



Porównanie systemów tomograficznych na podstawie danych podanych przez przedstawicieli firm do zapytania ofertowego

Część 5 – Parametry dozymetryczne i bezpieczeństwa pacjenta, QA i fantomy, parametry stacji komputerowych/monitorów, parametry techniczne i warunki instalacji, urządzenia dodatkowe

Comparison of the tomographic systems based on data provided by the company's representatives for the inquiry

Part 5 – Dosimetry and patient safety parameters, QA and phantoms, parameters of computer stations/monitors, technical parameters and installation conditions, optional functionalities

Dominika Oborska-Kumaszyńska

The Royal Wolverhampton NHS Trust New Cross hospital Wednesfield, Wolverhampton WV10 0QP, United Kingdom, e-mail: dominika.oborska@nhs.net

Wprowadzenie

W artykule przedstawiono porównanie onkologicznych systemów tomograficznych czterech producentów, które przeprowadzono w ramach realizacji zakupu na rzecz zakładu radioterapii. W tabeli zachowano zapisy/dane podane przez dostawców w oryginalnej formie. Jest to część czwarta, poświęcona parametrom dozymetrycznym i bezpieczeństwa pacjenta, QA i fantomom, parametrom stacji komputerowych/monitorów, parametrom technicznym i warunkom instalacji, jak również urządzeniom

dostarczonym opcjonalnie, np. systemy bramkowania, systemy unieruchamiające. Zestawienie tych danych pokazało, jak różnie rozumiane/zdefiniowane przez poszczególnych producentów mogą być zapisy/pytania o detale techniczne/parametry oraz jak różna jest metodologia prezentacji/wyrażania tych parametrów. Ostatecznie porównanie dla wielu parametrów z punktu widzenia oceny systemów TK na potrzeby zapytania ofertowego okazało się bardzo trudne. Porównanie przeprowadzono w 2014 roku.

166

Streszczenie

W artykule zostało przedstawione porównanie onkologicznych systemów tomograficznych czterech producentów, które przeprowadzono w ramach realizacji zakupu na rzecz zakładu radioterapii. W tabeli zachowano zapisy/dane podane przez dostawców w oryginalnej formie. Jest to część piąta, poświęcona parametrom dozymetrycznym i bezpieczeństwa pacjenta, QA i fantomom, parametrom stacji komputerowych/monitorów, parametrom technicznym i warunkom instalacji, jak również urządzeniom dostarczonym opcjonalnie, np. systemy bramkowania, systemy unieruchamiające. Zestawienie tych danych pokazało, jak różnie rozumiane/zdefiniowane przez poszczególnych producentów mogą być zapisy/pytania o detale techniczne/parametry oraz jak różna jest metodologia prezentacji/wyrażania tych parametrów. Ostatecznie porównanie dla wielu parametrów z punktu widzenia oceny systemów TK na potrzeby zapytania ofertowego okazało się bardzo trudne. Porównanie przeprowadzono w 2014 roku.

Abstract

The article will present a comparison of oncological CT systems of four manufacturers that were carried out for a business case of a purchasing procedure. The records/parameters/data in the table provided by the suppliers have been retained in an original form. This is the fifth part of the comparison of CT systems in terms of dosimetric parameters and patient safety, QA and phantoms, parameters of computer stations/monitors, technical parameters and installation conditions, as well as optional devices/units such as gating systems, immobilization systems. The comparison of these parameters/data shows how the technical data/specification/records may be differently understood/defined by the particular manufacturers and how a methodology for presenting/expressing these parameters can be different. Finally, the comparison for many parameters from a CT systems evaluation point of view of was very difficult for the purpose of inquiry. The comparison was made in 2014.

otrzymano / received:

26.04.2018

poprawiono / corrected:

30.04.2018

zaakceptowano / accepted:

07.05.2018

Słowa kluczowe: systemy tomograficzne, radioterapia

Key words: CT systems, radiotherapy



ZESTAWIENIE PARAMETRÓW SYSTEMÓW TK (WIDE BORE) – CZĘŚĆ 5

No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
BEZPIECZEŃSTWO PACJENTA I PARAMETRY DOZYMETRII					
1	Protokoły niskodawkowe	Nasi specjaliści w zakresie aplikacji mają wiele „sprawdzonych” brytyjskich protokołów z niską dawką, które zostały zoptymalizowane do użytku z iDose. Są one w pełni kompatybilne ze wszystkimi zainstalowanymi skanerami CT firmy Philips i są implementowane do systemu przed uruchomieniem, aby stanowiły podstawę do indywidualnych zmian preferencji w zakresie potrzeb klienta.	zgodny	Tak Wszystkie protokoły firmy Siemens są zoptymalizowane pod kątem dawki i jakości obrazu. Specyficzne protokoły o niskiej dawce (na przykład kolonografia) są również dostępne.	Tak
2	Optymalizacja systemu pod kątem jakości obrazu (parametry rekonstrukcji, filtry, algorytmy korekcji artefaktów)	Jest to standardowy element procesu szkolenia aplikacyjnego. W zakresie tego szkolenia użytkownik jest zapoznawany z tą modalnością/funkcjonalnością, również z specjalistami ds. aplikacji na bieżąco zapewniającymi pomoc w optymalizacji systemu.	zgodny	Tak Jak wyżej, wszystkie protokoły firmy Siemens zostały zoptymalizowane pod kątem dawki i jakości obrazu. Podczas szkolenia aplikacyjnego użytkownicy są uczeni, jak zarządzać jakością obrazu, używając parametrów skanowania i parametrów przetwarzania końcowego.	Tak
3	Petyny zestaw protokołów skanowania dla wszystkich obszarów ciała z możliwością ustawienia i zapisu protokołów użytkownika	Interfejs system tomograficznego (Brilliance Workspace) jest dostarczany z obszarem do implementacji 500 protokołów skanowania. Jest to dostarczane z ustawieniami producenta (default), które mogą być zoptymalizowane do preferencji klienta. Szkoleniowcy dostarczają liczne propozycje ustawień protokołów skanowania (zgodnie z praktyką obowiązującą w Wielkiej Brytanii), które mogą być traktowane jako wartości odniesienia, jeżeli jest to wymagane.	zgodny	Tak Każdy system tomograficzny Siemens jest dostarczany z pełnym zestawem protokołów, jak również użytkownik może ustawić/zapisać własne protokoły.	Tak
4	Software do modulacji dawki podczas akwizycji w 3 osiach (X, Y, Z)	Którekolwiek DDOM lub ZDOM może być używane (patrz w poprzednich tabelach). Aktualnie symultaniczne zastosowanie jest niemożliwe (funkcjonalność w fazie rozwoju projektowego - spodziewane w następujących wersjach software i powinna być to funkcjonalność podstawowa).	Zgodny	Tak CARE Dose 4D – patrz w poprzednich tabelach.	Tak
5	Software do modulacji dawki dla badanych obszarów ciała/organów/części ciała, powodujący obniżenie dawki np. dla wątroby, piersi itp.	DoseRight ACS (Automatic Current Selection), które ocenia gęstość ciała pacjenta, kształt, rozmiar i porównuje obrazy SurView do wartości referencyjnych dla fantomu (zależne od typu ciała i wieku pacjenta). System ustawia właściwe wartości mAs dla badania. ACS działa w połączeniu z systemem dwumodulatorowym; DDOM – modulator katowy, który zmienia prąd dla wiązki podczas rotacji wokół pacjenta i obszaru zainteresowania. Stopień modulacji jest zależny od różnicy w grubości pacjenta między kierunkiem AP/PA i poprzecznym. ZDOM – modulator wzdłużny, który determinuje „pre-scan”, wymagając dawkę na każdą warstwę, aby zapewnić stały poziom szumu dla każdej z warstw w planie Z.	Modulacja dawki 3D (standard)	Tak X-CARE (opcjonalne): częściowe skanowanie, aby zredukować bezpośrednio ekspozycję na promieniowanie dla najbardziej radioczułych organów/obszarów ciała, np. piersi, tarczycy lub soczewki.	Tak



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
6	Iteracyjny algorytm rekonstrukcji, z obróbką wielokrotną danych surowych, pozwalający na poprawienie jakości obrazu przy jednoczesnej redukcji dawki (typ SAFIRE/AIDR3/iDose4/ASIR lub ekwiwalentny)	Philips dostarcza jako standardowy dla wszystkich systemów tomograficznych Philips. Algorytm powtarza proces w domenie projekcyjnej, jak również w domenie obrazowej, aż osiągnie porównywalną/wzmocnioną jakość obrazu do FBP z utrzymaniem dawki niższej o 80%. Patrz na opis szczegółowy w poprzednich tabelach.	ASIR w standardzie	TAK Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE): jest to następna generacja iteracyjnego algorytmu rekonstrukcji, stworzona przez Siemens, zapewniająca znaczącą poprawę jakości surowych danych obrazowych przy znaczącej redukcji dawki. W standardzie.	AIDR3D
7	Wagowane CTDI (CTDIvol lub CTDIw) wyświetlane na konsoli użytkownika	Obliczane CTDI & DLP jest dostarczane w standardzie. Przewidywana wartość dawki jest wyświetlana dla pierwotnych ustawień protokołu skanowania, przed rozpoczęciem akwizycji. Pozwala to na wybór techniki i ustawień. Podczas akwizycji jest wyświetlane DLP sumacyjne. Wartości dawek są zapisywane w nagłówku DICOM dla obrazów oraz są przesyłane do PACS. Ponadto wartości dawek mogą być pozyskane z bazy danych dla pacjentów. Również całościowa dawka pojawia się po zakończeniu badania dla pacjenta, która przesyłana jest do PACS, tak jak w przypadku danych obrazowych.	Tak	Tak	Tak
8	DLP wyświetlane na konsoli użytkownika	Obliczane CTDI & DLP jest dostarczane w standardzie. Przewidywana wartość dawki jest wyświetlana dla pierwotnych ustawień protokołu skanowania, przed rozpoczęciem akwizycji. Pozwala to na wybór techniki i ustawień. Podczas akwizycji jest wyświetlane DLP sumacyjne. Wartości dawek są zapisywane w nagłówku DICOM dla obrazów oraz są przesyłane do PACS. Ponadto wartości dawek mogą być pozyskane z bazy danych dla pacjentów. Również całościowa dawka pojawia się po zakończeniu badania dla pacjenta, która przesyłana jest do PACS, tak jak w przypadku danych obrazowych.	Tak	Tak	Tak
9	Szacowane CTDIw i/lub DLP na podstawie ustawionych parametrów dla wybranych akwizycji/protokołów	Obliczane CTDI & DLP jest dostarczane w standardzie. Przewidywana wartość dawki jest wyświetlana dla pierwotnych ustawień protokołu skanowania, przed rozpoczęciem akwizycji. Pozwala to na wybór techniki i ustawień. Podczas akwizycji jest wyświetlane DLP sumacyjne. Wartości dawek są zapisywane w nagłówku DICOM dla obrazów oraz są przesyłane do PACS. Ponadto wartości dawek mogą być pozyskane z bazy danych dla pacjentów. Również całościowa dawka pojawia się po zakończeniu badania dla pacjenta, która przesyłana jest do PACS, tak jak w przypadku danych obrazowych.	Tak	Tak	Tak
10	Software do zarządzania dawka w stosunku do DRIs ustalonych wewnętrznie przez użytkownika (ostrzeżenia o przekroczeniu dawek, raporty)	Dose Check jest standardową funkcjonalnością systemu Brilliance Big Bore.	Tak Dosecheck w standardzie	TAK Dose alert i Dose notification	Tak
11	Software do monitorowania zmian protokołów skanowania (raporty, pliki log)	Raportowanie Log jest dostarczane w standardzie. Ochrona HIPPA do ochrony zmian w otwartych/ używanych protokołach skanowania.	Ochrona HIPPA do ochrony zmian w otwartych/ używanych protokołach skanowania.	Ochrona protokołów przez ustawienie hasła – w standardzie.	Tak



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba																																											
12	Dawka dla rozdzielczości niskokontrastowej 5 mm (specyficzna statystycznie) mierzona dla fantomu CATPHAN, warstwa 10 mm [mGy]	5 mm @ 0,3% kontrast --- 19 mGy (120 KVp, 200 mAs, warstwa 10 mm)	<p>Low-contrast detectability On 8 inch (20 cm) CATPHAN phantom:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Reconstruction mode</th> <th>Object Size</th> <th>% Contrast</th> <th>Dose Level (mGy CTDI vol)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Standard</td> <td>5mm</td> <td>0.30%</td> <td>13.3</td> </tr> <tr> <td>Algorithm</td> <td>3mm</td> <td>0.30%</td> <td>37.2</td> </tr> </tbody> </table>	Reconstruction mode	Object Size	% Contrast	Dose Level (mGy CTDI vol)	Standard	5mm	0.30%	13.3	Algorithm	3mm	0.30%	37.2	OPEN 20/64 Technika spiralna: 13 Technika sekwencyjna: 11	Wartości podane na arkuszu danych produktu																															
Reconstruction mode	Object Size	% Contrast	Dose Level (mGy CTDI vol)																																													
Standard	5mm	0.30%	13.3																																													
Algorithm	3mm	0.30%	37.2																																													
13	Dawka dla rozdzielczości niskokontrastowej 3 mm (specyficzna statystycznie) mierzona dla fantomu CATPHAN, warstwa 10 mm [mGy]	4 mm @ 0,3% kontrast --- 27 mGy (120 KVp, 250 mAs, warstwa 10 mm) 3 mm nie było mierzona u producenta.	Patrz powyżej	Dane niedostępne	Wartości podane na arkuszu danych produktu																																											
14	Dawka dla rozdzielczości niskokontrastowej 2 mm (specyficzna statystycznie) mierzona dla fantomu CATPHAN, warstwa 10 mm [mGy]	2 mm @ 0,3% kontrast --- 40 mGy (120 KVp, 350 mAs, warstwa 10 mm)	Niemierzone	Dane niedostępne	Wartości podane na arkuszu danych produktu																																											
15	Ustawienia CTDI dla protokołu „std head”	28	33.49 mGy	Definition AS Open 20: 60.1 (36.1 z SAFIRE) Definition AS Open 64: 60.5 (42.4 z SAFIRE)	15.8 mGy																																											
16	CTDI (mGy/100mAs) mierzona w centrum fantomu „head”	14.9	33.49 mGy	3.2 (70 kV), 4.6 (80 kV), 9.3 (100 kV), 15.2 (120 kV), 22.3 (140 kV)	Wartości dostępne w dokumentacji technicznej																																											
17	CTDI (mGy/100 mAs) mierzona peryferyjnie dla fantomu „head”	16.4	37.62 mGy	3.5 (70 kV), 4.9 (80 kV), 9.6 (100 kV), 15.7 (120 kV), 22.9 (140 kV)	Wartości dostępne w dokumentacji technicznej																																											
18	Ustawienia CTDI dla protokołu „std body”	9	23.58	Definition AS Open 20: 15.3 (10.9 with SAFIRE) Definition AS Open 64: 15.2 (11.4 with SAFIRE)	6.9 mGy																																											
19	CTDI (mGy/100 mAs) mierzona w centrum fantomu „body”	4.9	23.58	0.8 (70 kV), 1.2 (80 kV), 2.7 (100 kV), 4.7 (120 kV), 7.2 (140 kV)	Wartości dostępne w dokumentacji technicznej																																											
20	CTDI (mGy/100 mAs) mierzona peryferyjnie dla fantomu „body”	9.7	27.66	1.9 (70 kV), 2.5 (80 kV), 5.1 (100 kV), 8.6 (120 kV), 12.8 (140 kV)	Wartości dostępne w dokumentacji technicznej																																											
21	Profil dawki FWHM [mm] (wielkość ogniska w nawiasie)	13.8 +/- 20% for 10 mm (duże ognisko)	<table border="1"> <caption>Table 12-18 Dose Profile in Air Full Width at Half Maximum (FWHM)</caption> <thead> <tr> <th>Aperture (mm)</th> <th>Small Focul Spot</th> <th>Large Focul Spot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.25</td> <td>2.3</td> <td>4.0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7.8</td> <td>8.7</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>12.7</td> <td>13.6</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>16.4</td> <td>16.8</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>20.5</td> <td>21.3</td> </tr> </tbody> </table>	Aperture (mm)	Small Focul Spot	Large Focul Spot	1.25	2.3	4.0	5	7.8	8.7	10	12.7	13.6	15	16.4	16.8	20	20.5	21.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Collimation</th> <th>No phantom</th> <th>Ø 16 cm phantom</th> <th>Ø 32 cm phantom</th> <th>Tolerance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 x 1 mm</td> <td>2.5 mm</td> <td>2.7 mm</td> <td>2.7 mm</td> <td>± 1.5 mm</td> </tr> <tr> <td>12 x 1.2 mm</td> <td>18 mm</td> <td>22 mm</td> <td>22 mm</td> <td>± 4.0 mm</td> </tr> <tr> <td>16 x 1.2 mm*</td> <td>24 mm</td> <td>30 mm</td> <td>30 mm</td> <td>± 4.0 mm</td> </tr> <tr> <td>64 x 0.6 mm**</td> <td>43 mm</td> <td>45 mm</td> <td>80 mm</td> <td>± 4.0 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Enter ref. for phantom and maximum (MPP) at dose profiles *Only available with 20kVp, Open 20kVp, 10kVp, 6kVp, 4kVp **Only available with 120 kVp configuration</p>	Collimation	No phantom	Ø 16 cm phantom	Ø 32 cm phantom	Tolerance	2 x 1 mm	2.5 mm	2.7 mm	2.7 mm	± 1.5 mm	12 x 1.2 mm	18 mm	22 mm	22 mm	± 4.0 mm	16 x 1.2 mm*	24 mm	30 mm	30 mm	± 4.0 mm	64 x 0.6 mm**	43 mm	45 mm	80 mm	± 4.0 mm	Wartości dostępne w dokumentacji technicznej
Aperture (mm)	Small Focul Spot	Large Focul Spot																																														
1.25	2.3	4.0																																														
5	7.8	8.7																																														
10	12.7	13.6																																														
15	16.4	16.8																																														
20	20.5	21.3																																														
Collimation	No phantom	Ø 16 cm phantom	Ø 32 cm phantom	Tolerance																																												
2 x 1 mm	2.5 mm	2.7 mm	2.7 mm	± 1.5 mm																																												
12 x 1.2 mm	18 mm	22 mm	22 mm	± 4.0 mm																																												
16 x 1.2 mm*	24 mm	30 mm	30 mm	± 4.0 mm																																												
64 x 0.6 mm**	43 mm	45 mm	80 mm	± 4.0 mm																																												
URUCHAMIANIE SYSTEMU I KALIBRACJA																																																
1	Włączenie, rozgrzanie i uruchomienie – czas od petnego wyłączenia do ostatecznego uruchomienia systemu [min]	7 min	2 min 53 sec	5 min	15 min																																											
2	Rozgrzanie lampy rtg od „zimnej” do temperatury obsługi [min]	< 2 min	53 sec	2 min (wraz z kalibracją detektora i codziennym rozgrzewaniem)	5 min																																											
3	Czas potrzebny do kalibracji detektora podczas rozgrzewania systemu [min]	Kalibracja detektora podczas rozgrzewania nie jest wymagana. Philips zaleca kalibrację detektora raz na tydzień i trwa to max 20 min.	20-30 min	Patrz powyżej	min																																											



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
4	Zalecana częstość dodatkowych kalibracji wykonywanych przez techników/obsługę systemu [min]	Jeden raz w tygodniu kalibracja detektora	Dziennie	Kalibracja w powietrzu, jeżeli system jest nieużywany przez więcej niż jedną godzinę (2 min)	Kalibracja w powietrzu wykonywana raz w tygodniu w zależności od stabilności temperatury pomieszczenia
5	Czas wymagany do wykonania dodatkowych kalibracji [min]	< 20 min	20-30 min	Patrz powyżej	30 min
6	Cały czas wymagany do uzyskania systemu gotowego do pracy po pełnym wyłączeniu (sytuacje nagłe) [min]	7 min	53 sec	3.5 min	10 min
SYSTEM KONTROLI ODDECHU/BRAMKOWANIA					
1	Integracja z interfejsem systemu kontroli oddechu/bramkowania na akceleratorze	System Brilliance Big Bore jest w pełni kompatybilny i oznaczony CE w zakresie integracji z systemem Varian RPM	System Varian RPM jest używany do tworzenia serii 4D. Sygnał wyjściowy z tego systemu może być przesłany do RPM zainstalowanym w pomieszczeniu terapeutycznym.	Poziom integracji jest zależny od producenta akceleratora, np. system Varian RPM i Anzai mogą generować dane potrzebne dla planowania systemu w zależności od producenta. Potrzebne dane mogą być dostarczone i wyspecyfikowane przez producenta akceleratora, jeżeli jest to wymagane.	Tak
2	System śledzenia i do monitorowania pozycjonowania pacjenta w czasie rzeczywistym	Brilliance Big Bore jest standardowo wyposażony w możliwość wykonywania zarówno prospektywnych, jak i retrospektywnych akwizycji bramkowniczych sygnałem. Jest on dostarczany z urządzeniem, bazującym na przetworzeniu ciśnienia, nakładanym wokół brzucha pacjenta w celu uzyskania kształtu fali oddechowej, który jest następnie używany do wyważania ekspozycji (w trybie prospektywnym) lub do określania lokalizacji amplitudy/fazy (w trybie 4D korelacji oddechowej). Użytkownik ma możliwość edycji kształtu uzyskanej fali w celu zmniejszenia artefaktów ruchowych w obrazach. System tomograficzny i dostarczone oprogramowanie są również kompatybilne z rozwiązaniami innych producentów, takimi jak urządzenie Varian RPM.			
3	Perspektywa i retrospektywna akwizycja obrazu 4D	Po uzyskaniu zestawu danych 4D można je przetransferować do oprogramowania TUMOR LOC dostarczonego w systemie i przekształcić w koordynowane czasowo MIP (projekcje o maksymalnej intensywności), koordynowane czasowo Minlips i uśredniane czasowo zbiory danych. Te zrekonstruowane zbiory danych można następnie wyeksportować do systemu planowania w celu konturowania i obliczenia dawki.			
3	Perspektywa i retrospektywna akwizycja obrazu 4D	W wyjątkowych przypadkach Philips Brilliance Big Bore obsługuje dane 4D próbkowane i grupowane fazowo (czasowo) i amplitudowo. Ponadto system Varian RPM jest oparty na analizie amplitudowej, zapewnia to maksymalną dokładność przy dostarczaniu leczenia 4D.	Obie funkcjonalności dostępne	Bramkowanie oddechowe i wyzwalanie (opcjonalne – patrz powyżej)	Tak



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
GŁÓWNY KOMPUTER					
	Host computer				
	<ul style="list-style-type: none"> CPU: Dual Intel Xeon E5504 2.00GHz OC 12 MB L2 Cache Nvidia Quadro FX1800 PCI-Express x16 768MB 3D Graphics card with 768MB GDDR3 GPU Memory with Ultra-Fast Memory Bandwidth RAM: 12GB 1BD DDR3-1333 REG ECC DIMM (6x 2GB quad channel) 300GB SAS 15K RPM HDD *4 Image Processor <ul style="list-style-type: none"> Nvidia Quadro FX1800 PCI-Express x16 768MB 3D Graphics card 768MB GDDR3 GPU Memory with Ultra-Fast Memory Bandwidth 30-Bit Color Fidelity 128-bit color precision NVIDIA Unified GPU Architecture NVIDIA CUDA Architecture PCI Express 2.0 Compliant <ul style="list-style-type: none"> Dual DisplayPort support—ultra-high resolution panels (up to 2560 x 1600 @60Hz) Single dual-link DVI-I output drives digital displays at resolutions up to 2560 x 1600 @ 60Hz Internal 400 MHz DACs—One analog display up to 2048 x 1536 @ 85Hz 				
1	Producent i model	DELL Precision T7400; Intel based workstation			Quad Core Xeon 2.4 GHz 12 GB RAM
2	System operacyjny	Windows XP Pro 32 bit	Linux	windows	XP
3	Typ i szybkość CPU	1 Quad Core CPU Xeon X5450 3.00 GHz	Jak powyżej	Quad Core 2.66 GHz	64-bit CPU
4	RAM	4 GB	12 GB	8 GB	Zapis/przechowywanie danych <ul style="list-style-type: none"> dysk magnetyczny dane surowe: Max. 3,600 obrotów (0.5-s kikan spiralny) dane obrazowe: Max. 100,000 DVD-RAM: 9.4 GB (podwójny) obrazy DICOM: 16,000 DVD-R: 4.7 GB obrazy DICOM: 7,500
5	Max RAM	4 GB	12GB	Jak powyżej	Zapis/przechowywanie danych <ul style="list-style-type: none"> dysk magnetyczny dane surowe: Max. 3,600 obrotów (0.5-s kikan spiralny) dane obrazowe: Max. 100,000 DVD-RAM: 9.4 GB (podwójny) obrazy DICOM: 16,000 DVD-R: 4.7 GB obrazy DICOM: 7,500



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
			<p>Image Reconstruction Engine (iQRE) *</p> <ul style="list-style-type: none"> • Custom-designed, scalable, special purpose CT Image Generator • Pipelined parallel processing allows 12 views to be back-projected simultaneously • Image Generator consisting of: <ul style="list-style-type: none"> - Nvidia Quadro FX1800c-PCI-Express x16 1.5GB Computing processor card - Dual 400MHz RAMDAC (analog only) - Integrated TMDS transmitters - 128-bit IEEE floating point precision graphics per color component - 12-bit sub-pixel precision - 1.5GB memory with 384 bit interface - Supports dual DisplayPort outputs at up to 2560 x 1600 - Supports dual analog outputs at up to 2048 x 1536 at 85Hz - Supports dual digital outputs at up to 2560 x 1600 at 60Hz - Fully programmable Graphics processing Unit (GPU) per OpenGL 3.0 - Active fan heatsink - Support Scalable Link Interface (SLI) <p>Total of 4* 300GB hard disk drivers system:</p>		
6	Karta graficzna (typ, liczba bitów)	nVidia Quadro FX580		NVIDIA Quadro FX 1700 (dla szybkiej prezentacji 3D po obróbce)	Nvidia
NIEZALEŻNA STACJA ROBOCZA					
1	Czy niezależna stacja robocza jest dostarczana?	IntelliSpace Portal IX jest możliwa opcjonalnie	Opcjonalnie	W zależności od wymagań klienta możemy dostarczyć dodatkową stację roboczą, która dzieli akwizycyjną bazę danych na konsoli, MMWP (dla dedykowanej aplikacji RTP) lub stację roboczą syngo. Via (dla zaawansowanej multimodalności aplikacji diagnostycznych).	Vitrea dostępna opcjonalnie
2	Producent komputera i typ	DELL Precision T 7400; bazująca na Intel	Z800 6 core/1X Six Core Intel Xeon X5650 CPU	W zależności od powyższych wymagań	HP z 420
3	System operacyjny	Windows XP Pro 32 bit	Linux	W zależności od powyższych wymagań	Microsoft® Windows® 7 Professional 64-bit Edition z SP1
4	Typ i szybkość [Hz]	Two Quad Core CPU Xeon X5450 3.00	3.06 Ghz z Turbo boost	W zależności od powyższych wymagań	Quad-Core Intel® Xeon® Processor E5-1620 3.6 Ghz
5	RAM	8GB DDR2 667 Quad channel	24 GB	W zależności od powyższych wymagań (min 8 GB)	16 GB DDR3-1600 ECC RAM
6	Max RAM	8 GB	24 GB	W zależności od powyższych wymagań	16 GB DDR3-1600 ECC RAM



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
7	Całkowita pojemność twardego dysku (GB)	292 GB	305 GB	W zależności od powyższych wymagań (min 147,000 GB)	(2) x 500 GB 7200 RPM SATA Hard Drives in RAID 1
8	Max pojemność twardego dysku (GB)	292 GB	305 GB	W zależności od powyższych wymagań (Syn-go.via oferuje 4.9 Tb)	(2) x 500 GB 7200 RPM SATA Hard Drives in RAID 1
9	Opcje archiwizacji	System jest dostarczany z napędami CD/RW i DVD/RW i ma możliwość przesyłania danych na dysk USB. Wszystkie te zewnętrzne urządzenia multimedialne mogą zapisywać w formacie DICOM lub JPEG/WMPF- itp.	USB/CD/DVD/PACS	Dla każdego typu tomografu – CD/DVD, zewnętrzny twardego dysk i USB	Data Manager: zapisuje migawki i filmy na pulpicie. Możliwość drukowania DICOM
10	Pojemność jednego dysku do zapisu danych	CD = 700 MB, DVD = 4,7 GB		DVD DICOM drive: 4.7 GB DVD media 8,000 images Write-RW/+RW/-DL/Read CD-R: 700 MB 1,100 images	Two (2) x 500GB 7200 RPM SATA Hard Drives in RAID 1
11	Liczba monitorów	2	2	CTWP i MMWP 1 monitor Syn-go.via – 1 lub 2 monitor	1
12	Parametry monitorów: kontrast, jasność, kąt widoczności, warstwa antyrefleksyjna, liczba bitów	Philips LCD Monitor kolorowy, Model: Q19-S Jasność - 270 cd/m ² (typ.) Kontrast - 800:1 (typ.) Prostopadły, kąt widzenia: >= 178° górny/dolny/prawy/lewy antyrefleksyjny, 24 bit (16.7 milionów kolorów) D-Sub (analog) i DVI-D W pełni kompatybilny ze standardami w tym DICOM.	Kontrast 500:1 Jasność (typowo) 200 cd/m ² Kąt widzenia (typowo) 176 stopni wertykalnie 176 stopni horyzontalnie	Zależy od powyższych wymagań Syn-go.via	Dostępne są tylko informacje w karcie produktu
13	Wymagania środowiskowe	10 do 35 stopni C (50 do 95 stopni F) 20% - 80% wilgotność	5-35 stopni C 30-80% wilgotność 3658 m/12,001 ft. wysokość -10-60 stopni C temperatury przechowywania 10-85% wilgotność przechowywania 12912 m wysokość przechowywania	Zależy od powyższych wymagań	Normalne warunki pracy
1	Pompa infuzyjna	Philips Healthcare może dostarczyć wymaganą liczbę pomp za pośrednictwem dostawców zewnętrznych/ preferowanego dostawcy (zwykle w oparciu o koszty materiałów eksploatacyjnych i koszty konserwacji)	Opcjonalne	Siemens może zapewnić rodzaj pompy infuzyjnej, która jest wymagana przez klienta.	Tak
2	Śledzenie kontrastu	BolusPro Ultra is provided as standard.	W standardzie	W standardzie	Tak
3	System unieruchamiający dla pacjentów do napromieniowania piersi z włókna węglowego	Philips Healthcare z przyjemnością dostarczy podstawę do napromieniowania piersi z włókna węglowego do szpitala. Prosimy o poinformowanie nas o preferencjach, a my dostarczymy w ofercie.	Możliwe od innego dostawcy	Niedostępne	Tak
4	Urządzenia unieruchamiające i rama stereotaktyczna	Philips Healthcare z przyjemnością dostarczy urządzenia unieruchamiające i ramę stereotaktyczną do szpitala. Prosimy o poinformowanie nas o preferencjach, a my dostarczymy w ofercie.	Możliwe od innego dostawcy	Możliwe od innego dostawcy	Tak



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
5	Pełna dokumentacja techniczna	<p>Pełne wersje papierowe instrukcji obsługi w języku angielskim, w tym instrukcje obsługi i przewodniki kontroli jakości, są dostarczane wraz z systemem. Są one wymieniane po każdej aktualizacji systemu. Ponadto wersje softwarowe są dostępne na pulpicie skanera.</p>	<p>W standardzie</p>	<p>W standardzie</p>	<p>Tak</p>
6	Fantom QA (producent i model)	<p>W celu kalibracji systemu i oceny następujących elementów dostarczono fantomy i pomocnicze urządzenia QA firmy Philips. Liczby Hounsfielda, rozdzielczość kontrastowa, rozdzielczość przestrzenna, szerokość warstwy, szum systemu/ odchylenie standardowe.</p>	<p>GE QA fantom wodny i fantom QA dostarczany w standardzie</p>	<p>Siemens QA Phantom dostarczany jest wraz z systemem, wykonany z 4 sekcji: Fantom wodny Fantom do pomiaru grubości warstwy Fantom do wysokiego kontrastu Fantom do PSF Fantom wodny jest akrylowym cylindrem wypełniony wodą o średnicy 20 cm, używany do pomiaru HU wody i szumu pikseli Fantom do pomiaru grubości warstwy to cylinder akrylowy o średnicy 26 cm. Fantom do pomiaru wysokiego kontrastu to akrylowy cylinder o średnicy 10 cm z pięcioma grupami obiektów paskowych, ułożonymi promieniście z 4, 6, 8, 10 i 12 pL/cm. Fantom do oceny PSF to wypełniony powietrzem akrylowy cylinder o średnicy 20 cm, w obrębie którego jest drut wolframowy 0,2 mm. Służy do pomiaru PSF. Testy statości (składające się ze wskaźnika płaszczyzny, grubości warstwy, jednorodność, skłata kontrastu, rozdzielczość przestrzenna, MTF, pozycjonowanie stołu pacjenta i codzienny test oceny systemu) są dostępne przez platformę serwisową i są rutynowo wykonywane przez inżynierów podczas konfiguracji serwisu. Jeśli wymagane jest dalsze QA/testowanie, klient może używać własne fantomy.</p>	<p>Tak Zgodny z oczekiwaniami klienta</p>
7	Parametry fantomu QA: rozdzielczość przestrzenna, rozdzielczość kontrastowa, grubość warstwy, Jednorodność, SNR, CNR	<p>W celu kalibracji systemu i oceny następujących elementów dostarczane są fantomy i pomocnicze urządzenia QA firmy Philips. Liczby Hounsfielda, rozdzielczość kontrastowa, rozdzielczość przestrzenna, szerokość warstwy, szum systemu/ odchylenie standardowe.</p>	<p>Figure 10-1: QA Phantoms</p>	<p>Siemens QA Phantom dostarczany jest wraz z systemem, wykonany z 4 sekcji: Fantom wodny Fantom do pomiaru grubości warstwy Fantom do wysokiego kontrastu Fantom do PSF Fantom wodny jest akrylowym cylindrem wypełniony wodą o średnicy 20 cm, używany do pomiaru HU wody i szumu pikseli Fantom do pomiaru grubości warstwy to cylinder akrylowy o średnicy 26 cm. Fantom do pomiaru wysokiego kontrastu to akrylowy cylinder o średnicy 10 cm z pięcioma grupami obiektów paskowych, ułożonymi promieniście z 4, 6, 8, 10 i 12 pL/cm. Fantom do oceny PSF to wypełniony powietrzem akrylowy cylinder o średnicy 20 cm, w obrębie którego jest drut wolframowy 0,2 mm. Służy do pomiaru PSF.</p>	<p>CatPhan 410 Series Model używany przez Toshiba do testów akceptacyjnych. Nie jest to częścią konfiguracji systemu.</p>



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
				Testy stałości (składające się ze wskaźnika płaszczyzny, grubości warstwy, jednorodność skala kontrastu, rozdzielczość przestrzenna, MTF, pozycjonowanie stołu pacjenta i codzienny test oceny systemu) są dostępne przez platformę serwisową i są rutynowo wykonywane przez inżynierów podczas konfiguracji i serwisu. Jeśli wymagane jest dalsze QA/testowanie, klient może używać własne fantomy.	
				The costed option of respiratory gating also includes a gating phantom. If further QA/phantom testing is required the customer is at liberty to purchase and use their own phantoms.	
8	Fantomy QA z dodatkowymi modalnościami, np. bramkowanie akwizycji 4D, eFOV	Philips Healthcare z przyjemnością dostarczy fantomy do szpitala. Prosimy o poinformowanie nas o preferencjach, a my dostarczymy ofertę.	Opcjonalnie od innego dostawcy	Opcjonalna funkcja bramkowania odchowego obejmuje również bramkowanie Fantom. Jeśli wymagane jest dalsze QA/phantom testing, klient jest na miejscu wolności kupowania i używania własnych fantomów.	4 Toshiba fantomy QA dla systemu
9	Fantom do kalibracji liczb tomograficznych	Philips Healthcare z przyjemnością dostarczy fantomy do szpitala. Prosimy o poinformowanie nas o preferencjach, a my dostarczymy ofertę.	<small>For test purposes, the CT values of water and plexiglass in the phantom represent the standard against which you track the system contrast scale over time.</small>	Any other required QA measurements not covered by daily use of the supplied phantom are performed by the engineers during planned preventative maintenance visits. If further QA/phantom testing is required the customer is at liberty to purchase and use their own phantoms.	Included for Water Calibration Włączone do kalibracji wody
10	System komputerowy do systemu laserowego (3 przesuwane lasery + system komputerowy)	Philips Healthcare cieszy się dobrą współpracą z OIS, który działa jako dystrybutor produktów laserowych LAP. Brilliance Big Bore – w standardzie – jest w pełni kompatybilny z systemami LAP i może eksportować pliki Laserowe bezpośrednio z programu TOC LOC. Z przyjemnością dołączymy wymagany interfejs w oferowanej konfiguracji, jeśli będzie to wymagane.	Tak w standardzie	Proszę zapoznać się z ofertą producenta/dostawcy lasera	Niedostarczane
11	Koincydencja między laserem zewnętrznym a laserem wewnętrznym a centrum skanowania	500 cm	Tak	W ramach pakietu instalacyjnego RT zapewnimy specjalne wyrównanie laserów gantry za pomocą fantomu dedykowanego do regulacji lasera: weryfikacja orientacji równoległej i ortogonalnej skanu płaszczyzny i lasera podczas instalacji i codziennej kontroli jakości 2. Samodzielna regulacja lasera w przypadku odchylenia.	Zazwyczaj ustawiony na 500 mm. Można to zmienić, aby dopasować do preferencji klienta.



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba																
12	Warranty	1 rok (5 lata gwarancji na lampę rtg).	12 miesięcy	Wszystkie skanery CT firmy Siemens są do- starczane w standardzie w wersji 12 miesięczną gwarancją.	12 miesięcy																
WYMAGANIA INSTALACYJNE																					
1	Wymagania środowiskowe (maksymalna/minimalna temperatura, wilgotność) w pomieszczeniu skanera	+15°C to +24°C dla komfortu pacjenta; 20 to 22°C rekomendowane; max gradient temperatury 3°C/h (5°F/h) Wilgotność = 40% to 60%	Non-Operating Environment (IEC 60601-1) Maintain a temperature range between -40°C and 70°C (relative humidity up to 95% non-condensing) during storage and shipment of the tube unit. Operating Environment Maintain an ambient temperature of less than 35°C and 30 to 60% (non-condensing) relative humidity 100% nominal during operation	Zakres temperatury 18-28°C Relatywna wilgotność bez uwzględnienia kondensacji 20-75%	Warunki otoczenia Temperatura Wilgotność Generowane ogrzewanie Pomieszczenie skanera Gantry 20°C to 26°C Tolerancja: ±2°C 40% to 80% bez kondensacji okolo 14,400 kJ/h *1 36,000 kJ/h *2 Stółpacjenta okolo 1,080 kJ/h *1 1,800 kJ/h *3 Dystrybucja mocy okolo 6,400 kJ/h *3 2,800 kJ/h *1																
2	Wymagania środowiskowe (maksymalna/minimalna temperatura, wilgotność) w pomieszczeniu sterowniczym	+15°C to +24°C Wilgotność = 40% to 60%	Jak wyżej	Zakres temperatury 18-28 °C Relatywna wilgotność bez uwzględnienia kondensacji 20-75%	Pomieszczenie sterownicze Konsola 16°C to 28°C 40% to 80% bez kondensacji okolo 10,800 kJ/h *1																
3	Maksymalne wytwarzanie ciepła z systemu podczas skanowania	20,000 BTU/h = 5.9 kW	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Minimum allowance</th> </tr> <tr> <th>Subsystem</th> <th>Watts</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gantry</td> <td>12600</td> </tr> <tr> <td>Table</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>PDU</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Operator console</td> <td>2100</td> </tr> <tr> <td>Optional laser camera</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2730</td> </tr> </tbody> </table>	Minimum allowance		Subsystem	Watts	Gantry	12600	Table	300	PDU	1000	Operator console	2100	Optional laser camera	800		2730	Rozpraszanie ciepła do środowiska chłodzonego (chłodzonego powietrzem), w tym suwnica, stół, zasilacz i peryferia komputerowe min. 6,5 kW maks. 12 kW	Warunki otoczenia Warunki otoczenia Temperatura Wilgotność Generowane ogrzewanie Pomieszczenie skanera Gantry 20°C to 26°C Tolerancja: ±2°C 40% to 80% Bez kondensacji okolo 14,400 kJ/h *1 36,000 kJ/h *2 Stółpacjenta okolo 1,080 kJ/h *1 1,800 kJ/h *3 Dystrybucja mocy okolo 6,400 kJ/h *3 2,800 kJ/h *1 Control room Konsola 16°C to 28°C 40% to 80% bez kondensacji okolo 10,800 kJ/h *1
Minimum allowance																					
Subsystem	Watts																				
Gantry	12600																				
Table	300																				
PDU	1000																				
Operator console	2100																				
Optional laser camera	800																				
	2730																				



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
4	Metoda chłodzenia systemu	Chłodzenie powietrzem	Chłodzenie powietrzem	Chłodzenie powietrzem	Chłodzenie powietrzem
			olej do powietrza. Wymagana klimatyzacja	Skaner jest dostarczany jako model chłodzony powietrzem. Istnieje opcja modelu chłodzonego wodą (neutralny kosztowo) – pamiętaj, że ta opcja wymaga zewnętrznego źródła schłodzonej wody lub systemu chłodzenia wody.	
					<p>Pomieszczenie sterownicze</p> <p>Konsola 16°C to 28°C 40% to 80% bez kondensacji około 10,800 kJ/h *1</p> <p>Warunki otoczenia</p> <p>Temperatura Wilgotność Generowane ogrzewanie</p> <p>Pomieszczenie skanera</p> <p>Gantry</p> <p>20°C to 26°C Tolerancja: ±2°C 40% to 80%</p> <p>Bez kondensacji około 14,400 kJ/h *1 36,000 kJ/h *2</p> <p>Stół pacjenta około 1,080 kJ/h *1 1,800 kJ/h *3</p> <p>Dystrybucja mocy około 6,400 kJ/h *3 2,800 kJ/h *1</p> <p>Control room</p> <p>Konsola 16°C to 28°C 40% to 80%</p> <p>Bez kondensacji około 10,800 kJ/h *1</p>
5	Wymagania klimatyzacyjne	Klimatyzacja jest wymagana do utrzymania średowiska w określonych tolerancjach.	Wymagane zgodnie ze specyfikacją chłodzenia podane powyżej	Proszę odnieść się do planu technicznego.	
6	Min. powierzchnia podłogi	5665 mm x 3736 mm	Minimum exam room size: 12.2 feet (3.71m) wide x 20 feet (6.10m) deep for VTI1700 12.2 feet (3.71m) wide x 22 feet (6.71m) deep for High Capacity table Control Room: 5.7 feet (1.7m) wide x 14.6 feet (4.2m) deep	18 m ²	Minimalna powierzchnia do zainstalowania * Wersja dla wysokich pacjentów: 27 m ² (29 m ²) * 1 – powierzchnia pomieszczenia TK: 21 m ² (23 m ²) * 1 – powierzchnia pomieszczenia sterowni: 6 m ² * Wersja dla niskiego pacjenta: 25 m ² – powierzchnia pomieszczenia TK: 19 m ² – powierzchnia pomieszczenia sterowni: 6 m ²
7	Wymiary gantry (H x W x D) [mm]	H = 2030 mm W = 2520 mm D = 970 mm	H = 2030 mm W = 2380 mm x 935 mm	1980 mm x 2380 mm x 935 mm	Wymiary urządzenia W x L x H masa mm (in) kg (lb) Gantry z obudowami 2.300 x 1.010 x 2.100 (90.6 x 39.8 x 82.7) 1.900 (4,189)

Table 84-1. System Dimensions

Component	Exam Unit w/h/d	Exam Unit w/h/d	Exam Unit w/h/d	Height (ft)	Height (in)
Gantry	96.38 x 376	243.9 139.2 100.6	389.1	17.92	179
Computer Console	192 console 38.5 24.29	192 console 37.6 24.2	192 console 37.6 24.2	30	30
	21.7 table 15.15	21.7 table 15.15	21.7 table 15.15	21.9	219
	28.28 19.3 74.17	28.28 19.3 74.17	28.28 19.3 74.17	108.1	1081
Table w/ High Capacity Table	VTI1700 25.5 19.4 126.1	61.102 2.99	98.9	466	466
Power Distribution Table	25.5 19.4 121.6	41.102 1.43	100.5	466	466
Power Distribution Table	28.42 22	71.1 106.7 155.9	77.0	350	350
Total Weight with Computer Console and VTI 200 Table			8118	2875	2875
Total Weight with Computer Console and High Capacity Table			8118	2775	2775



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
8	Waga gantry [kg]	Gantry = 2025 kg	Patrz powyżej	2300 kg	Wymiary urządzenia W × L × H masa mm (in) kg (lb) Gantry z obudowami 2.300 × 1.010 × 2.100 (90.6 × 39.8 × 82.7) 1.900 (4.189)
9	Wymiary stołu (H x W x L) [mm]	H = 1010 mm W = 690 mm L = 2490 mm	Patrz powyżej	Stół pacjenta: 1000 mm x 750 mm x 2445 mm	Wersja stołu dla wysokiego pacjenta 660 × 2.890 × 470 (26.0 × 113.8 × 18.5) 700 (4.543) Wersja stołu dla niskiego pacjenta 630 × 2.390 × 450 (24.8 × 94.1 × 17.7) 455 (1.003) 300 kg (661 lb) Wersja stołu dla niskiego pacjenta 660 × 2.390 × 470 (26.0 × 94.1 × 18.5) 655 (1.444)
10	Waga stołu [kg]	Stół = 385 kg	Patrz powyżej	500 kg	300 kg (661 lb)
11	Wymiary dodatkowych urządzeń (H x W x D) [mm]	Szafa komputerowa = H = 760 mm W = 580 mm D = 910 mm XFMR/Filter = H = 760 mm W = 610 mm D = 860 mm UPS = H = 510 mm W = 380 mm D = 560 mm	Patrz powyżej	Zapoznaj się z przewodnikiem planowania w celu uzyskania pełnych informacji.	Konsola CPU-Box 450 × 815 × 700 (17.7 × 32.1 × 27.6) 100 (221) REC-Box 450 × 815 × 700 (17.7 × 32.1 × 27.6) 135 (298) Dystrybutor mocy 1.030* × 770 × 980 (40.6* × 30.3 × 38.6) 550* (1.213)*
12	Waga dodatkowych urządzeń [kg]	Szafa komputera = 150 kg XFMR/Filter = 151 kg UPS = 34 kg	Patrz powyżej	Zapoznaj się z przewodnikiem planowania w celu uzyskania pełnych informacji.	Konsola CPU-Box 450 × 815 × 700 (17.7 × 32.1 × 27.6) 100 kg (221) lbs REC-Box 450 × 815 × 700 (17.7 × 32.1 × 27.6) 135 kg (298) lbs Dystrybutor mocy 1.030* × 770 × 980 (40.6* × 30.3 × 38.6) 550* kg (1.213)* lbs



No	Parametr	Philips	GE	Siemens	Toshiba
13	Wymagania zasilania	<p>Trojfazowe źródło dystrybucji plus zero plus ziemia</p> <p>50 lub 60 Hz +/- 3 Hz</p> <p>200/208/240/380/400/416/500 VAC</p> <p>Nominalna moc znamionowa = 100 kVA</p>	<p>Power requirements: The only facility input to the system is a 380 to 480 V nominal, 3 phase Delta or Wye, 50/60 Hz, 150 kVA service, 20 kVA average power, main disconnect to be located within 5 feet (1.5 m) of the PDU. The facility must also provide a protective disconnect device with low voltage, low energy local and multi-point remote capability, in the line feeders to the PDU.</p>	Zapoznaj się z dokumentacją planu technicznego w celu uzyskania pełnych informacji.	<p>Wymagania dotyczące zasilania *</p> <p>Faza: trójfazowa * Napięcie linii: 380, 400, 420, 440, 460 lub 480 VAC * Częstotliwość: 50 Hz lub 60 Hz ± 1 Hz * Wydajność linii: 100 kVA * Wahania napięcia ze względu na zmienność obciążenia: mniej niż 5% * Fluktuacja napięcia: mniej niż 10% * * Ciekawie wahania napięcia spowodowane zmianą obciążenia i mocy</p>
TRANSFER OBRAZÓW I SIĘĆ					
1	Szybkość połączeń skanera/stacji roboczej z lokalnymi sieciami [MB/s]	<p>Szybkość przesyłania obrazu jest kontrolowana przez sieć szpitalną. Brilliance Big Bore wykorzystuje interfejs sieciowy 1 Gb/s. Granice teoretyczne wynoszą ponad 100 obrazów/s. Typowe szybkości transferu wynoszą zwykle 12-14 obrazów/s.</p>	8 obrazów/s	Karty sieciowe są zwykle 1 Gb ustawione na automatyczne wykrywanie.	Rozszerzony protokół DICOM pozwala na szybkie przesyłanie danych z prędkością do 60 obrazów na sekundę. * 1 * 1:
2	Zdalny dostęp PC do obrazów na stacji roboczej	Osiągalne tylko wtedy, gdy system jest podłączony do śródowniska stacji roboczej klienta.	Zgodny	Tak	Opcjonalne
3	Przesyłanie obrazów i struktur DICOM-RT	DICOM RT i transfer zestawów struktur są dostarczane i włączane w standardzie.	Zgodny	Zgodny Przesyłanie obrazów/praca w sieci Skaner jest w pełni zgodny z DICOM (certyfikat dostępny na żądanie) i ma interfejs do przesyłania obrazów medycznych i informacji przy użyciu standardu DICOM.	Tak
4	DICOM funkcje głównej konsoli: przechowywanie wydruk zapytanie/pobieranie lista robocza wykonany krok procedury zobowiązanie do przechowywania	Brilliance Big Bore jest w pełni zgodny z DICOM i jest standardowo włączony. Z tą odpowiednią dołączoną pełną instrukcją zgodności DICOM.	Zgodny	Tak Przesyłanie zdjęć/praca w sieci Skaner jest w pełni zgodny z DICOM (certyfikat dostępny na żądanie) i ma interfejs do przesyłania obrazów medycznych i informacje przy użyciu standardu DICOM.	Tak
5	Funkcje stacji roboczych DICOM: przechowywanie wydruk zapytanie/ pobieranie zarządzanie listą zadań modalnych wykonany krok procedury zobowiązanie do przechowywania	Portal IntelliSpace jest w pełni zgodny z DICOM i włączony w standardzie.	Zgodny	Tak Przesyłanie zdjęć/praca w sieci Skaner jest w pełni zgodny z DICOM (certyfikat dostępny na żądanie) i ma interfejs do przesyłania obrazów medycznych i informacje przy użyciu standardu DICOM.	Tak
6	Integracja sprzętu i oprogramowania z siecią szpitalną i systemami IT	Połączenie sieciowe jest standardowym elementem procesu instalacji Philipsa i nie są naliczane żadne dodatkowe opłaty. Dostawcy zewnętrzni mogą nakładać opłaty za łączność systemu z ich komputerami, na które firma Philips Healthcare nie ma wpływu.	Zgodny z DICOM	Przesyłanie zdjęć/praca w sieci. Skaner jest w pełni zgodny z DICOM (certyfikat dostępny na żądanie) i ma interfejs do przesyłania obrazów medycznych i informacje przy użyciu standardu DICOM.	Tak