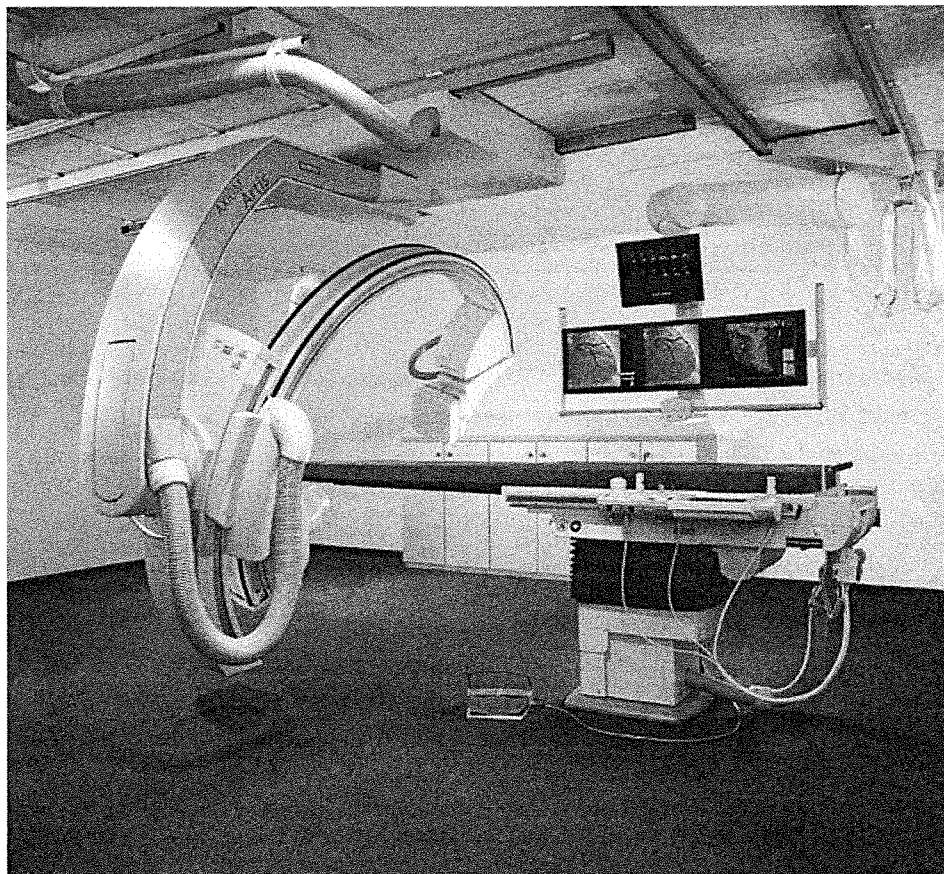


# SIEMENS

## Healthcare

**Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika  
Łódź**



---

**Artis zee ceiling  
wytyczne instalacyjne**

### SPIS TREŚCI

1. ZAKRES PRAC ADAPTACYJNYCH DO WYKONANIA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO .....	4
2. INFORMACJE OGÓLNE .....	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRACOWNI .....	5
3.1. WYSOKOŚĆ POMIESZCZENIA .....	5
3.2. OCHRONA RADIOLOGICZNA .....	6
3.2.1. ZAKRES RUCHOWY APARATU .....	6
3.2.2. LAMPA RTG .....	7
3.3. MONTAŻ ELEMENTÓW WIESZANYCH NA SUFICIE .....	8
3.3.1. MONTAŻ SZYN DCS PRO I SZYN RAMIENIA C .....	8
3.3.2. MONTAŻ SZYNY AKCESORIÓW .....	9
3.3.3. MONTAŻ UCHWYTU KABLA .....	9
3.4. MONTAŻ ELEMENTÓW NA PODŁOŻU .....	10
3.4.1. STÓŁ PACJENTA .....	10
3.5. MONTAŻ ELEMENTÓW W POMIESZCZENIU TECHNICZNYM .....	11
3.6. MONTAŻ ELEMENTÓW W STEROWNI .....	14
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA INSTALACJI SIEMENSA .....	15
4.1. INSTALACJE PROWADZONE W KANAŁACH POSADZKOWYCH .....	15
4.2. INSTALACJE PROWADZONE W PRZESTRZENI NAD SUFITEM PODWIESZONYM .....	16
4.3. KANAŁY NAŚCIENNE .....	16
5. ZASILANIE .....	17
5.1. LINIA GŁÓWNA ZASILANIA RTG .....	17
5.1.1. PROPONOWANA TABLICA ROZDZIELCZA TR .....	18
5.1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE LINII ZASILAJĄCYCH .....	19
5.1.3. IMPEDANCJA LINII ZASILAJĄCEJ .....	19
5.1.4. MAKSYMALNY PRZEKRÓJ KABLI ZASILAJĄCYCH .....	20
5.2. KONIECZNE INSTALACJE DODATKOWE .....	20
5.2.1. ZASILANIE LAMPY OPERACYJNEJ .....	20
5.2.2. ZASILANIE KONSOLI NADZORU SENSIS .....	20
5.2.3. LAMPY OSTRZEGAJĄCE O RADIACJI .....	20
5.3. INNE INSTALACJE DODATKOWE .....	21
5.3.1. REGULOWANE OŚWIETLENIE PRACOWNI .....	21
5.3.2. GNIAZDA ZASILANIA .....	21

5.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOGI PRZEWODZĄCEJ .....	21
6. INSTALACJE TELETECHNICZNE .....	23
6.1. SIEĆ KOMPUTEROWA .....	23
6.2. ZDALNA DIAGNOSTYKA SIEMENSA.....	24
7. WARUNKI KLIMATYCZNE PRACY APARATU.....	25
8. TRANSPORT .....	26
9 HARMONOGRAM PRAC DO WYKONANIA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO .....	27
9.1. PRACE DO WYKONANIA PRZED MONTAŻEM APARATU.....	27
9.2. PRACE DO WYKONANIA PO MONTAŻU APARATU.....	28
10. SPIS RYSUNKÓW .....	28

### 1. Zakres prac adaptacyjnych do wykonania przez Zamawiającego

- zapewnienie pomieszczeń wg wymiarów
- zapewnienie pomieszczenia technicznego oraz na UPS systemu wraz z opracowanie drogi transportu urządzeń.
- sprawdzenie wytrzymałości stropów do montażu aparatu i wykonanie ewentualnych wzmocnień
- przygotowanie podłoża w pracowni Rtg do montażu aparatu
- wykonanie instalacyjnych kanałów kablowych w podłodze, na ścianach i ponad sufitem podwieszonym i zakrycie ich po zakończeniu montażu
- wykonanie konstrukcji sufitowej do montażu szyn jezdnych DCS PRO i ramienia C systemu
- wykonanie sufitu podwieszonego i zamknięcie go po zakończeniu instalacji
- wykonanie prac związanych z ochroną radiologiczną
- zapewnienie zasilania aparatu
- zapewnienie pozostałych instalacji elektrycznych
- zapewnienie sieci komputerowej
- zapewnienie połączenia z internetem
- zapewnienie warunków klimatycznych w miejscu pracy
- zapewnienie drogi transportu aparatu

### 2. Informacje ogólne

Pomieszczenia przeznaczone na pracownię RTG powinny spełniać wymogi określone w aktualnych polskich przepisach.

W przypadku urządzeń, których elementy są napędzane silnikami, należy zachować minimalne odstęp 500 mm od położenia krańcowego elementów ruchomych do przegród i elementów stałych. Należy zachować niezbędne, minimalne odległości od urządzeń do projektowanych elementów zabudowy pracowni dla serwisu. Strop, na którym znajdować się będą urządzenia musi być wytrzymały i stabilny.

Usytuowanie aparatu w pracowni znajduje się na rysunku w-02.

### 3. Wymagania dotyczące pracowni

#### 3.1. Wysokość pomieszczenia

Dopuszczalny zakres wysokości, w jakiej może pracować aparat to 270...272 cm.

**Wysokość ta musi być zapewniona między poziomem wykończonej posadzki a dolną powierzchnią kształowników sufitu podwieszonego. Zalecana wysokość pomieszczenia to 271 cm.**

W celu montażu szyn jezdnych zawieszenia monitorów DCS i szyn jezdnych ramienia C w pomieszczeniu pracowni Wykonawca Adaptacji wykonuje konstrukcję wsporczą w obszarze montażu szyn. Położenie szyn oraz informacje na temat sposobu montażu znajdują się na rysunku w-03.

Wykonawca Adaptacji wykonuje sufit podwieszony, wykonany w ten sposób, aby nie ograniczał wysokości pomieszczenia wyznaczonej przez konstrukcję.

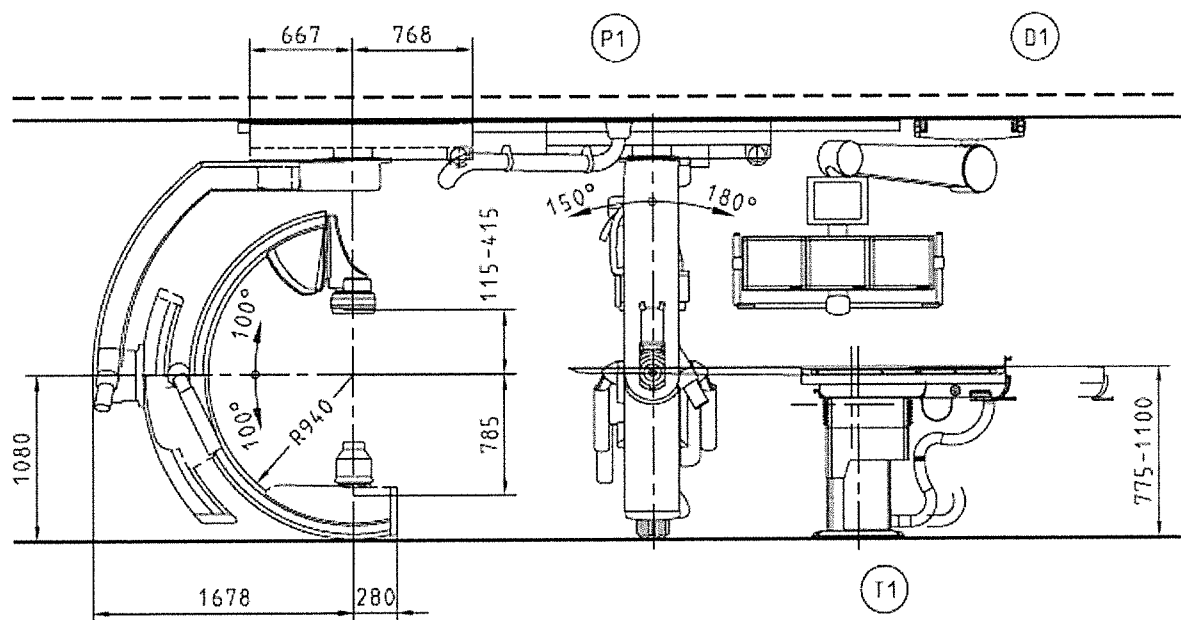
W przestrzeni ponad sufitem podwieszonym prowadzone będą instalacje Siemens'a w korytach kablowych wykonanych przez Zamawiającego. Korytami podsufitowymi będą prowadzone instalacje do punktów P1 i D1. (patrz rys 3.1. poniżej) Sufit podwieszony powinien zapewniać możliwość dostępu do przestrzeni ponad nim dla pracowników serwisu. Nie należy wykonywać sufitu zabudowanego trwale.

### 3.2. Ochrona radiologiczna

Pomieszczenie przewidziane na pracownię RTG musi spełniać warunki określone w aktualnie obowiązujących przepisach dotyczących ochrony radiologicznej

#### 3.2.1. Zakres ruchowy aparatu

Rys. 3.1. Artis zee ceiling – widok boczny



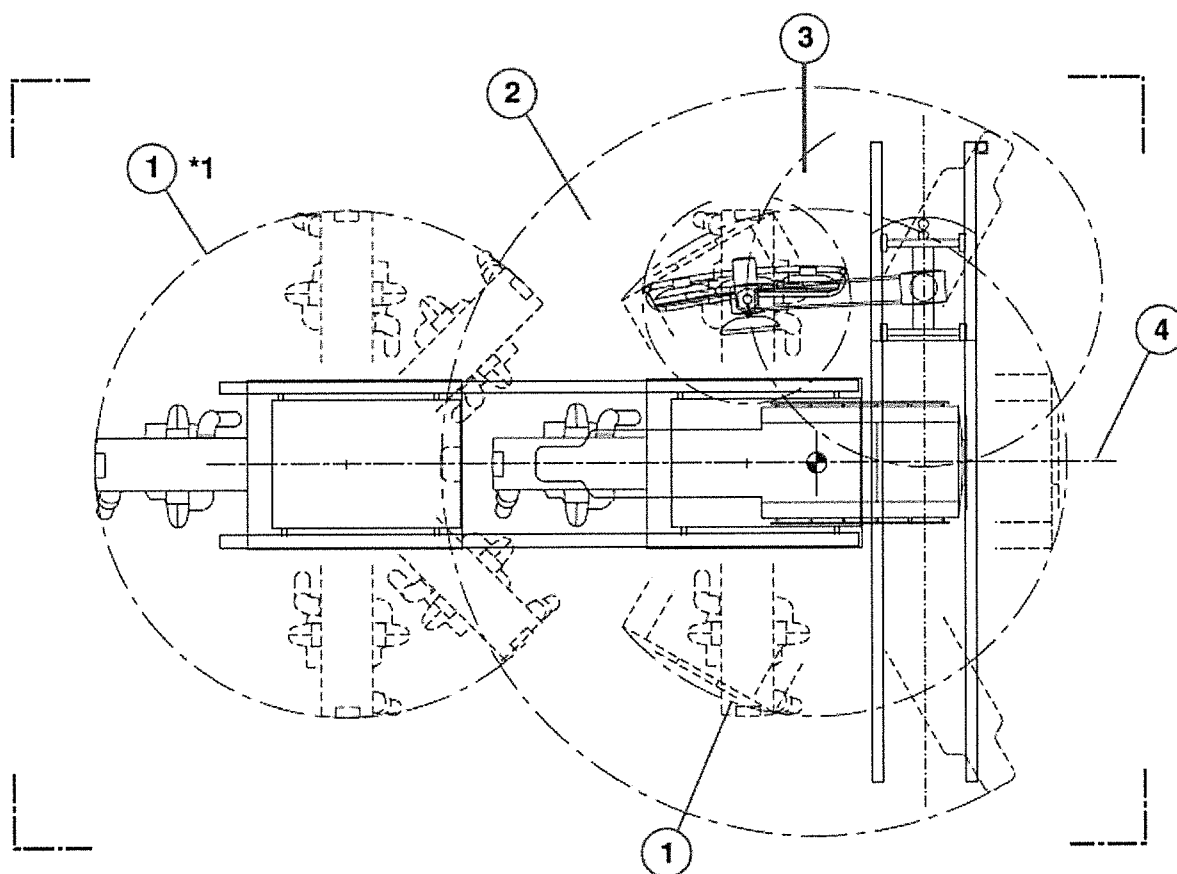
P1 – miejsce doprowadzenia kabla lampy ramienia C montowanego na suficie

D1 – miejsce doprowadzenia kabla do monitorów DCS

P1, D1 – podejścia kablowe systemu z przestrzeni ponad sufitem podwieszonym

T1 – podejście kablowe do stołu pacjenta

Rys. 3.2. Artis zee ceiling – rzut poziomy



- 1 – zakres ruchu ramienia C sufitowego
- 2 – zakres ruchu strony głowy stołu pacjenta
- 3 – zakres ruchu DCS
- 4 – zakres ruchu strony nóg stołu pacjenta

### 3.2.2. Lampa RTG

Lampa typu Megalix CAT Plus

napięcie: 125 kV

filtracja:  $\geq 2.5$  mm Al

### 3.3. Montaż elementów wieszanych na suficie

Na rysunku w-03 przedstawione jest położenie elementów montowanych na suficie. Są to:

- szyny jezdne zawieszenia sufitowego monitorów DCS,
- szyny jezdne ramienia C;
- uchwyt kabli wychodzących z przestrzeni sufitowej do aparatu Artis;
- szyna akcesoriów: lampy operacyjnej i osłony górnych partii ciała

#### 3.3.1. Montaż szyn DCS PRO i szyn ramienia C

W celu montażu szyn DCS Wykonawca Adaptacji wykona konstrukcję, która pozwoli na zamocowanie szyn. Konstrukcja może być częścią sufitu podwieszonego obejmującego cały sufit pomieszczenia badań lub może być wykonana tylko w obszarze montażu elementów zawieszanych. Konstrukcję stanowić mogą poprzeczne beleczki o rozstawie i sposobie wykonania jak na rysunku w-03. Konstrukcja musi być wykonana bezwzględnie poziomo – dopuszczalna nierówność dolnej powierzchni wyznaczonej przez kształtowniki wynosi 0.5 mm.

Do przygotowanej konstrukcji Siemens montuje komplet szyn, na których poruszać się będzie wózek z zestawem monitorów oraz dwie szyny, na których porusza się ramię C.

Maksymalny rozstaw punktów montażu 675 mm. W każdym miejscu montażowym szyna mocowana jest za pomocą 2 śrub M10/35. Śruby montażowe znajdują się w dostawie.

Wykonawca Adaptacji zapewnia zestaw nakrętek wg rysunku w-03.

Położenie miejsc mocowania szyn Siemens a i proponowany sposób wykonania konstrukcji do ich mocowania znajdują się na rysunku w-03.

#### **UWAGA:**

**Producent wymaga, aby maksymalna strzałka ugięcia konstrukcji sufitowej obciążonej elementami aparatu nie była większa niż 1 mm.**

Poniższa tabela przedstawia maksymalne siły działające w punktach montażu szyn Siemens a do konstrukcji Użytkownika podawane przez producenta.

Na każdy punkt montażu składają się dwie śruby M10.



	Ramię C	DCS	
$F_x$	2.0 kN		
$F_y$	8.0 kN	3.6 kN	
$F_z$	4.0 kN		

### 3.3.2. Montaż szyny akcesoriów

Szynę osłony montuje Siemens do przygotowanych kształtowników sufitu.

### 3.3.3. Montaż uchwyty kabla

Uchwyt kabla montowany będzie do sufitu konstrukcyjnego. Montaż uchwyty kabla wykonuje Siemens. Wykonawca Adaptacji przygotowuje miejsca montażu według uwag z rysunku w-04.

Zadaniem Zamawiającego jest umocowanie szpilek, do których montowany będzie uchwyt. Istotne jest aby szpilki nie były zbyt długie i wiotkie bowiem spowoduje to przesuwanie uchwyty i niszczenie sufitu.

Przed montażem należy zapewnić na miejscu materiały montażowe zależnie od konstrukcji sufitu. W miejscu oznaczonych \*9 na rysunku w-03 wykonać w płycie sufitu podwieszanego otwory  $\varnothing 260$  mm. Szczegóły na rysunku w-04.

### 3.4. Montaż elementów na podłożu

#### 3.4.1. Stół pacjenta

W pracowni Artisa na podłożu montowany będzie stół pacjenta montowany na płycie montażowej mocowanej kotwami do podłoża.

Stół należy montować na stropie zdolnym do przeniesienia obciążeń od aparatu oraz na jednorodnym podłożu betonowym (żelbetowym) o odpowiedniej wytrzymałości sprawdzanej każdorazowo przez uprawnionego inżyniera.

Wykonawca Adaptacji przed montażem wykonuje:

- sprawdza wytrzymałość stropu na obciążenia od elementów składowych aparatu. Wagi urządzeń podane są na rys. w-02;
- kontroluje, czy w miejscu oznaczonym na rysunku w-05 podłoże posiada wystarczającą wytrzymałość do montażu aparatu. Niedopuszczalne są wszelkie warstwy izolacyjne (styropian, wełna mineralna). Jeśli są, należy je usunąć w zaznaczonym obszarze pod aparatem, a powstałe miejsce wypełnić betonem klasy min. C20/25. Powierzchnia wykonanego fundamentu musi być zlicowana z poziomem otaczającej posadzki. Jeśli podłoże będzie zbrojone, należy zwrócić uwagę na położenie otworów montażowych aparatu. Z uwagi na montaż kotwami do betonu, należy tak układać zbrojenie, aby pręty nie przebiegały w punktach montażu. Minimalna grubość podłoża przygotowanego do montażu stołu wynosi 15 cm;
- przygotowuje instalacyjne kanały kablowe w podłodze wg rys. w-06;

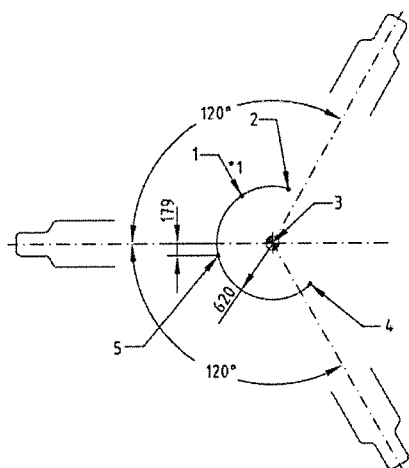
Wierzchnia warstwa wykonanego fundamentu powinna być wykonana z dokładnością 1mm/m; Aparat montuje się na wykończonym podłożu. Należy więc ułożyć ostateczne warstwy wykończeniowe i zabezpieczyć je na czas transportu aparatu i montażu.

Warstwa wykończeniowa: wykładzina przewodząca.

Stół pacjenta montowany jest za pomocą kotew (4 sztuki zawarte w dostawie).

Maksymalna siła wyciągająca występuje przy obróconym stole ( $\pm 45^\circ$ ) maksymalnie wysuniętym w stronę głowy pacjenta. Maksymalna siła wyciągająca jest określona przy założeniu wagi pacjenta równej 250 kg oraz wagi akcesoriów równej 40 kg. Maksymalna siła działająca w każdym punkcie montażowym przy stole wysuniętym w stronę głowy pacjenta: 4.5 kN.

Rys. 3.3. Środek ciężkości stołu pacjenta



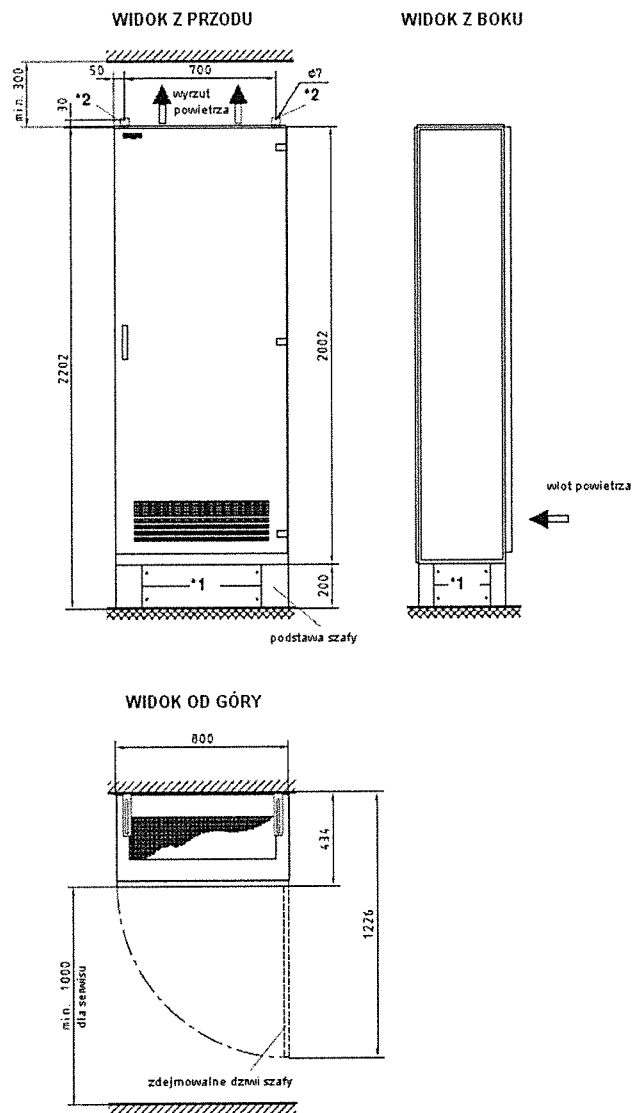
- 1 - zakres, w jakim zmienia się położenie środka ciężkości stołu
- 2 - środek ciężkości, stół obrócony o 120°
- 3 - punkt orientacyjny / środek obrotu
- 4 - środek ciężkości, stół obrócony o -120°
- 5 - środek ciężkości, stół w pozycji 0°
- \*1 - siła punktowa o wartości max. 8 kN występuje w środku ciężkości

### 3.5. Montaż elementów w pomieszczeniu technicznym

Należy zwrócić uwagę na obciążenie podłogi szafami (generator, szafa systemowa, UPS) wchodzącymi w skład zestawu. Szafy systemu Artis są montowane do ściany kotwami  $\varnothing 7$  na wysokości 223.2 cm.

Niedopuszczalny jest montaż klimatyzatorów ponad szafami systemu

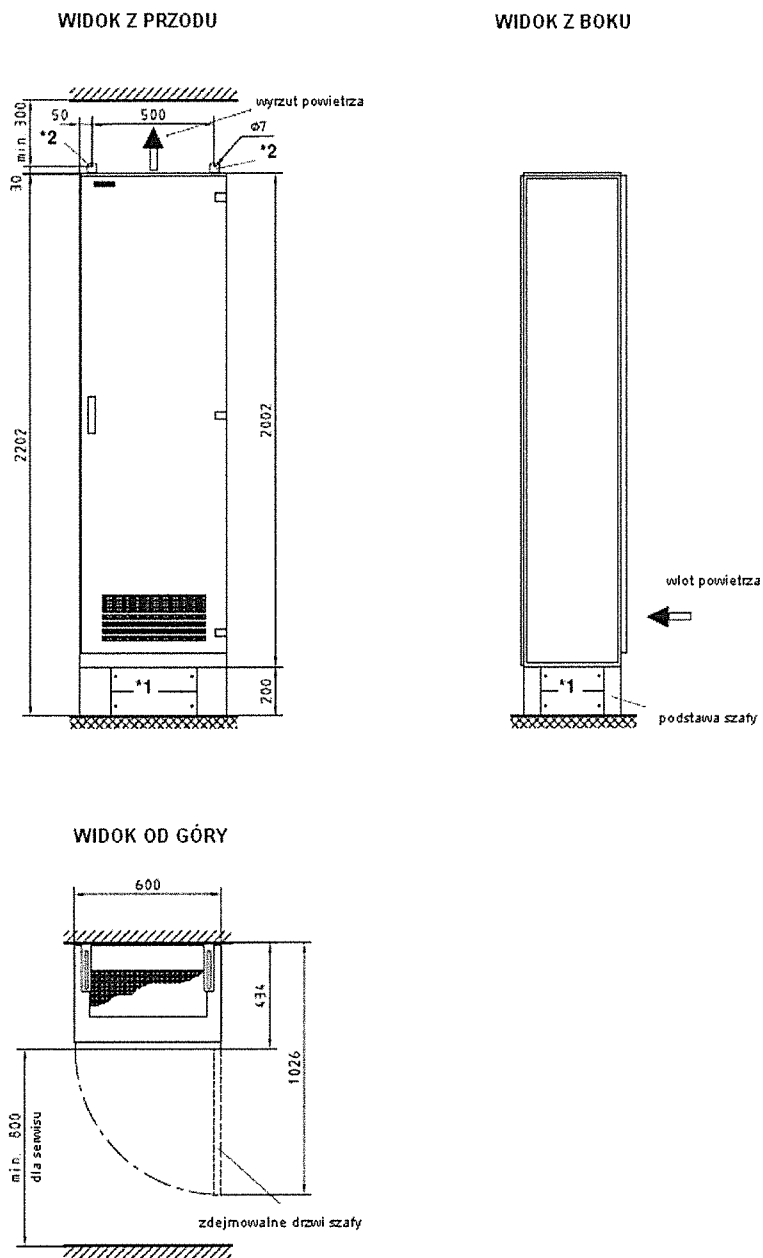
Rys. 3.4. Generator



\*1 - panele zdejmowalne z kazdej strony

\*2 - punkty montazu szafy do sciany

Rys. 3.5. Szafa systemowa



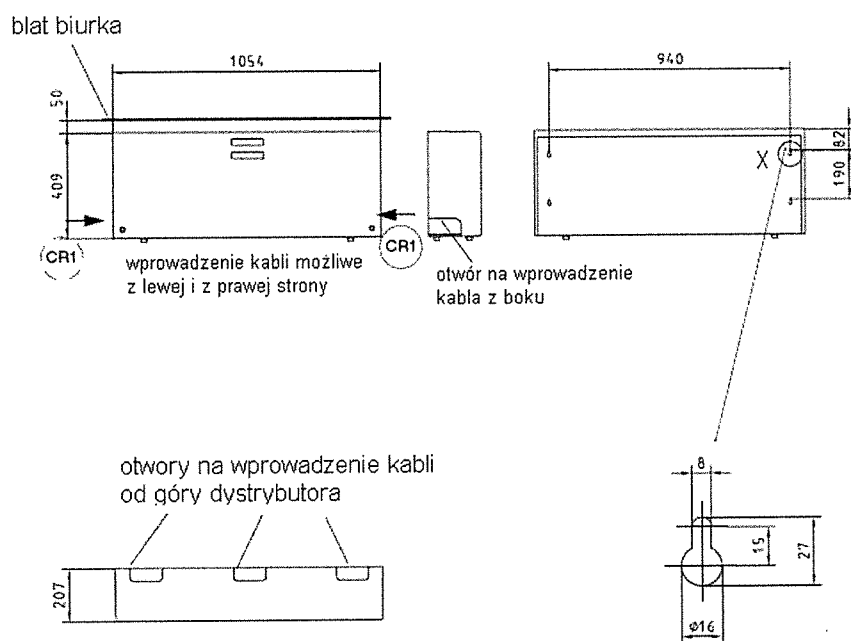
\*1 - panele zdejmowalne z każdej strony

\*2 - punkty montażu szafy do ściany

### 3.6. Montaż elementów w sterowni

Wykonawca Adaptacji zapewni blat roboczy w sterowni o szerokości min 80cm. Pod blatem, na podłodze usytuowany będzie dystrybutor zasilania urządzeń sterowni TEE i komputer obrazowy o wysokości 72cm. Blat wykonać więc w sposób pozwalający na wsunięcie komputera..

Rys. 3.6. Wymiary TEE, wprowadzenie instalacji



## 4. Wymagania dotyczące prowadzenia instalacji Siemens

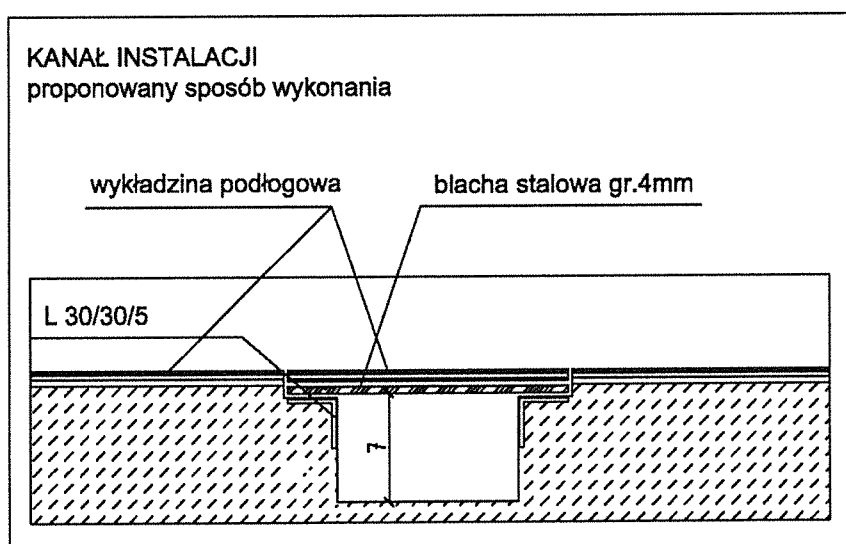
Kable zasilające elementy aparatu i kable sygnałowe instalowane przez firmę Siemens prowadzone będą w kanałach kablowych w warstwach posadzkowych pracowni, w kanałach w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym oraz w naściennych kanałach PCV. Kanały wykonuje Wykonawca Adaptacji.

### 4.1. Instalacje prowadzone w kanałach posadzkowych

Wykonawca adaptacji wykona kanały kablowe w warstwach betonu podłogi. Zalecane jest wykonanie kanałów stalowych lub aluminiowych uziemionych bądź wyrobionych w betonie ze wzmocnionymi krawędziami. Pokrywy wykonać z blachy stalowej o grubości 4mm.

Kanały na dzień montażu powinny pozostać odkryte, pokrywy dopasowane przygotowane do położenia. Podłoga może być wykończona warstwami wykończeniowymi i zabezpieczona na czas transportu i montażu.

Układ kanałów kablowych przedstawiony jest na rysunku w-06.



### 4.2. Instalacje prowadzone w przestrzeni nad sufitem podwieszonym

W celu doprowadzenia kabli do ramienia C i monitorów znajdujących się na zawieszeniu sufitowym instalatorzy firmy Siemens prowadzić będą instalację w przestrzeni nad sufitem podwieszonym.

Wykonawca Adaptacji wykonuje kanały podwieszone ponad sufitem podwieszonym do prowadzenia instalacji Siemens. Dopuszczalne jest wykorzystanie elektrycznych drabinek kablowych. Zaleca się wykonać kanały z możliwością zarzucania kabli z boku bez konieczności przeciągania. Przestrzeń ponad sufitem podwieszonym powinna liczyć minimum 15 cm na prowadzenie instalacji Siemens. Przeprowadzenie instalacji w przestrzeni ponad sufitem wymaga wykonania przepustów pomiędzy pokojem badań, pomieszczeniem technicznym i sterownią. Szczegóły na rysunku w-06.

Wymagane jest, aby sufit podwieszony wykonać w sposób pozwalający na jego odkrycie w celu dostania się do instalacji. Nie wykonywać sufitu z płyt GK zamykanych trwale.

Na dzień montażu kanały powinny być przygotowane, podwieszony ruszt sufitu podwieszanego a płyty sufitu dopasowane lecz nie ułożone. Po zakończeniu montażu Wykonawca Adaptacji zamyka sufit .

### 4.3. Kanały naścienne

W oznaczonym na rysunku miejscu w sterowni Wykonawca Adaptacji wykonuje pionowy kanał od kanału podsufitowego i odcinek poziomego kanału naściennego.

Szczegóły na rysunku w-06.



### 5. Zasilanie

Wykonawca Adaptacji zapewnia zasilanie generatora Rtg o odpowiedniej jakości oraz wykonuje prace związane z zasilaniem generatora i urządzeń towarzyszących. W zakres prac do wykonania przed montażem wchodzi:

- wykonanie głównej linii zasilającej odbiory RTG;
- wykonanie tablicy elektrycznej dla RTG
- wykonanie instalacji dodatkowych.

#### 5.1. Linia główna zasilania RTG

Przed montażem Wykonawca Adaptacji wykonuje linię od rozdzielni głównej (podstacji) oraz wykonuje tablicę rozdzielczą i okablowanie według danych z rysunku tablicy rozdzielczej w-08. Przekrój kabla do tablicy należy dobrać z obliczeń.

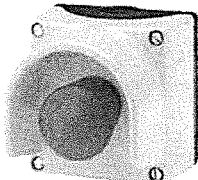
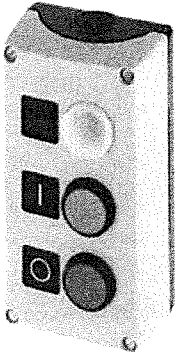
Położenie tablicy TR zaproponowane jest na rys w-08. Tablica powinna znajdować się w pomieszczeniu technicznym. Wykonawca Adaptacji wykonuje tablicę rozdzielczą wraz z osprzętem elektrycznym (wyłącznik różnicowo-prądowy, zabezpieczenia nadmiarowe, ochronniki przepięciowe, wyłącznik awaryjne AT, wyłącznik zasilania urządzeń EAT, wyłączniki) oraz zapewnia okablowanie pomiędzy tablicą, elementami UPS i odbiorami systemu Artis.

Obce przewody energetyczne muszą być oddalone od instalacji urządzeń RTG o przynajmniej 100 cm. Mocowanie elementów urządzenia musi być takie, aby zapewniona była skuteczna izolacja pomiędzy metalowymi częściami urządzeń a kanałem kablowym, ewentualnie metalowymi elementami podłogi, ściany lub sufitu podwieszonego.

Instalacja linii zasilającej musi być wykonana w zgodzie z bieżącymi przepisami polskimi.

W sterowni, pomieszczeniu badań, sterowni i pomieszczeniu technicznym zainstalować wyłączniki awaryjne z blokowaniem mechanicznym (AT1...AT4), a w oznaczonym na rysunku w-07 miejscu wyłącznik główny urządzenia (EAT) posiadający lampę kontrolną stanu pracy.

Tab. 5.1. Proponowane typy wyłączników awaryjnych

AT1..AT4	<p>Wyłączniki awaryjne zasilania z blokowaniem mechanicznym – np. SIEMENS 3SB3801-0EF3. Montaż na ścianie na wysokości 180 cm.</p>	
EAT	<p>Włącznik/wyłącznik zasilania z lampą kontrolną stanu - np. SIEMENS 3SB3803-0EA3.</p>	

### 5.1.1. Proponowana tablica rozdzielcza TR

Propozycja wykonania tablicy rozdzielczej dla aparatu znajduje się na rys w-08.

### 5.1.2. Wymagania dotyczące linii zasilających

Tab. 5.2. Wymagania linii zasilającej

Linia zasilająca RTG	Generator PU1	Szafa systemowa SC1
Napięcie [V]	3 x 400 V $\pm$ 10%	3 x 400 V $\pm$ 10%
Częstotliwość zasilania [Hz]	50 / 60 $\pm$ 1%	50 / 60 $\pm$ 1%
Zabezpieczenie wewnętrzne w szafie [A]	50	35
Wymagane zabezpieczenie w tablicy [A]	63	50
Pobór mocy [kVA]	8 ciągły 160 krótkoczasowo	8.5
Moc przyłączeniowa [kVA]	34.6	24.2

### 5.1.3. Impedancja linii zasilającej

Wartość oporności linii (L - L) mierzona w punkcie przy generatorze PU1 nie może przekraczać **0.11  $\Omega$** .

**UWAGA:** na dzień uruchomienia aparatu Zamawiający przygotowuje protokół z pomiaru impedancji linii. Zapewnienie odpowiedniej impedancji linii oraz przedstawienie protokołu warunkuje możliwość uruchomienia aparatu.

### 5.1.4. Maksymalny przekrój kabli zasilających

Przekrój kabli prowadzonych od rozdzielni głównej do tablicy rozdzielczej należy ustalić z obliczeń.

Konstrukcja przyłączy w szafach pozwala na następujące przekroje maksymalne:

- szafa systemowa SC1 posiada podejścia max  $5 \times 16 \text{ mm}^2$ ,
- szafa generatora PU1: podejścia max  $5 \times 70 \text{ mm}^2$ .

Zalecane jest, aby od tablicy do podejść w szafach SC1 i PU1 położyć po 5 oddzielnych żył LgY.

## 5.2. Konieczne instalacje dodatkowe

### 5.2.1. Zasilanie lampy operacyjnej

Lampę operacyjną (SU na rysunku w-05) dostarczaną z zestawem Artis zasilić z linii IT Zamawiającego wg rysunku tablicy rozdzielczej.

Sposoby załączania lampy:

- wyłącznik naścienny;
- załączanie i wyłączanie lampy automatyczne w chwili przełączania trybu pracy. W szafie SC1 znajduje się dedykowany stycznik beznapięciowy sterujący włączaniem lampy. Dodatkowo - wyłącznik naścienny włączony szeregowo w obwód.

Kabel zasilania lampy ( $3 \times 1.5 \text{ mm}^2$ ) należy prowadzić od tablicy do lampy SU na suficie, zapewnić instalację sterowania. Moc lampy: 160 W.

### 5.2.2. Zasilanie konsoli nadzoru Sensis

Jeśli pracownia zaliczać się będzie do grupy 2 konieczne jest zapewnienie linii separowanej przeznaczonej do zasilania konsoli Sensis lub wykorzystanie istniejącej instalacji. Pobór mocy konsoli Sensis 3.5kVA. Gniazda linii separowanej zapewnić pod blatem roboczym w sterowni. Instalację wykonuje Wykonawca adaptacji.

### 5.2.3. Lampy ostrzegające o radiacji

a) Wykonawca adaptacji zaprojektuje i wykona instalację oraz zapewni lampy ostrzegające o możliwości występowania radiacji (ozn. 5a na rys w-08). Oprawy umieścić ponad drzwiami wejściowymi do pracowni. Załączanie lamp powinno odbywać się równocześnie z podaniem napięcia na generator PU1 np. przy pomocy stycznika K1 w tablicy.

b) Wykonawca adaptacji zaprojektuje i wykona instalację oraz zapewni lampy ostrzegające o występowaniu radiacji (OPCJA - ozn. 5b na rys w-08). Oprawy umieścić ponad drzwiami wejściowymi do pracowni. Istnieje możliwość sterowania lampą ostrzegającą o występowaniu promieniowania przy pomocy stycznika w szafie SC1. Obciążalność stycznika: max 250V AC, max 2A.

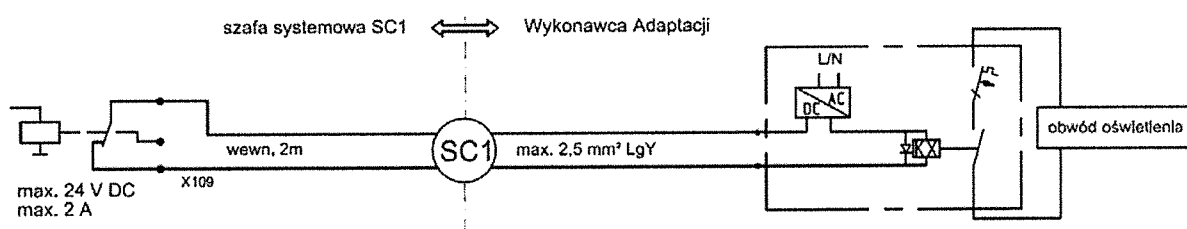
Obwód do wykonania i lampa (ozn. 5a na rys w-08) pokazana jest na rysunku tablicy.

### 5.3. Inne instalacje dodatkowe

#### 5.3.1. Regulowane oświetlenie pracowni

Zamawiający decyduje o wykonaniu tej instalacji.

Możliwe jest oświetlenie pomieszczeń lampami włączanymi grupowo. Opcjonalnie do wykonania sterowanie przy pomocy stycznika w szafie SC1.



#### 5.3.2. Gniazda zasilania

W sterowni należy wykonać gniazda zasilające ~230V/16A dla potrzeb serwisowych.

Wszystkie gniazda i odbiory inne niż RTG należy zasilac z innej linii. Linia przeznaczona do zasilania RTG nie może być obciążona żadnymi odbiornikami i powinna być przeznaczona tylko do zasilania RTG.

### 5.4. Przygotowanie podłogi przewodzącej

W pomieszczeniach systemu (pracownia, sterownia) należy ułożyć wykładzinę przewodzącą o oporności upływu  $RA=10^5\Omega$  (np. Tarkett Toro EL).

## 6. Instalacje teletechniczne

### 6.1. Sieć komputerowa

Wykonawca Adaptacji zapewnia sieć komputerową w obrębie pracowni połączoną z Internetem (min. 1 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.

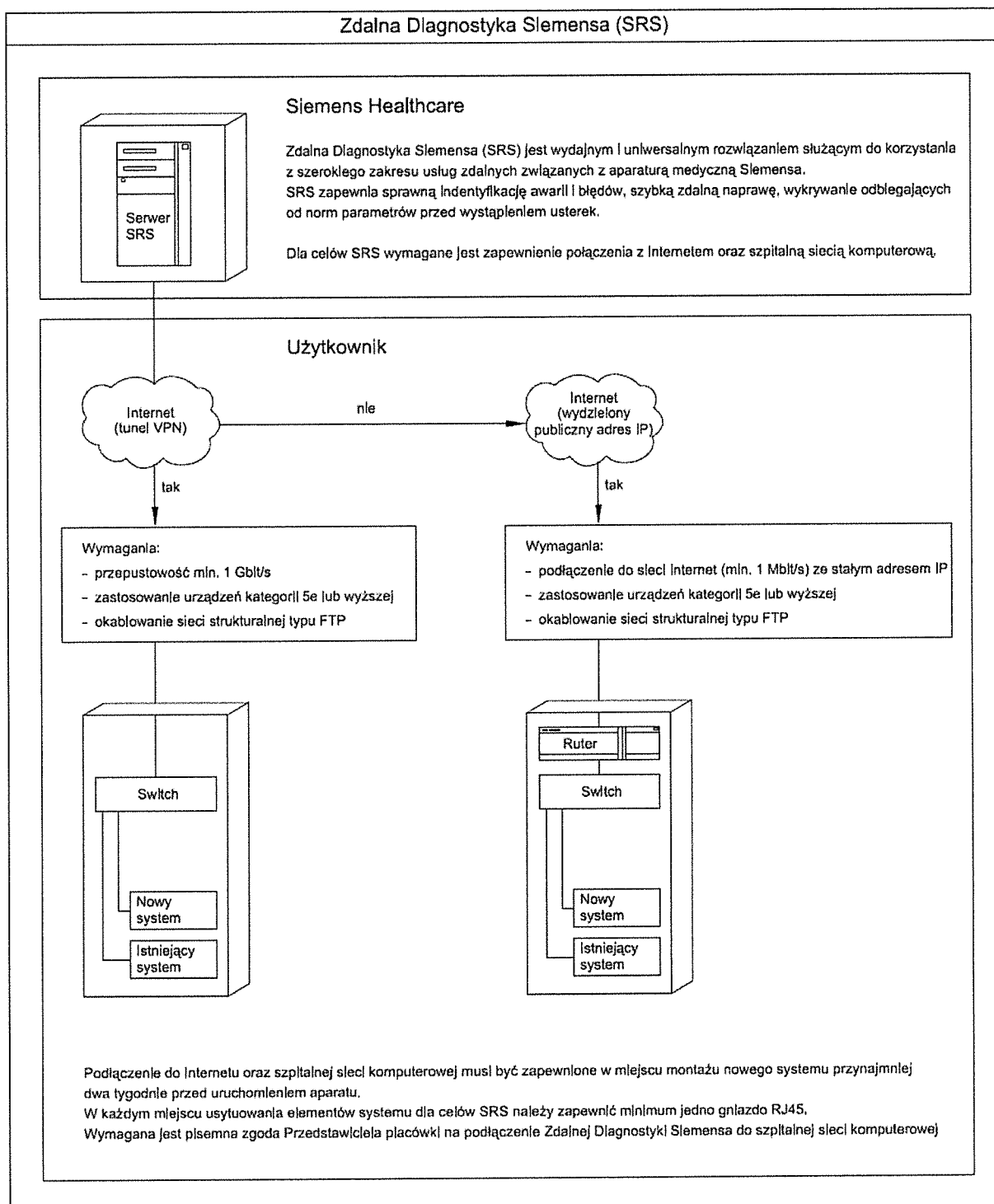
Zamawiający wyznacza administratora odpowiedzialnego do kontaktów z przedstawicielem Siemens w/s sieci komputerowej.

Gniazda sieci komputerowej należy umieścić w pobliżu następujących urządzeń:

- komputera obrazowego – 2 sztuki;
- konsoli Sensis – 2 sztuki
- w każdym planowanym miejscu usytuowania urządzeń dodatkowych wymagających podłączenia do sieci komputerowej.

Położenie instalacji dodatkowych w pracowni przedstawione jest na rysunku w-07.

### 6.2. Zdalna diagnostyka Siemens





## 7. Warunki klimatyczne pracy aparatu

W pomieszczeniach wykorzystywanych przez aparat należy zapewnić warunki klimatyczne podane w tabeli poniżej.

Tab. 7.1. Wymagane warunki klimatyczne

Pokój badań (ogólnie)		zakres temperatur wilgotność	+15°C...+30°C (zalecane 22°C) 20...75% bez kondensacji
Wymagania urządzeń	komputer obrazowy	zakres temperatur wilgotność max. gradient temperatury poziom dźwięku	+10°C...+35°C 20...75 % bez kondensacji 10°C/h max. 53 dB (A)
	generator PU1	zakres temperatur wilgotność max. gradient temperatury poziom dźwięku	+10°C...+35°C 20...75 % bez kondensacji 5°C /h max. 55 dB (A)
	szafa systemowa SC1	zakres temperatur wilgotność max. gradient temperatury poziom dźwięku	+15°C...+30°C 20...75 % bez kondensacji 5°C /h max. 48 dB (A)
	wymiennik ciepła	powietrze chłodzące poziom dźwięku	+5°C...+30°C max. 55 dB (A)

Należy zwrócić uwagę, aby projektowane kanały wentylacji i klimatyzacji nie ograniczały wysokości pomieszczenia badań w zakresie ruchów aparatu.

Instalacja projektowana musi spełniać aktualne normy wymagane polskimi przepisami.

Zestawienie wydatków ciepła przez elementy składowe aparatu znajdują się w legendzie na rysunku w-02.

### UWAGA:

**Niedopuszczalny jest montaż klimatyzatorów ponad szafami technicznymi w pomieszczeniu technicznym.**

### 8. Transport

Transport aparatu odbywa się w opakowaniach firmowych o wymiarach podanych w tabeli poniżej.

Tab. 8.1. Informacje transportowe

	Długość	Szerokość	Wysokość	Waga
	mm			kg
Największa część w opakowaniu	2630	1180	2070	1175
Największa część bez opakowania na wózku transportowym	2470	<b>1000</b>	1900	910

Wykonawca Adaptacji zadba aby na drodze transportowej wszystkie otwory drzwiowe i korytarze miały wymiary w świetle pozwalające na wprowadzenie urządzenia.

## **9 Harmonogram prac do wykonania przez Zamawiającego**

### **9.1. Prace do wykonania przed montażem aparatu**

Wszelkie prace budowlane i instalacyjne powinny być zakończone przed montażem aparatu. W pomieszczeniach należy zapewnić warunki do montażu tj:

- zapewnione podłoże o odpowiedniej nośności i równości;
- w podłodze powinny znajdować się otwarte gotowe i drożne przepusty kablowe;
- na podłodze powinna znajdować się wykończeniowa warstwa podłogowa: wykładzina przewodząca
- wykonana konstrukcja nośna do zawieszenia szyn jezdnych systemu
- wykonane mocowanie uchwyty kabla lampy na suficie;
- wykonane kanały kablowe w przestrzeni ponad sufitem podwieszonym i w piwnicy
- wykonany szkielet sufitu rastrowego. Przygotowane dopasowane płyty do zamknięcia.
- Przygotowane naścienne kanały PCV w sterowni;
- zapewniona linia zasilająca generator Rtg, wykonana tablica rozdzielcza, zapewnione okablowanie do systemu UPS i doprowadzone kable zasilające do podstawy generatora i szafy systemowej, wykonany pomiar impedancji linii;
- wykonana i sprawna instalacja oświetleniowa i elektryczna;
- wykonana sieć komputerowa i zapewnione połączenie z siecią Internet;
- pomieszczenie zabezpieczone przed promieniowaniem;
- zakończone powinny być wszelkie prace mokre i kurzące;
- pomieszczenie powinny być odkurzone;
- wykonana instalacja lamp ostrzegawczych przed promieniowaniem;
- wykonana instalacja wentylacyjna/klimatyzacyjna; należy dokonać wcześniej uruchomienia (przedmuchania) instalacji;
- powinna być zapewniona droga transportowa od miejsca rozładunku z samochodu ciężarowego do miejsca montażu.
- Pracownia powinna być zamykana na klucz i chroniona. Komplet kluczy gotowy do przekazania ekipie montującej.

### 9.2. Prace do wykonania po montażu aparatu

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

## 10. Spis rysunków

Rys w-01: - Rzut pracowni

Rys w-02: - Usytuowanie aparatu

Rys w-03 – Przygotowanie sufitu do montażu

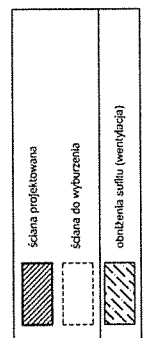
Rys w-04 – Montaż uchwytu kabla lampy

Rys w-05 - Przygotowanie podłoża do montażu

Rys w-06 – Położenie kanałów kablowych podłogowych i podsufitowych

Rys w-07 - Położenie instalacji dodatkowych

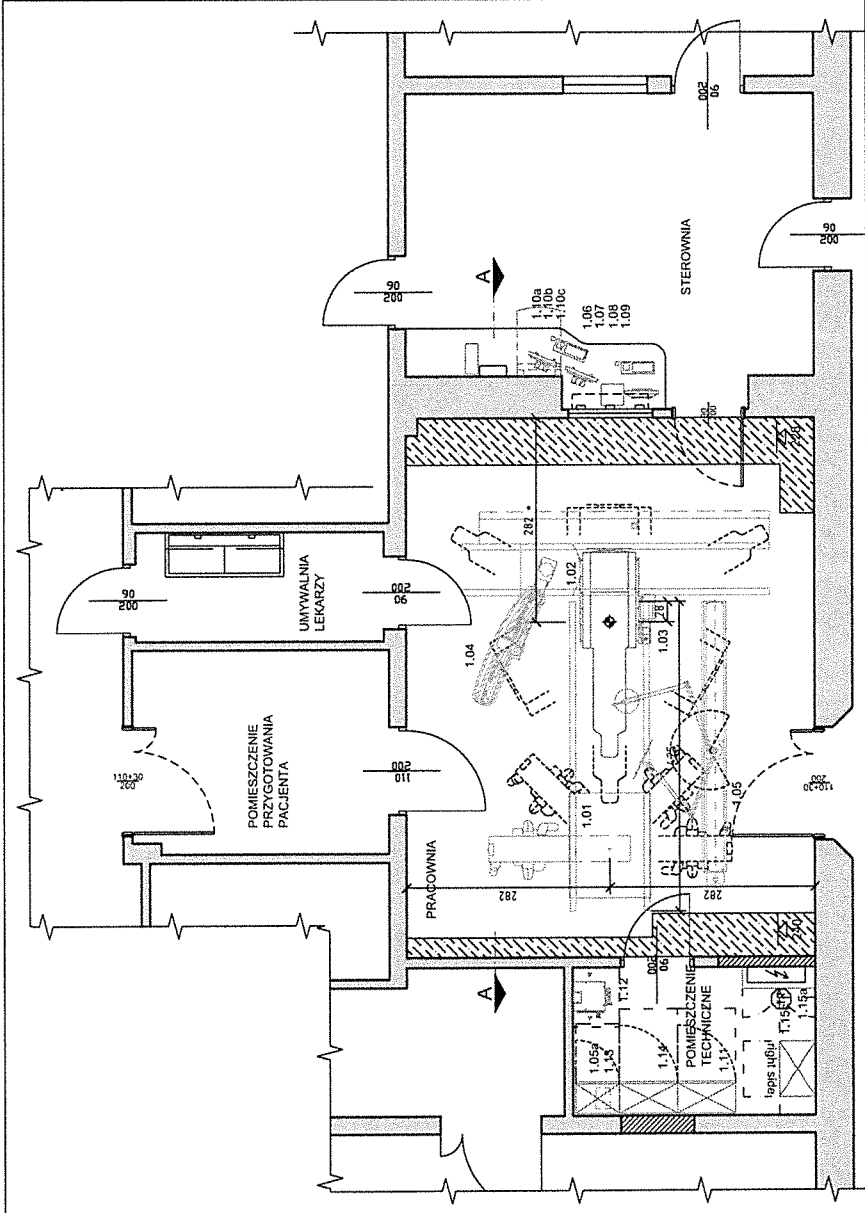
Rys w-08 – Propozycja wykonania tablicy rozdzielczej



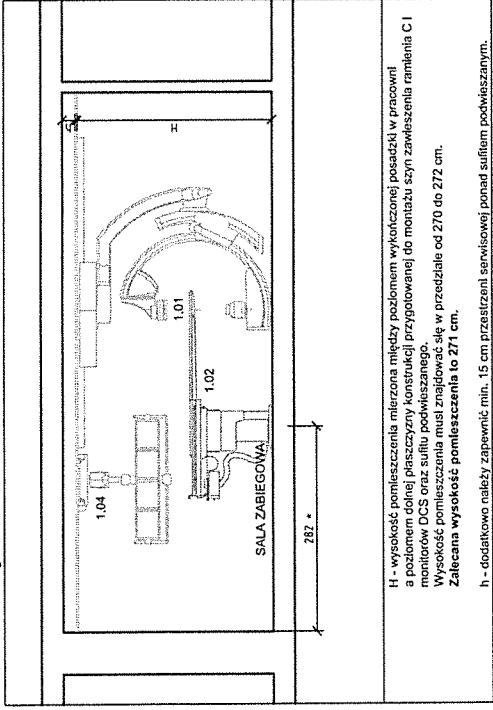
First creation	Order 2015-06-19				
Ediling progression	Edited	Checked	Sign.	Released	Sign.
<p><b>SIEMENS</b> <b>SIEMENS Healthcare sp. z o.o.</b>          ul. Żurawia 11          03-421 Warszawa          Polska</p> <p>WSS im. M. Kopernika</p> <p>Łódź</p>					
<p>nysunek wymiarowy pracowni          Artis zee ceiling</p> <p>Drawing number          2015-189-JAB1351-w-01</p>			<p>Scale</p> <p>0m 1m 2m</p> <p>2015-189-JAB1351-w-01</p>		

Artis zee ceiling – Legend			
Pos.	opis	waga (kg), emisja ciepła do powierzchni (W)	
		kg	W
1.01	Ramię C sufitowe	904	200
1.02	Sitko pacjenta	452	200
1.03	Konsola przy stole pacjenta	4	
1.04	Zawieszenie sufitowe monitorów DCS PRO	340	600
1.05	Oświetlenie górnych partii ciała, lampy operacyjne, jądrowe	85	
1.06	Transformator dla lampy operacyjnej	29	100
1.07	Dysyktor zasilania urządzeń sterowni	10	75
1.08	Workplace Display, klawiatura	150	1270
1.09	ACE	6	
1.10a	2x Display, mysz klawiatura	21	150
1.10b	Sensis Control Room Cabinet CR2	20	1000
1.10c	Sensis Computer DMC	10	275
1.11	Generator POLYDOROS A100	360	1000
1.12	Wyświetlnik ciepła	31	2400
1.13	Szafa systemowa	270	1600
1.14	Szafa kablowa	120	
1.15a	Powerware ATS	130	
1.15c	UPS 40 KVA (CE) EATON PW 9355	617	max 1 - przy pełnym obciążeniu

	wymagana przestrzeń serwisowa urządzeń
	zakres ruchu aparatu i stołu pacjenta
	urządzenia Siemens montowane na podłożu
	urządzenia Siemens montowane na suficie
	obciążenia sufitu (wentylacja)



1:50 Przekrój A - A



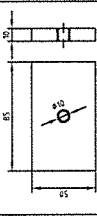
UWAGA:  
\* - OZNACZONE WYMIARY NALEŻY ODKŁADAĆ OD POWIERZCHNI WYKOŃCZONYCH ŚCIAN (ŁĄCZNIE Z WARSZTATAMI OCHRONY RADIOLOGICZNEJ)

First creation	Quartz	2015-06-19	Edina	Checked	Sign.	Released	Sign.
Editing progression							
<b>SIEMENS</b> Healthcare Sector							
SIEMENS Healthcare sp. z o.o. ul. Żupnicka 11 03-421 Warszawa Polska							
WSS im. M. Kopernika							
Łódź							
usuwanie aparatu Artis zee ceiling						Scale	1:50 0m 1m 2m
Drawing number 2015-189-JAB1351-w-02						Revision 2015-189-JAB1351-w-01	

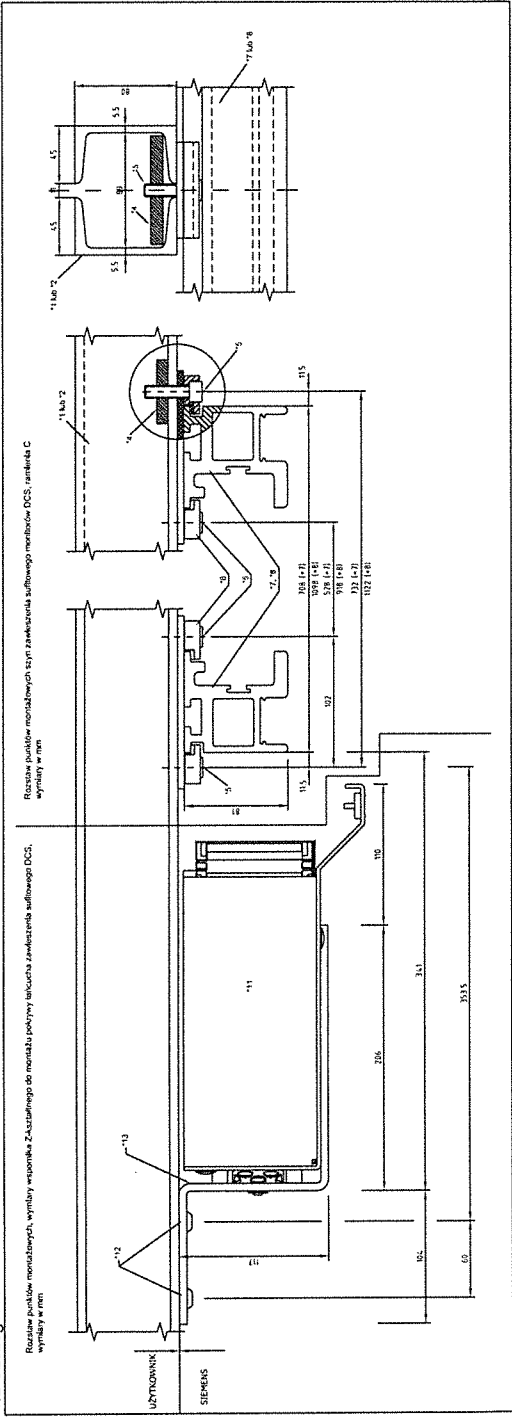
[illegible]

W dostawie Siemensia znajduje się szereg urządzeń monitorujących oraz Safety.  
Jedną funkcją jest monitorowanie występowania w przewodzie powietrza nieczystości powietrza.  
W zestawie znajduje się czujnik powietrza, który jest w stanie wykryć obecność zanieczyszczeń powietrza.  
W zestawie znajduje się czujnik powietrza, który jest w stanie wykryć obecność zanieczyszczeń powietrza.

1992



Rozrzut punktów montażowych, wymiary wspornika Z-kształtnego do montażu pokrywy taliczkowa zawieszająca sufizowego DC5, wymiary w mm



**PROJEKOWANIE SPECJOS PRZYGOTOWANIA KONSTRUKCJI**  
Pracownicy tego biura zajmują się projektowaniem i nadzorem nad wykonaniem robót budowlanych. W tym celu przeprowadzają rozmowy z inwestorem, przygotowują projekty konstrukcyjne, nadzór nad budową i odbiór. W tym celu przeprowadzają rozmowy z inwestorem, przygotowują projekty konstrukcyjne, nadzór nad budową i odbiór.

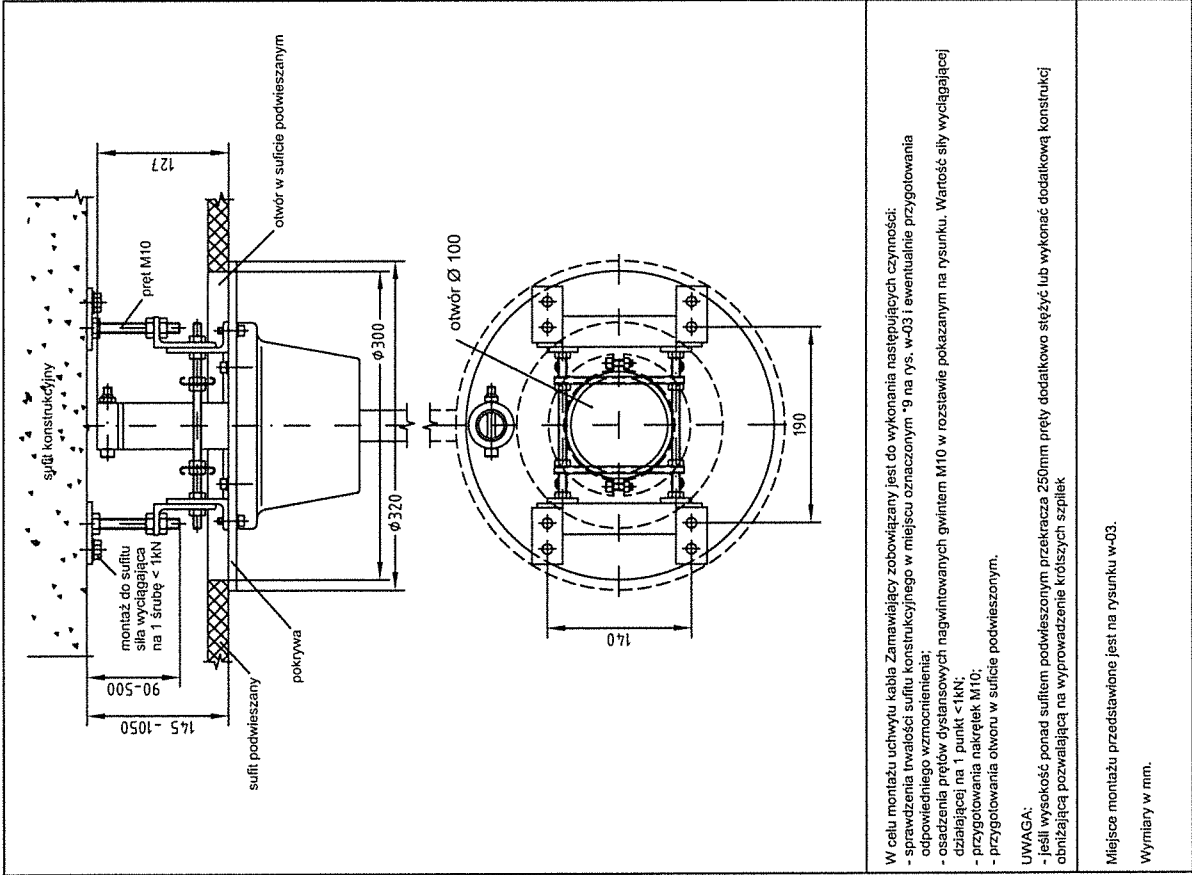
- punkt mocowania dostarczanych w tym celu do już wykonanej konstrukcji

ELEMENTY W DOSTAWIE SIEMENSIS:  
\*S - Inżynier M1035

[illegible]

\* - wykład oddzielnie od wykładu o fizyce jądrowej (z wyjątkiem wykładu o fizyce jądrowej)

First revision		Czerwiec 2015-06-15		Czytanie		Sprawdzenie		Zatwierdzenie	
Ciepła instalacja		1. Instalacja		1. Instalacja		1. Instalacja		1. Instalacja	
<p><b>SIEMENS</b>          WSS 1000 HealthCare 8p, 4 d.o.          ul. Żurkowska 11          03-671 Warszawa          Polska</p>									
<p>WSS Im. M. Kopernika          Łódź</p>									
<p>przygotowanie sufitu do montażu          Acoustic ceiling</p>									
<p>2015-10-19-JAB1351-w-03</p>									



W celu montażu uchwyty kabla. Zamawiający zobowiązany jest do wykonania następujących czynności:

- sprawdzenia Inwalidzi sufity konstrukcyjnego w miejscu oznaczonym \*9 na rys. w-03 i ewentualnie przygotowania odpowiedniego wzmoocnienia;
- osadzenia prętów dystansowych nagwintowanych gwintem M10 w rozstawie pokazanym na rysunku. Wartość siły wyciągającej działającej na 1 punkt < 1kN;
- przygotowania nakrętek M10;
- przygotowania otworu w suficie podwieszonym.

**UWAGA:**

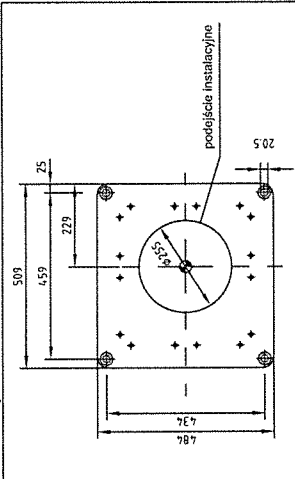
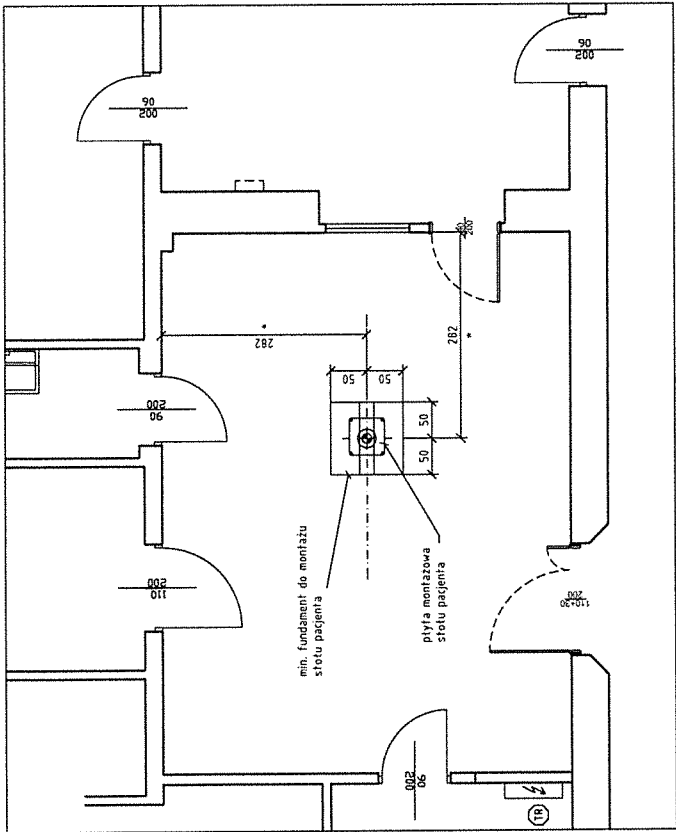
- jeśli wysokość ponad sufitem podwieszonym przekracza 250mm pręty dodatkowo sięgły lub wykonać dodatkową konstrukcję obniżającą pozwalającą na wyprowadzenie krótszych szpilek

Miejsce montażu przedstawione jest na rysunku w-03.  
Wymiary w mm.

First creation	Duniec 2015-08-19						
Editing progression	Edited	Checked	Sign.	Released	Sign.		
<b>SIEMENS</b>		SIEMENS Healthcare sp. z o.o.					
Healthcare Sector		ul. Żupnicza 11 03-821 Warszawa Polska					
WSS im. M. Kopernika							
Łódź							
*9 - montaż uchwyty kabla lampy		Scale		1:5			
Artis zee ceiling		0cm		10cm 20cm			
Drawing number		2015 189-JAB1351-w-04		Filename			
				2015 189-JAB1351-w-01			



1:10 Płyta montażowa stołu pacjenta

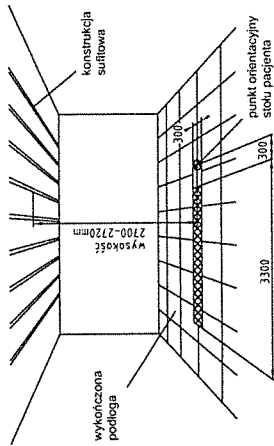


Stół pacjenta montowany jest na płycie montażowej o wymiarach jak na rysunku.  
Płyta montuje się do podłoża czterema kotwami.  
W dostawie znajdują się kotwy:  
- 4 szt. Hilti HSL-3 M12/100,  
- 4 szt. Hilti HSL-3 M12/25.  
W punktach montażowych może wystąpić siła wyciągająca o max. wartość 4,5 kN.  
Waga stołu: 530 kg.

DO WYKONANIA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO PRZED MONTAŻEM:

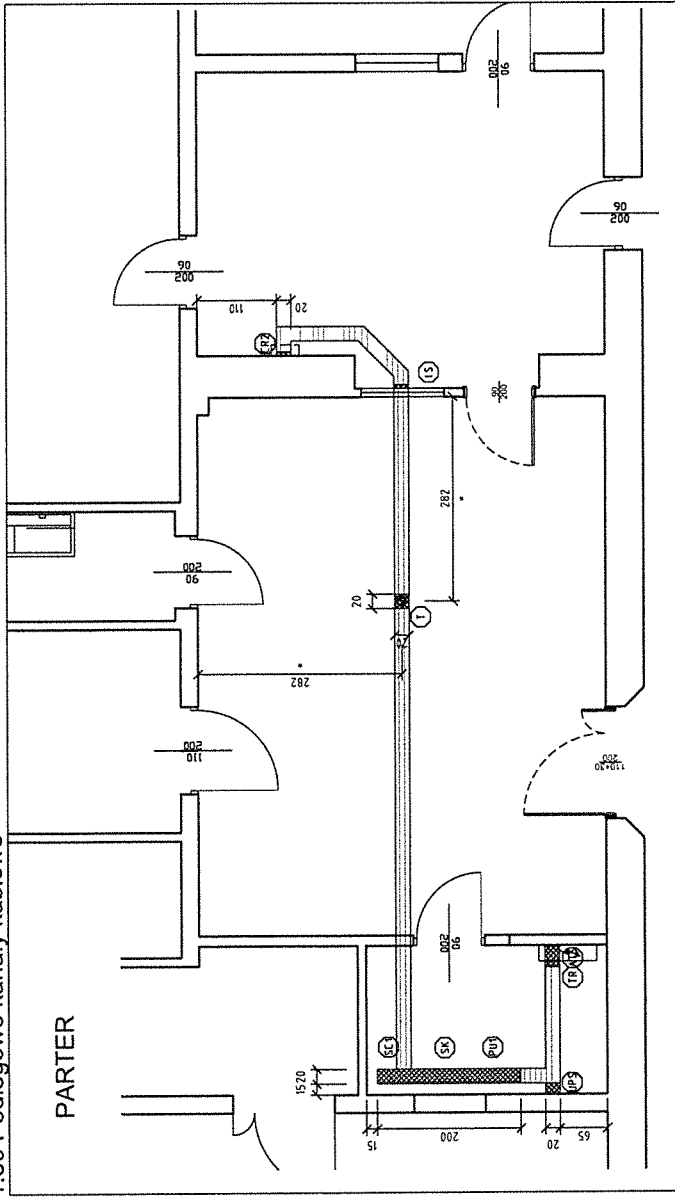
1. Należy sprawdzić nośność stropu na przeniesienie obciążeń od stołu.
  2. W przypadku niewystarczającej nośności należy dokonać odpowiednich wzmacnień.
  3. W miejscu montażu płyty stołu pacjenta należy skontrolować stan podłoża. Jeśli w warstwach podłogi znajdują się warstwy nierówne (styropian, wena mineralna) należy je usunąć, a powstałe miejsce wypełnić betonem. W fundamencie pod stołem pacjenta należy wykonać kanał kablowy o szerokości 20 cm i głębokości 7 cm.
- Należy zadbać, aby nowe warstwy betonu stanowiące fundamenty były solidnie i trwale zespolone z istniejącymi warstwami stropu. Minimalna klasa betonu na fundament: C20/25. Minimalny wytnar fundamentu betonowego pod stół: podawany przez producenta przedstawiony jest na rysunku. Producent zaleca, aby warstwa betonu pod aparatem wynosiła min. 15 cm. Wierzchnia warstwa fundamentu powinna być zlitowana z poziomem podłogi w pracowni. Płyta stołu montowana jest przez firmę Siemens. Montaż odbywa się na przygotowanym podłożu po osiągnięciu przez beton zakładanej wytrzymałości i ułożeniu ostatecznych warstw wykończeniowych.
- wytnar należy oddzielić od powierzchni wykończonych ścian (łącznie z warstwami ochrony radiologicznej)

Zakreślony obszar to zakres poruszania się ramienia C (najbliższy punkt ramienia).  
W tym obszarze dopuszczalna nierówność wynosi 5 mm

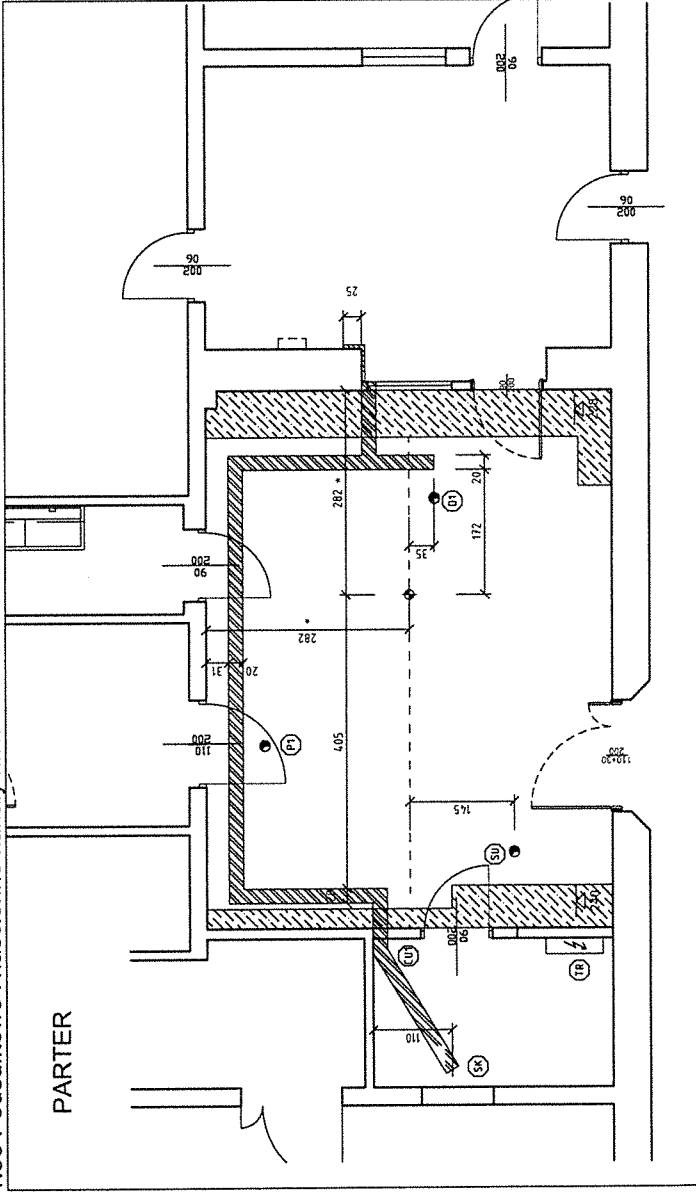


First creation	2015-08-19	Edited	Checked	Sign.	Released
Edling progression					
<b>SIEMENS</b> Healthcare Sector SIEMENS Healthcare sp. z o.o. ul. Żupnicka 11 03-821 Warszawa Polska					
WSS im. M. Kopernika Łódź					
przygotowanie podłoża do montażu Artis zee ceiling			Scale 1:50 0m 1m 2m		
2015_189-JAB1351-w-05			Drawing number		2015_189-JAB1351-w-01

1:50 Podłogowe kanały kablowe



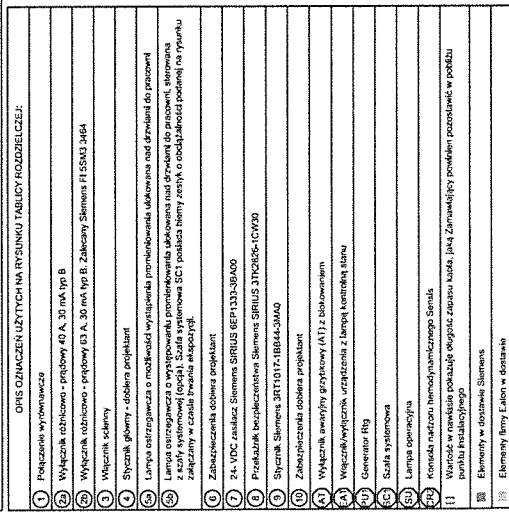
1:50 Podsufitowe i ściennie kanały kablowe



DO WYKONANIA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO PRZED MONTAŻEM		
<p>Nowy lub istniejący kanał kablowy w warstwach podłogi o szerokości 20 cm i minimalnej głębokości w świetle 7 cm. Preferowane wykonanie z blachy stalowej; ułożenie lub wyrobienie w betonie ze wzmocnionymi krawędziami. Kanał poza oznaczonymi miejscami należy przykryć. Należy przygotować pokrywę z blachy stalowej o min. grubości 4 mm z nakładką wykończoną warstwą podłogową.</p> <p>Niezakrywany kanał kablowy w warstwach podłogi.</p> <p>Należy wykonać pod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- szafami w pomieszczeniu technicznym;</li> <li>- stołem pacjenta w pracowni;</li> <li>- elementami konsoli w sterowni (należy połączyć z kanałem naściennym).</li> </ul> <p>Kanały podsufitowe ponad sufitem podwieszonym dla prowadzenia kabli instalacyjnych w pracowni, pomieszczeniu technicznym i sterowni. W ścianach należy wykonać przepusty o wymiarze min. 20 x 10 cm.</p> <p>Kanały podsufitowe należy wykonać w technologii kotyłek elektrycznych. Należy zadbać o gładką powierzchnię kanału, która nie spowoduje uszkodzeń izolacji kabli podczas ich przeciągania.</p> <p>Kanał powinien mieć głębokość ok. 6 cm. Należy tak wykonać kanał, aby możliwe było zarzucanie kabli z boku.</p> <p>UWAGA: Konstrukcja sufitu podwieszonego przykrywającego kanał powinna być zdejmowalna i pozwalać na dotarcie do kanału w celach serwisowych.</p> <p>Kanał naścienny PCV 156 cm położony w sterowni na ścianie pod oknem wglądowym na wysokość -30 cm. Kanał należy połączyć z kanałem pionowym PCV.</p> <p>Kanał naścienny pionowy PCV 206</p> <p>Punkty (P1, D1) wyjść kabli instalacyjnych w suficie podwieszonym. Do punktu SU1 Zamawiający doprowadza zasilanie lampy operacyjnej wg schematu tablicy.</p> <p>Tablica rozdzielcza - połączenie ponad szafą ATS na wys. min 90 cm</p>	<p>Wymiar otworu instalacyjnego [cm]</p> <p>200x20</p> <p>20x5</p> <p>20x5</p> <p>20x20</p> <p>15x20</p> <p>20x20</p>	<p>Uwagi o prowadzeniu instalacji</p> <p>podłogowy kanał kablowy</p> <p>podłogowy i sufitowy kanał kablowy</p> <p>podłogowy kanał kablowy w sterowni</p> <p>podłogowy kanał kablowy w sali badań</p> <p>kanal TR - UPS wykorzystany do podłożenia kabli energetycznych</p> <p>z sufitowego kanału kablowego prowadzonego w pracowni nad sufitem podwieszonym</p>

First creation	2015-05-19	Edited	Checked	Sign.
Edling progression				
<b>SIEMENS</b> Healthcare sp. z o.o. ul. Żupnicka 11 03-421 Warszawa Polska				
WSS im. M. Kopernika				
Łódź				
położenie kanałów kablowych Artis zee ceiling			Scale 1:50 0m 1m 2m	
Drawing number 2015_189-JAB1351-w-06 © Siemens AG created by Healthcare Sales CAD				





3TK2826-1CW30

Tablicę, aparaturę elektryczną i okablowanie pomiędzy elementami zapewnienia Zamawiający.

First creation	October 2015-03-19					
Editing progression			Edited	Checked	Signed	Released
<b>SIEMENS</b> Healthcare Sector Polska		SIEMENS Healthcare sp. z o.o. ul. Żupnicka 11 03-821 Warszawa Polska				
WSS im. M. Kopernika						
Łódź						
proponycja wykonania				Scale		
tablicy rozdzielczej						
Artis zee ceiling						
Ordering number				Release		
2015.1930..IAR1351-Jun08				2015.1930..IAR1351-Jun08		