS i RIS firmy Pixel posiadanego przez Zamawiającego w zakresie: • Konfiguracji systemu ExPACS do współpracy z Tomografem komputerowym • Konfiguracji systemu ExPACS do współpracy z serwerem aplikacyjnym• Konfiguracji systemu ExPACS do współpracy z stacjami lekarskimi Konfiguracji systemu RIS Chazon do współpracy z serwerem aplikacyjnym• Konfiguracji systemu RIS Chazon do współpracy z stacjami lekarskimi• W ramach przeprowadzonej integracji z tomografem komputerowym obsługiwane będą komunikaty DICOM Sent, Worklist, MPPS, Query, Retrive • W ramach przeprowadzonej integracji z serwerem aplikacyjnym lub stacjami lekarskimi obsługiwane będą komunikaty w formacie HL 7; DICOM• Integracja za pomocą komunikatów HL 7 z serwerem aplikacyjnym ( lub ze stacjami lekarskimi ) obejmująca modyfikacje danych pacjenta, badania, anulowanie badania, otwarcie opisów RIS automatycznie otwiera obrazy w oprogramowaniu diagnostycznym serwera aplikacyjnego lub stacji lekarskiejIntegracja desktopowa stacji lekarskich na podstawie udostępnionego interfejsu http lub dll.• W wazie potrzeby wykonanie konfiguracji pozwalającej  |  |
|  | Instrukcje obsługi w języku polskim wraz z dostawą aparatury |  |
|  | Wykonanie testów odbiorczych i eksploatacyjnych po zainstalowaniu urządzenia |  |
|  | Wykonanie przeglądów technicznych w okresie gwarancji zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia. Wykonawca przedstawi szczegółowy wykaz czynności przeglądowych wymaganych przez producenta w postaci czeklisty |  |
|  | Dostawa środków indywidualnej ochrony radiologicznej- fartuch ołowiowy 0,5 mm Pb przód i tył dla dorosłych – 2 szt- półfartuch ołowiowy 0,5 mm Pb dla dorosłych – 1 szt- osłona na gonady dla dorosłych min. 1 mm Pb - 1 kpl- rękawice ołowiowe 0,25 mm Pb- 1 paraKoc do przewijania pacjenta 0,5mm Pb szt 2Okulary szt 2Osłona na tarczyce 0,5mm Pb szt 2 |  |
|  | Dostawa duplikatora płyt CD:Napędy: DVD x 2Drukarki: Termotransferowa x 1Taśmy termotransferowe Czarny x 1 albo CMY x 1Dodatkowo zawsze taśma transportowaObciążenie: Do 5,500 płyt / mies.Pojemnosć magazynków 3 x 50 płyt (karuzela – wej./wyj. dowolnie definiowane)Dodatkowy magazynek wyj. na 50 płytPublikacja do 30 płyt CD i do 18 płyt DVD na godzinę przy pełnokolorowym nadruku.Integracja dostarczanego duplikatora z posiadanym systemem RIS Chazon i ExPACS wraz z niezbędnymi licencjami. |  |
|  | Dostawa wstrzykiwacza kontrastu wysokociśnieniowego Ilość głowic min. 2 Wstrzykiwacz beztłokowyMateriały eksploatacyjne do wstrzykiwacza (wkłady, dreny na 500 badań) |  |
|  | Dostawa awaryjnego zasilacza UPS umożliwiającego dokończenie rozpoczętego skanowania przez zaoferowany aparat KT |  |
|  | Po okresie gwarancji przekazanie pełnego dostępu serwisowego dla przedmiotu umowy (w tym kodów serwisowych) |  |
|  | Wraz z dostawą przekazanie dokumentacji serwisowej przedmiotu umowy |  |
| **GWARANCJA** |
|  | Długość udzielanej gwarancji na cały przedmiot dostawy minimum. 24 miesiące |  |
|  | Okres gwarancji będzie liczony od daty uruchomienia sprzętu w siedzibie Zamawiającego (podpisanie ostatecznego protokołu z uruchomienia) |  |
|  | Wszystkie naprawy gwarancyjne wykonywane będą przez autoryzowany serwis producenta z użyciem oryginalnych części. |  |
|  | Czas naprawy nie dłuższy niż 5 dni roboczych tj. od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy liczony od dnia zgłoszenia usterki |  |
|  | Awarie przyjmowanie będą telefonicznie lub mailowo w dni robocze od 8 do 15 |  |
|  | Możliwość maksymalnie 2 awarii o tych samych objawach w przypadku wystąpienia trzeciej awarii wymiana aparatu/podzespołu na nowy |  |
|  | Dostawca wskaże serwis gwarancyjny i pogwarancyjny dostarczonego sprzętu i załączy do oferty oświadczenie tegoż serwisu o posiadaniu autoryzacji producenta. |  |
|  | W okresie gwarancji co najmniej raz w roku wykonanie testów eksploatacyjnych aparatu oraz dostarczonych z nim monitorów zgodnie z obowiązującą ustawą o prawie atomowym i rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego- dostarczenie sprawozdań z testów |  |