Uwagi ogólne

Pomieszczenie przeznaczone na pracownię powinno spełniać wymogi określone w polskich przepisach, a w szczególności w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi.
Należy zachować minimalne odstępy 50 cm od położenia krańcowego elementów ruchomych do przegród i elementów stałych.
Rozmieszczenie urządzeń w pracowni RTG znajduje się na rysunku 01.

Harmonogram prac do wykonania przez Wykonawcę adaptacji

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne powinny być zakończone przed montażem aparatu.

1. Zakres prac adaptacyjnych do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed dostawą i montażem aparatu:

- wykonanie układu pomieszczeń zgodnie z rysunkiem;
- wykonanie projektu osłon stałych;
- wykonanie osłon ścian przed promieniowaniem jonizującym zgodnie z projektem osłon stałych. Sposób wykonania wg technologii Wykonawcy;
- wykonanie prac wykończeniowych w pomieszczeniach, zakończenie wszelkich prac mokrych i kurzących, odkurzenie pomieszczeń;
- montaż wykładziny antystatycznej, zabezpieczenie podłoża na czas wprowadzenia aparatu do pracowni;
- wykonanie konstrukcji sufitowej dla szyn jezdnych lampy RTG;
- sprawdzenie nośności stropu i zapewnienie podłoża odpowiedniego do montażu stołu i stojaka;
- w przypadku konieczności wzmocnienia stropu, wykonanie wylewki samopoziomującej na podłożu;
- dostawa i montaż podłogowych kanałów kablowych do rozprowadzenia okablowania pomiędzy elementami aparatu;
- dostawa naściennych kanałów PCV;
- zapewnienie blatu roboczego w sterowni;
- zapewnienie zasilania aparatu: doprowadzenie kabla zasilania do tablicy rozdzielczej aparatu, wykonanie tablicy rozdzielczej, doprowadzenie kabla zasilania od tablicy rozdzielczej pod generator RTG, wykonany pomiar impedancji linii. Kabel do tablicy rozdzielczej aparatu dobiera Wykonawca adaptacji zgodnie z wymaganiami zasilania aparatu;
- dostawa, instalacja i okablowanie dla wyłączników awaryjnego zasilania aparatu w pracowni RTG;
- dostawa, montaż i okablowanie dla lamp ostrzegających o promieniowaniu (lokalizacja nad drzwiami wejściowymi do pracowni RTG);
- zapewnienie koniecznych instalacji oświetleniowych i elektrycznych;
- wykonana sieć komputerowa i zapewnione połączenie z siecią Internet;
- zapewnienie koniecznych instalacji wentylacji i klimatyzacji z uwzględnieniem wydatków ciepła od elementów składowych aparatu, przedmuchanie instalacji;
- zapewnienie instalacji gazów medycznych (wg wymagań Zamawiającego) oraz zakończenie ich punktami poboru z uwzględnieniem konieczności wykonania dosłon radiologicznych;
- zapewnienie drogi transportu dla aparatu od miejsca rozładunku z samochodu ciężarowego do miejsca montażu - minimalna wysokość drzwi w świetle na drodze transportu wynosi 200 cm, ewentualnie przygotowanie wzmocnień na drodze transportu aparatu w budynku (jeśli wymagane);
- na dzień montażu wskazane pomieszczenia powinny być zamykane na klucz, a komplet kluczy przekazany instalatorom aparatu

2. Zakres prac adaptacyjnych do wykonania przez Wykonawcę adaptacji po dostawie i montażu aparatu:

- ułożenie pokryw kanałów kablowych;
- ułożenie brakujących fragmentów wykładziny podłogowej na kanałach kablowych, zgrzanie szczelin;
- przyłączenie zasilania aparatu.

Wymiarowanie rysunków (dotyczy całego opracowania)

Wszystkie wymiary odnoszą się do wykończonej powierzchni ściany/podłogi/sufitu i muszą być potwierdzone przed instalacją urządzenia. Wymiary odłożone od ścian z warstwami ochrony radiologicznej.

cm mm

Punkt orientacyjny

List of Documents

No.	Document No.	Document
01	81800-1258100-01A	Informacje ogólne
02	81800-1258100-02A	Wymiary elementów składowych aparatu (1/2)
03	81800-1258100-03A	Wymiary elementów składowych aparatu (2/2)
04	81800-1258100-04A	Wymiarowanie pracowni wg nadesłanego projektu
05	81800-1258100-05A	Usytuowanie aparatu w pracowni
06	81800-1258100-06A	Montaż elementów sufitowych aparatu (1/2)
07	81800-1258100-07A	Montaż elementów sufitowych aparatu (2/2)
08	81800-1258100-08A	Przygotowanie podłoża do montażu aparatu
09	81800-1258100-09A	Przygotowanie kanałów kablowych dla aparatu
10	81800-1258100-10A	Położenie wymaganych instalacji dodatkowych
11	81800-1258100-11A	Wymagania zasilania aparatu
12	81800-1258100-12A	Warunki klimatyczne, transport

podstawa planowania

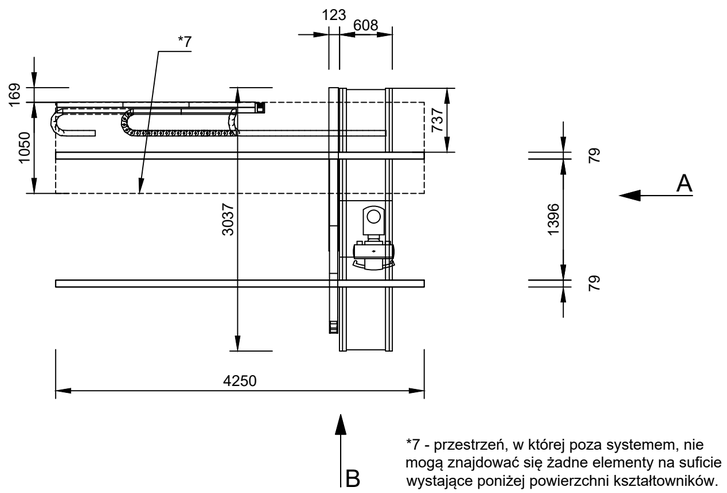
No.	Document No.	from	Document
01	XPB7-030.891.01.09.02		PG Ysio Max

Informacje ogólne

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

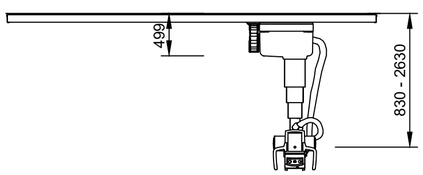
Wymiary zawieszenia sufitowego lampy RTG 4m (szyny jezdne 530cm)

Rzut

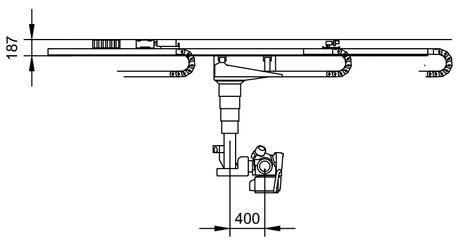


*7 - przestrzeń, w której poza systemem, nie mogą znajdować się żadne elementy na suficie wystające poniżej powierzchni kształtowników.

Widok A

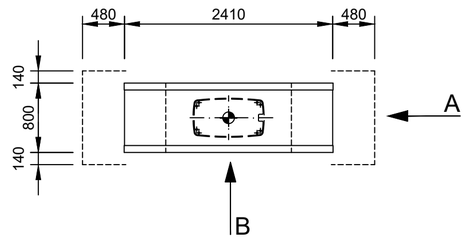


Widok B

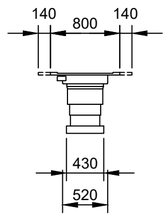


Wymiary stołu pacjenta

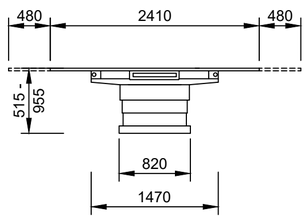
Rzut



Widok A



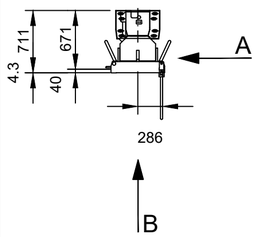
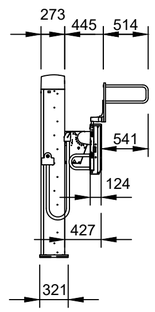
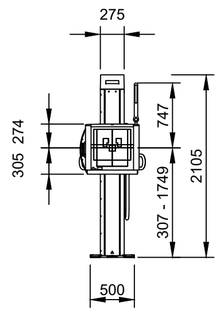
Widok B



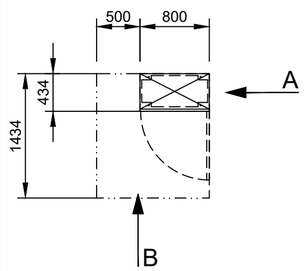
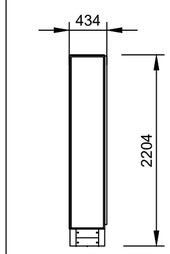
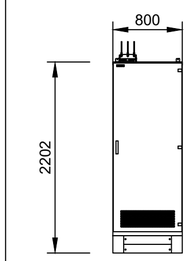
Wymiary elementów składowych aparatu (1/2)

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

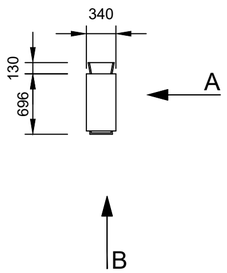
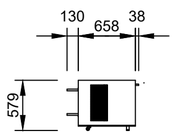
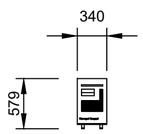
Wymiary stojaka do zdjęć odległościowych

Rzut	Widok A	Widok B
		

Wymiary generatora Polydoros

Rzut	Widok A	Widok B
		

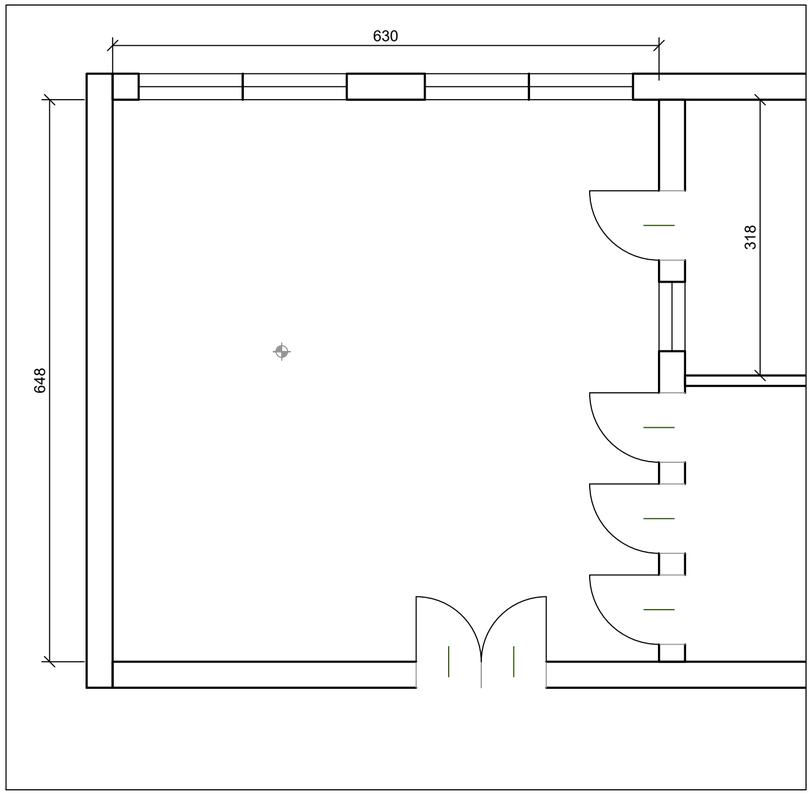
Wymiary systemu obrazowania FLUOROSPOT Compact

Rzut	Widok A	Widok B
		

Wymiary elementów składowych aparatu (2/2)

2 m

© Siemens Healthcare created by Sales CAD



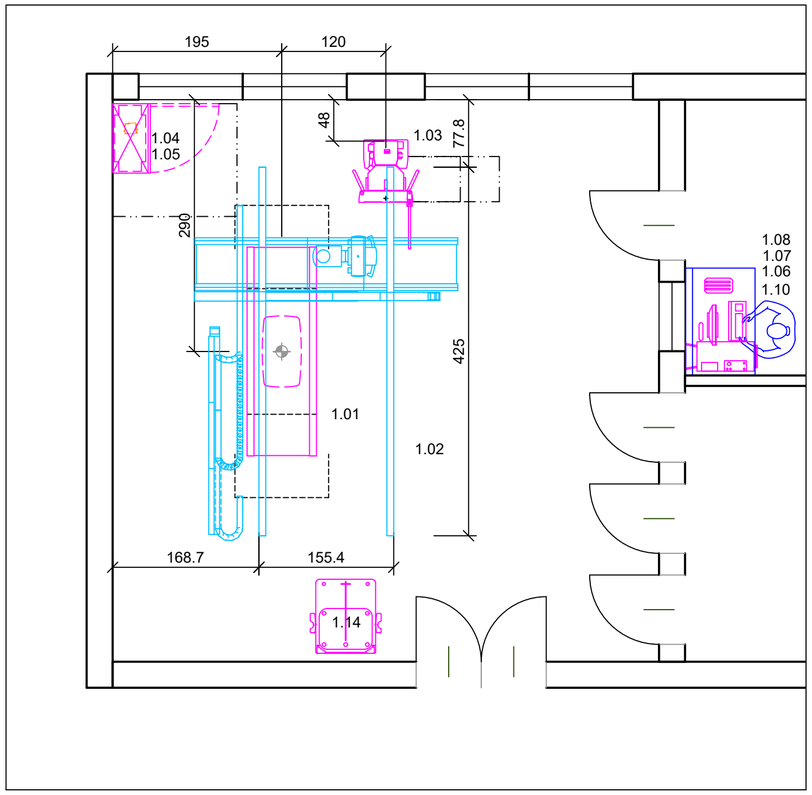
Wymiarowanie pracowni wg nadesłanego projektu

2 m

of

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

PRZYKŁAD

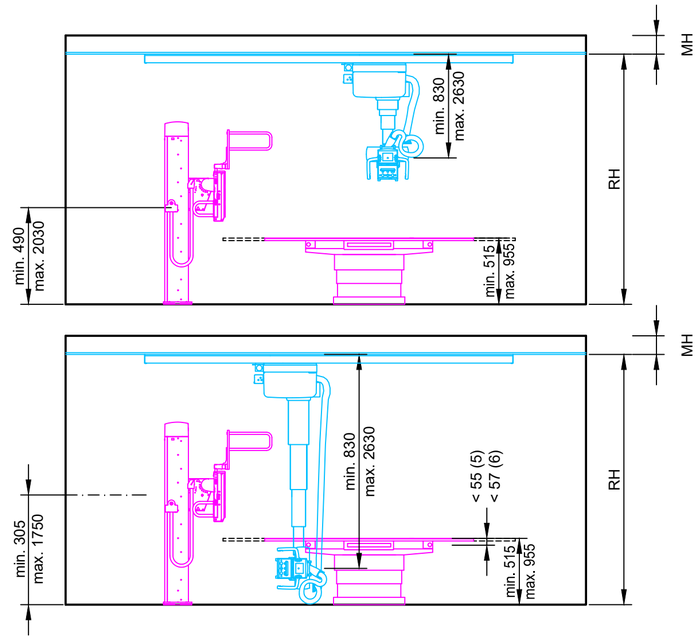


Ysio Max - Legenda

		Masa (kg), Emisja ciepła do otoczenia (W)		
Poz.	Opis	kg	W	Uwagi
1.01	Stół pacjenta	440	750	
1.02	Lampa RTG na zawieszeniu sufitowym (3m Aim FAST)	364	900	50 W standby
1.03	Ścianka zdjęć odległościowych	250	220	30 W standby
1.04	Generator R80	428	600	350 W standby
1.05	Access Point			
1.06	System obrazowaniaFLUOROSPOT Compact (z klawiaturą i monitorem)	60	510	
1.07	Panel sterowania	1		
1.08	Pilot sterujący	1		
1.10	Ładowarka baterii detektora	2		
1.14	Ścianka "Ortho"	112		

- wymagana przestrzeń serwisowa urządzeń
- zakres ruchu aparatu i stołu pacjenta
- urządzenia Siemensa montowane na podłodze/blacie
- urządzenia Siemensa montowane na suficie
- urządzenia Siemensa montowane do ściany

Informacje nt. wysokości pracowni RTG oraz zakresów ruchów urządzeń



RH Wysokość pracowni MH Przestrzeń montażowa (100 mm zalecane) SID Odległość ogniska lampy	Wysokość pracowni (RH)	Wysokość blatu stołu SID 1150 mm	Uwagi
Minimalna wysokość pracowni	2650 mm	723 mm	(1) / (3)
Optymalna wysokość pracowni	2885 mm	955 mm	(2) / (3)
Maksymalna wysokość pracowni bez przedłużki teleskopowej	2900 mm < RH < 3020 mm	955 mm	(2) / (4)
Maksymalna wysokość pracowni z przedłużką teleskopową (200 mm)	2900 mm < RH < 3020 mm	720 mm - 840 mm	(1) / (3)
Optymalna wysokość pracowni z przedłużką teleskopową (200 mm)	3085 mm	955 mm	(2) / (3)
Maksymalna wysokość pracowni z przedłużką teleskopową (200 mm)	3100 mm < RH < 3220 mm	955 mm	(2) / (4)

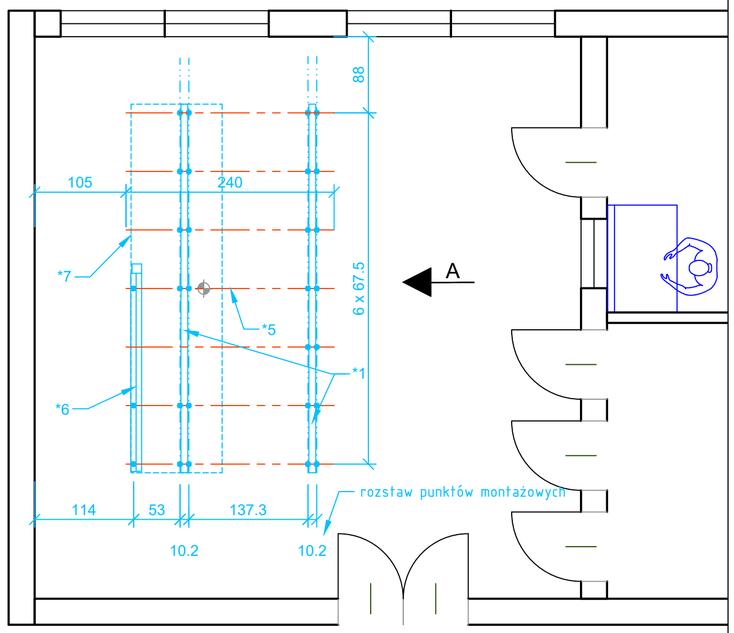
(1) Pionowy ruch stołu z ograniczeniami
(2) Pionowy ruch stołu bez ograniczeń
(3) Wykonywanie zdjęć poziomo na stojaku do zdjęć odległościowych w najniższym położeniu stojaka jest możliwe
(4) Wykonywanie zdjęć poziomo na stojaku do zdjęć odległościowych w najniższym położeniu stojaka nie jest możliwe
(5) Aktywny obszar kasety
(6) Aktywny obszar detektora

RH - wysokość mierzona między poziomem dolnej płaszczyzny konstrukcji do zawieszania szyn jezdnych a poziomem wykończonej posadzki.

2 m

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

PRZYKŁAD



Montaż zawieszenia sufitowego lampy RTG

Zawieszenie sufitowe składa się z lampy RTG na uchwycie teleskopowym, wózka poprzecznego oraz dwóch szyn o długości 425 cm.

Montaż zawieszenia sufitowego lampy RTG wymaga wykonania konstrukcji nośnej na odpowiedniej wysokości:

- 288.5 cm - wysokość optymalna,
- 265 cm - wysokość minimalna,
- 302 cm - wysokość maksymalna.

Wysokość mierzona jest pomiędzy poziomem wykończonej posadzki a dolną powierzchnią płaszczyzny wyznaczonej przez profile przygotowane do montażu szyn jezdnych lampy rtg. Płyty sufitu podwieszonego powinny być zlicowane z dolną powierzchnią profili lub powinny znajdować się wyżej. Rozkład obciążeń działających na punkt montażowy szyny przedstawiony jest obok.

Rysunki przedstawiają przykładową konstrukcję dźwigającą szyny wykonaną przy użyciu profili systemowych w rozstawie podanym na rysunku.

Przy projektowaniu konstrukcji należy przestrzegać następujących wymagań:

- w dostawie znajdują się dwie szyny jezdne wraz z kompletem montażowym do mocowania każdej przy pomocy śrub M10/35. Na punkt montażowy składają się dwie śruby. Nie są dostarczane nakrętki. Należy je wykonać wg rysunku;
- szyny muszą być mocowane w min 7 miejscach każda. Zalecane odległość między miejscami mocowania wynosi 67.5 cm. Możliwy jest inny rozstaw profili zależnie od warunków zastanych na miejscu jednak nie więcej niż 135cm. Maksymalna długość niezamocowanego krańca szyny jezdnej (wspornika): 40cm.
- należy tak wykonać konstrukcję, aby możliwe było poprzeczne przesuwanie szyn podczas montażu.

poprzeczne osie otworów montażowych szyn

podłużne osie otworów montażowych szyn

punkty mocowania dostarczanych szyn sufitowych do przygotowanej konstrukcji

OZNACZENIA:

*1 - szyny podłużne (w dostawie)

*2 - śruby M10/35 kl. 8.8 (w dostawie)

*3 - uchwyty mocujące szynę (w dostawie)

*4 - nakrętka M10 (do wykonania na miejscu) - lub nakrętki systemowe np: Halfen GWP

*5 - profile konstrukcji nośnej. Minimalna długość 240cm.

*6 - prowadnica okablowania montowana do kształtowników sufitu

*7 - przestrzeń, w której poza systemem, nie mogą znajdować się żadne elementy na suficie wystające poniżej powierzchni profili nośnych (wymiar wg rys 2)

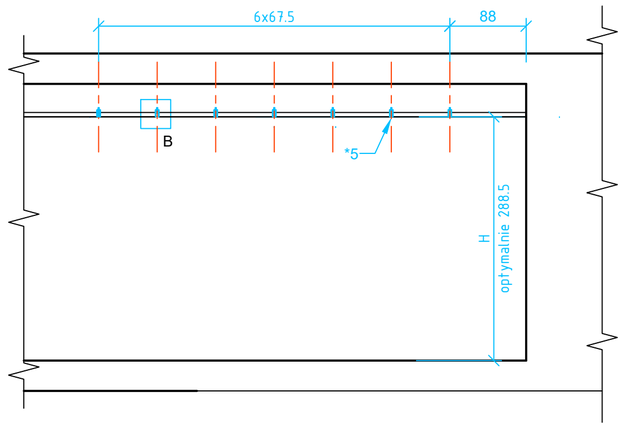
*8 - płyty sufitu podwieszonego (płyty nie mogą obniżać wysokości pomieszczenia)

Proponowane profile to Niczuk / Hilti z nakrętkami Halfen / Unistrut wraz z nakrętkami systemowymi / MSR Roentgentechnik.

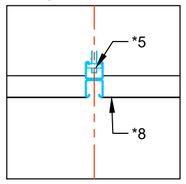
W przypadku konieczności zastosowania dłuższych śrub (*2) zapewnić śruby kl. 8.8.

Montaż elementów sufitowych aparatu (1/2)

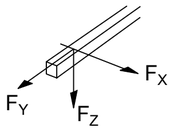
WIDOK A:



szczegół B



Rozkład sił działających na szyny zawieszenia lampy RTG



Siły działające w punkcie montażowym:

F_Z : 7 kN

F_X : 2.7 kN

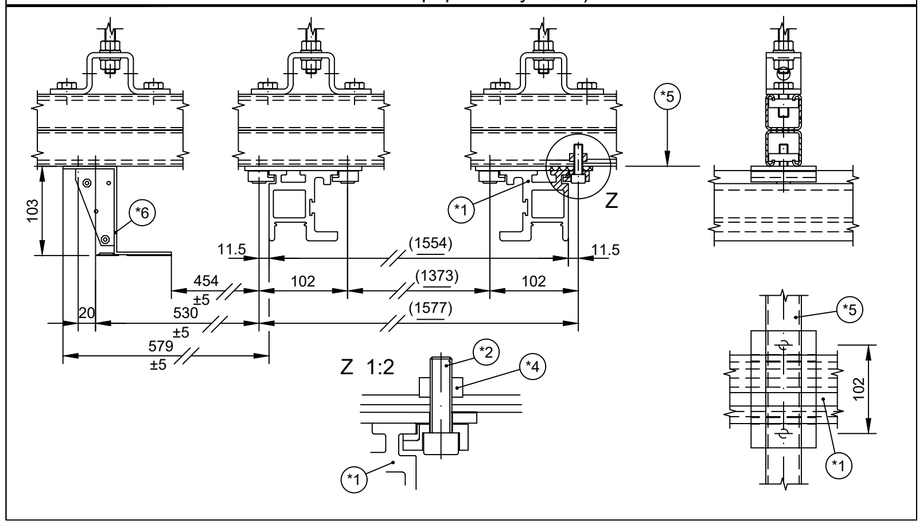
F_Y : 2.1 kN

2 m

of

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

szczegół montażu szyn jezdnych do profili konstrukcji wsporczej (system z wózkiem poprzecznym 3m) 1:5



OZNACZENIA:

*1 - szyny podłużne (w dostawie)

*2 - śruby M10/35 kl. 8.8 (w dostawie)

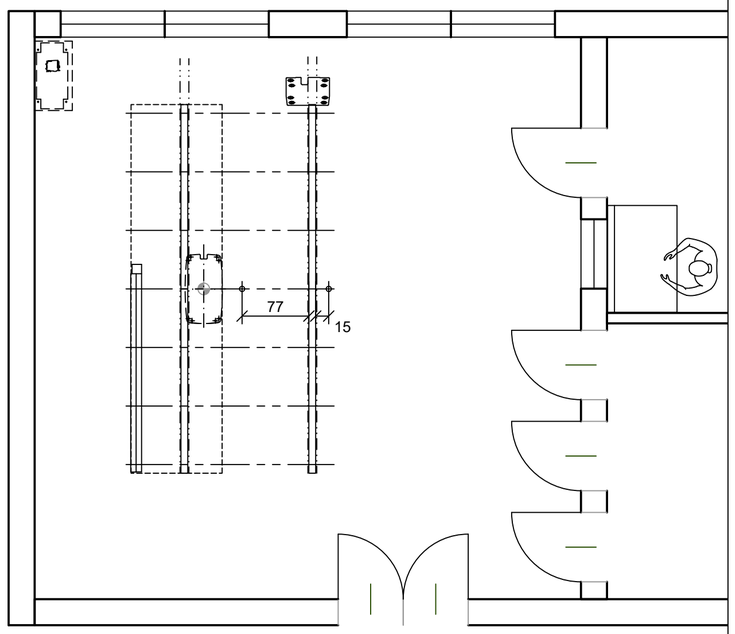
*3 - uchwyty mocujące szynę (w dostawie)

*4 - nakrętka M10 (do wykonania na miejscu) - lub nakrętki systemowe np: Halfen GWP

*5 - profile konstrukcji nośnej. Minimalna długość 240cm.

*6 - prowadnica okablowania montowana do kształtowników sufitu

1:50 miejsca montażu wciągarek łańcuchowych



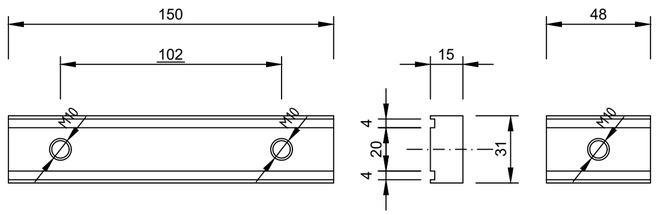
Zwymiarowane punkty pokazują miejca montażu wciągarek łańcuchowych do profili montażowych.
Przy pomocy wciągarkek montuje się wózek poprzeczny i kolumnę z lampą rtg.

1:2 *4 - nakrętka

Nakrętki do wykonania ⇐ LUB ⇒ Nakrętki do wykonania

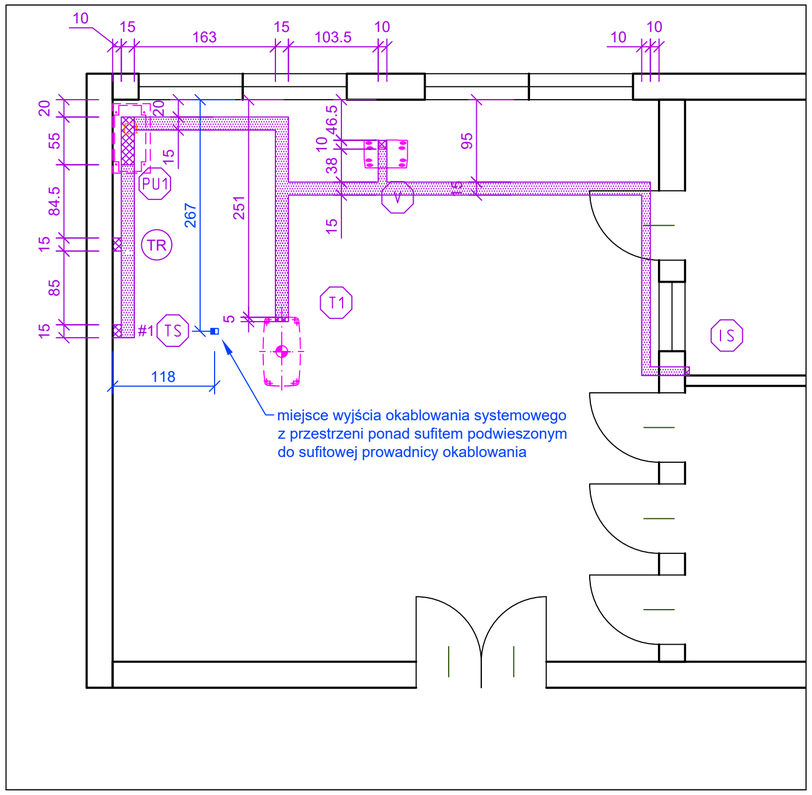
Jeśli konstrukcja nośna zostanie wykonana z profili Niczuk o szerokości 41mm należy zamówić mocowanie z nagwintowanymi otworami wg rysunku poniżej.
Ilość: 14 szt.

Jeśli konstrukcja nośna zostanie wykonana z profili Niczuk o szerokości 41mm należy zamówić mocowanie z nagwintowanymi otworami wg rysunku poniżej.
Ilość: 28 szt.



Montaż elementów sufitowych aparatu (2/2)

© Siemens Healthcare created by Sales CAD



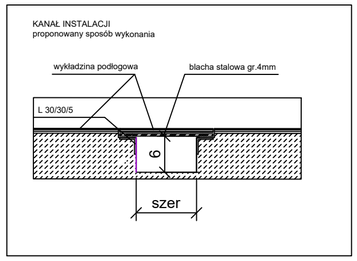
PRZYKŁAD

Kanały kablowe do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed montażem aparatu

Kanał kablowy w warstwach podłogowych przykrywany nieodkształcalnymi pokrywami. Wymagana głębokość w świetle 6 cm.
Kanał wykonać z blachy stalowej lub aluminiowej, uziemiony lub wyrobić w betonie.
Na czas montażu kanał pozostawić odkryty.
Przygotować pokrywy kanałów wykonane z blachy stalowej o grubości 4 mm z naklejoną warstwą wykończeniową. Kanał po zakończeniu montażu powinien być przykryty pokrywami, a wykładzina zgrzana.

Otwór instalacyjny w kanale kablowym wykonać dla:		wymiar otworu
TS	kabla lampy RTG	15 x 10
V	stojaka do zdjęć odległościowych	10 x 10
PU1	generatora Polydoros	55 x 15
IS	systemu obrazowania	10 x 5
T1	stołu pacjenta	15 x 5

#1 - korytko PCV od podłogi do sufitu podwieszonego do zamaskowania kabli, które po wyjściu z kanału podłogowego będą prowadzone w korytku na ścianie ponad sufit podwieszony do lampy rtg

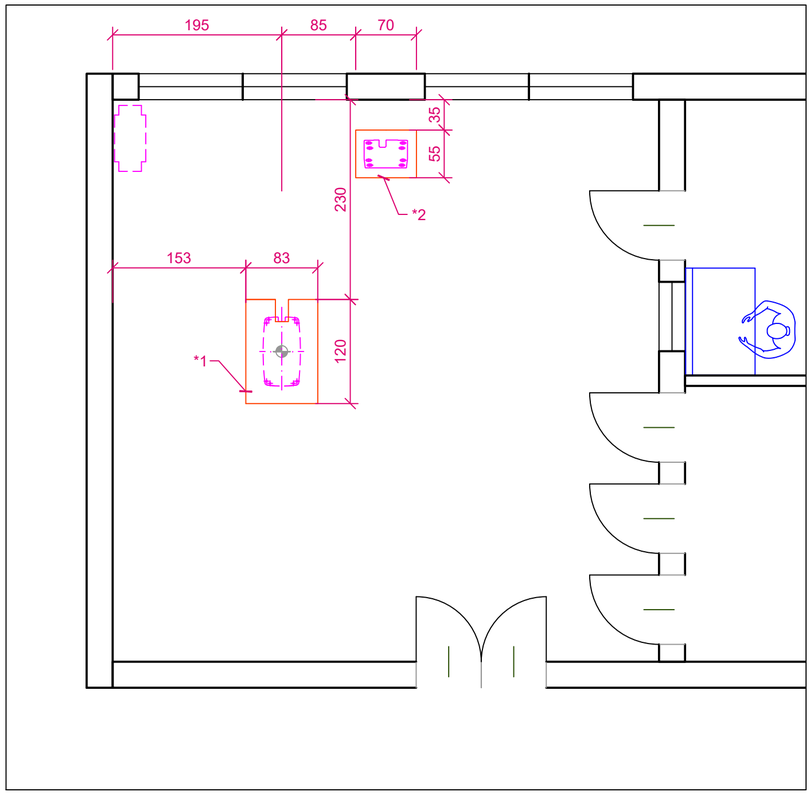


Przygotowanie kanałów kablowych dla aparatu

2 m

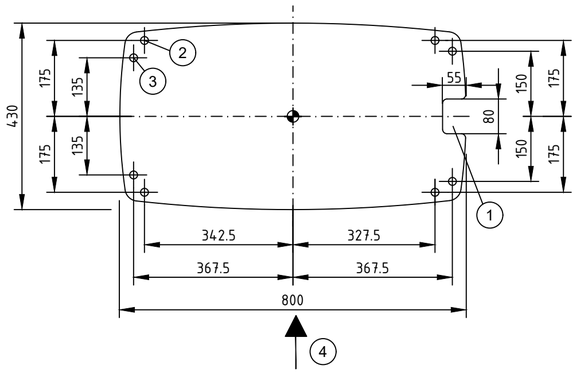
of

© Siemens Healthcare created by Sales CAD



PRZYKŁAD

Płyta montażowa stołu pacjenta **1:10**



1 Podejście kablowe 80 x 55 mm

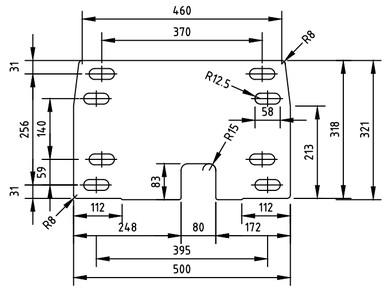
2 Punkty montażowe Ø 18 mm, max. siła wyciągające na pkt montażowy 2.8 kN
Zestaw montażowy HILTI HSL-3 M12/100, w dostawie.

3 Alternatywne punkty montażowe

4 Strona operatora

Stół pacjenta:
Max. siła ściskająca: 4.68 kN
Max. naprężenie ściskające: 0.193 kN / cm²
Min. klasa betonu C20/25 przy dopuszczalny naprężeniu ściskającym 0.83 kN / cm²
Min. grubość betonu 16 cm, bez warstw nienośnych (ocieplenia, izolacji etc.)

Płyta montażowa stojaka do zdjęć odległościowych **1:10**



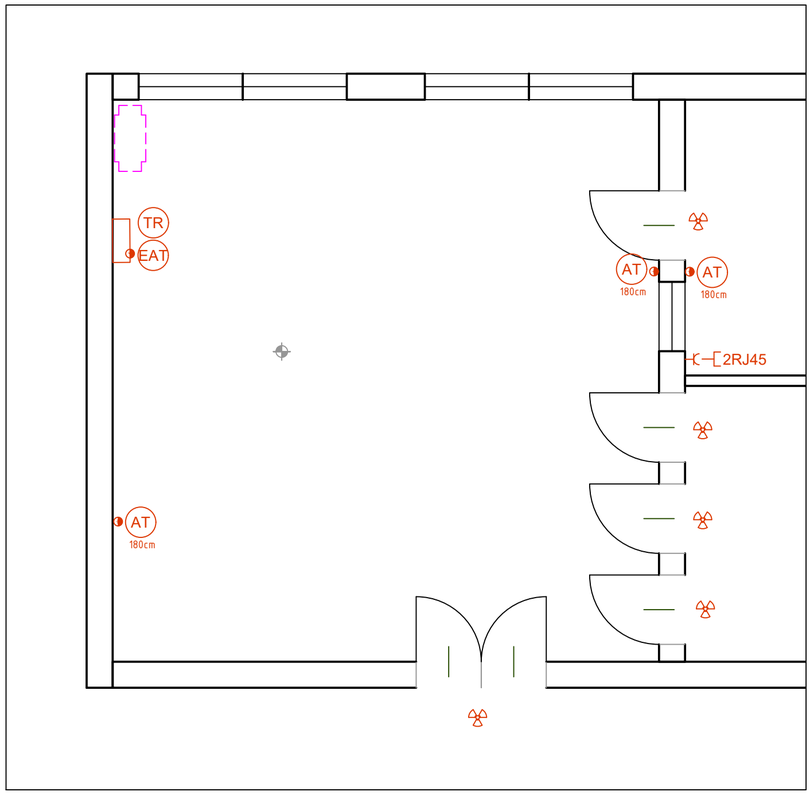
Przygotowanie podłoża do montażu aparatu

Oznaczenia użyte na rysunku

*1 - zakres sprawdzenia lub wykonania podłoża o wytrzymałości odpowiedniej do montażu stołu pacjenta
*2 - zakres sprawdzenia lub wykonania podłoża o wytrzymałości odpowiedniej do montażu stojaka do zdjęć odległościowych
Uwzględnić podejścia kablowe. Usunąć warstwy nienośne w zaznaczonym obszarze i wypełnić betonem C20/25.

2 m

© Siemens Healthcare created by Sales CAD



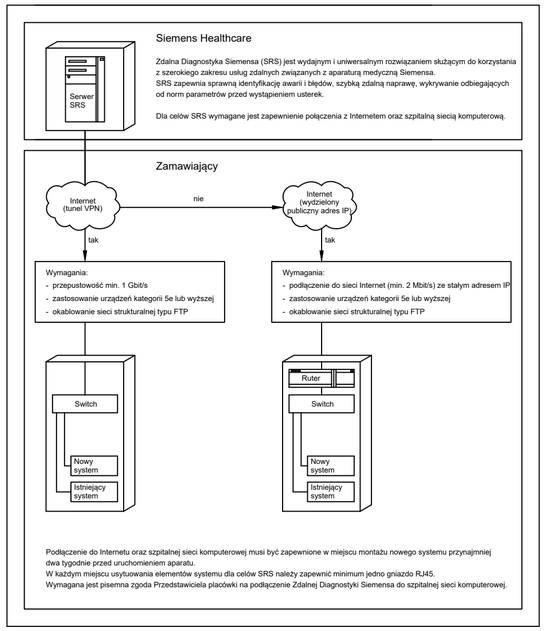
Instalacje teletechniczne

Sieć komputerowa

Wykonawca adaptacji:

- zapewnia sieć komputerową w obrębie pracowni połączoną z Internetem (min. 100 Mbit/s) ze stałym adresem IP oraz z siecią komputerową ośrodka zdrowia. Zalecana przepustowość sieci to 1 Gbit/s. Należy zastosować urządzenia kategorii 5e lub wyższej oraz okablowanie sieci strukturalnej typu FTP.
- zapewnia gniazda sieci komputerowej:
  - w sterowni przy systemie obrazowania fluorospot compact - 2 sztuki,
  - wg potrzeb Zamawiającego.

Zdalna Diagnostyka Siemensa



Położenie wymaganych instalacji dodatkowych

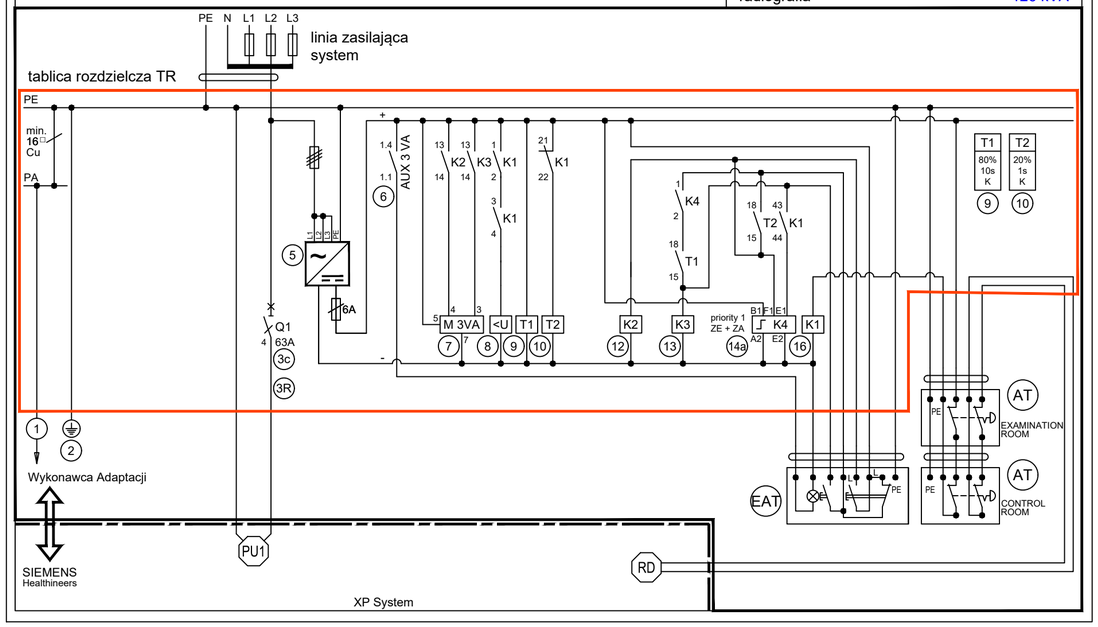
Instalacje dodatkowe do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed montażem aparatu	
	Gniazda sieciowe ~230V do zasilienia ładowarek detektorów
RJ45	Gniazda sieci komputerowej
EAT	Wyłącznik urządzenia z lampką kontrolną stanu (montaż 160 cm nad podłogą lub w tablicy)
AT	Wyłączniki bezpieczeństwa z mechanicznym blokowaniem (montaż 180 cm nad podłogą)
	Lampy ostrzegające o radiacji nad drzwiami
TR	Tablica rozdzielcza - położenie określić na miejscu

2 m

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

zasilanie generatora rtg (80kW)

linia zasilająca: TN-S 3/N/PE AC 50Hz ± 1Hz Napięcie 400 V ± 10 % asymetria napięć (L1/L2/L3) max. 2 %	Impedancja linii zasilającej (L-L) przy PU1: ≤ 110 mΩ Tylko kable Cu	moc przyłączeniowa 34.6 kVA
Przekrój kabla zasilania dobrać z obliczeń, Zacisk w generatorze rtg min./max. 16 mm² / 35 mm²		pobór mocy radiografia 126 kVA



Legenda

1	Połączenie wyrównawcze
2	Uziemienie
3c	Wyłącznik zasilania 63A Siemens 3VA1163-4ED46-0AA0
3R	wyłącznik różnicowo - prądowy Siemens 3VA9114-0RL21 pomieszczenia grupy 1 300mA, pomieszczenia grupy 2 30mA
5	Zasilacz 24V DC SITOP 6EP1436-2BA10
6	Styk pomocniczy przełączny do wyłącznika Siemens 3VA9988-0AA12
7	Napęd silnikowy boczny do wyłącznika 3VA 24V DC 3VA9117-0HB10
8	Wyzwalacz podnapięciowy do wyłącznika Siemens 3VA9908-0BB11
9	Przekaźnik czasowy Siemens 3RP2505-2AB30
10	Przekaźnik czasowy Siemens 3RP2505-2AB30
12	Przekaźnik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
13	Przekaźnik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
14a	Impulse switch Eltako ES 12Z-200-UC
16	Przekaźnik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
AT	Wyłączniki awaryjne zasilania z blokowaniem mechanicznym np. SIEMENS 3SU1801-0NB00-2AC2
EAT	Włącznik/wyłącznik zasilania z lampą kontrolną stanu np. SIEMENS 3SU1803-0AB00-2AB1
RD	zacisk w UPS konsoli kontrolnej (sterownia)
[ ]	wymagana długość zapasu kabla przy odbiorze
W dostawie:	
PU1	Generator (Power Unit 1)

Wytyczne elektryczne

Do Wykonawcy adaptacji należy przygotowanie instalacji elektrycznej zasilającej zestaw RTG i wykonanie pozostałych instalacji towarzyszących w pomieszczeniach RTG.

Zasilanie aparatu RTG

Linia zasilająca RTG powinna spełniać wymagania krajowych przepisów dot. bezpieczeństwa przeciwporażeniowego i przeciwprzepięciowego.

Wykonawca adaptacji:

- dobiera przekrój kabla od rozdzielni głównej do tablicy rozdzielczej aparatu RTG z obliczeń uwzględniając zapotrzebowanie na moc i wymaganą impedancję linii;
- wykonuje linię zasilającą od rozdzielni głównej do tablicy rozdzielczej aparatu RTG;
- wykonuje tablicę rozdzielczą aparatu RTG w miejscu uzgodnionym z Project Managerem Siemensa;
- dobiera przekrój kabla (5 oddzielnych żył LgY) od tablicy rozdzielczej aparatu RTG do generatora Polydoros; generator posiada zacisk umożliwiający przyłączenie kabla o przekroju: min. 16 mm² Cu, max 35 mm² Cu;
- wyprowadza kabel zasilający w kanale kablowym pod generatorem Polydoros pozostawiając 1.5 m zapasu;
- wykonuje pomiar impedancji linii zasilającej przy generatorze Polydoros i zapewnia protokół z pomiaru na dzień montażu;
- położy kabel giętki 2 x 1.5 mm², pozostawiając 3 m zapasu w sterowni do zacisku RD w UPS

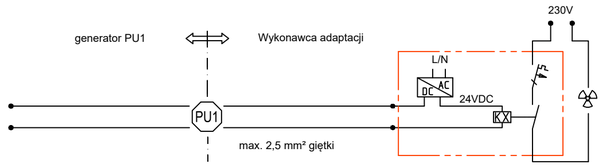
Instalacje dodatkowe

Wykonawca adaptacji:

- zapewni sprawną instalację oświetleniową w pomieszczeniu badań i sterowni - należy zwrócić uwagę na rodzaj opraw, aby nie obniżały wysokości pomieszczenia w zakresie ruchu wózka z lampą RTG;
- zapewni gniazda ~230V w sterowni zasilane z innej linii niż zasilanie RTG - do zasilenia ładowarki detektorów
- zamontuje lampy ostrzegające o możliwości wystąpienia promieniowania nad drzwiami wejściowymi do pracowni oraz wykona konieczną instalację sterującą - włączanie lamp powinno odbywać się równocześnie z podaniem napięcia na generator Polydoros;
- zapewni łączność głosową pomiędzy pomieszczeniem badań a sterownią wykonując instalację interkomową - założenia funkcjonalne określa Zamawiający.

1:10 możliwe sterowanie lampami ostrzegawczymi

Lampy ostrzegawcze



PU1	Szafa generatora PU1
	Lampa ostrzegawcza informująca o napięciu na generatorze

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

Wymagane warunki klimatyczne			
	Podczas pracy	Podczas transportu	Podczas składowania
Temperatura	10 do 28 °C	-10 do 55 °C	-10 do 55 °C
Wilgotność względna	20 do 75 %	10 do 95 %	10 do 95 %
Ciśnienie atmosferyczne	700 do 1060 hPa	500 do 1060 hPa	500 do 1060 hPa

Uwagi dotyczące transportu		
	Waga [kg]	Wymiary (dług x szer x wys) [cm]
Wózek poprzeczny 3m	190	320 x 80 x 25
Zawieszenie lampy RTG	375	170 x 103 x 135
Stół pacjenta	471	158 x 89 x 82
Stojak do zdjęć odległościowych	392	88 x 235 x 105

Minimalna szerokość drzwi na drodze transportu wynosi 105 cm.
Minimalna szerokość korytarza na drodze transportu wynosi 210 cm.
Uwaga: jeśli, ze względu np. na geomerię budynku, wprowadzenie aparatu do pracowni może okazać się zagrożone, Wykonawca adaptacji przewidzi otwory montażowe pozwalające na swobodny transport części składowych aparatu do pracowni RTG.

Warunki klimatyczne, transport

© Siemens Healthcare created by Sales CAD