

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 odstęp​y 50 cm 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.

Harmonogram prac do wykonania przez Wykonawcę adaptacji

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

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

a. wykonanie układu pomieszczeń zgodnie z rysunkiem;

b. wykonanie projektu osłon stałych - nie dotyczy (wykonuje dostawca tomografu)

c. wykonanie osłon ścian przed promieniowaniem jonizującym zgodnie z projektem osłon stałych. Sposób wykonania wg technologii Wykonawcy adaptacji;

d. wykonanie prac wykończeniowych w pomieszczeniach, zakończenie wszelkich prac mokrych i kurzących, odkurzenie pomieszczeń;

e. montaż wykładziny antystatycznej, zabezpieczenie podł​o​ża na czas wprowadzenia aparatu do pracowni;

f. sprawdzenie nośności stropu i zapewnienie podł​o​ża odpowiedniego do montażu gantry i stołu pacjenta;

g. w przypadku konieczności wzmocnienia podł​o​ża, wykonanie wylewki samopoziomującej na podł​o​żu;

h. wykonanie podł​ogowych kanał​ów instalacyjnych do rozprowadzenia okablowania pomiędzy elementami aparatu;

i. zapewnienie zasilania aparatu: położenie kabla zasilania do tablicy rozdzielczej aparatu, wykonanie tablicy rozdzielczej, doprowadzenie kabla zasilania od tablicy rozdzielczej do gantry, wykonany pomiar impedancji linii. Kabel do tablicy rozdzielczej aparatu dobiera Wykonawca adaptacji zgodnie z wymaganiami zasilania aparatu;

j. dostawa, instalacja i okablowanie dla wyłączników awaryjnego wyłączenia zasilania aparatu w pracowni CT;

k. dostawa, montaż i okablowanie dla lamp ostrzegających o promieniowaniu (lokalizacja nad drzwiami wejściowymi do pracowni CT);

l. zapewnienie koniecznych instalacji oświetleniowych i elektrycznych;

m. wykonana sieć komputerowa i zapewnione połączenie z siecią Internet;

j. sprawdzenie instalacji wentylacji i klimatyzacji z uwzględnieniem wydatków ciepła od elementów składowych aparatu, przedmuchanie instalacji;

k. 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);

l. 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:

a. ułożenie pokryw kanał​ów kablowych;

b. ułożenie brakujących fragmentów wykładziny podł​ogowej na kanałach kablowych, zgrzanie szczelin;

c. przyłączenie zasilania aparatu.

Wysokość pracowni

Technicznie wystarczająca minimalna wysokość pomieszczenia to 2000 mm.
(pomiar od poziomu wykończonej powierzchni podłogi do najniższego punktu sufitu)

Wymiarowanie (dotyczy całego opracownia)

Wszystkie wymiary odnoszą się do wykończonej powierzchni ściany/podłogi/sufitu (łącznie z warstwami ochrony radiologicznej) i muszą być potwierdzone przed instalacją urządzenia.

cm

mm

Punkt orientacyjny

Wytyczne instalacyjne

Final Planning

List of Documents		
No.	Document No.	Document
01	101011-1495694-01A	Informacje ogólne
02	101011-1495694-02A	Usytuowanie aparatu, wymagania klimatyczne, informacje nt. transportu. Wymiarowanie pracowni.
03	101011-1495694-03A	Przygotowanie podł​o​ża do montażu, informacje montażowe
04	101011-1495694-04A	Przygotowanie kanał​ów kablowych i instalacji dodatkowych
05	101011-1495694-05A	Wytyczne elektryczne i teletechniczne
06	101011-1495694-06A	Wytyczne elektryczne go.Up
07	101011-1495694-07A	Ochrona radiologiczna

Informacje ogólne

www.healthcare.siemens.pl

Dunicz M.
2022.07.22

Edited

Checked

Released

SIEMENS

Healthineers

SIEMENS Healthcare sp. z o.o

ul. Żupnicza 11

03-821 Warszawa

Regionalne Centrum Medyczne sp. z o.o.

ul. Chopina 29; 78-200 Białogard

Szpital Powiatowy

BIE1905

COMPUTED TOMOGRAPHY

SOMATOM go.Up

0 m

1 m

2 m

Project

101011

File

1495694

Revision

A

Page

01 of 07

Size

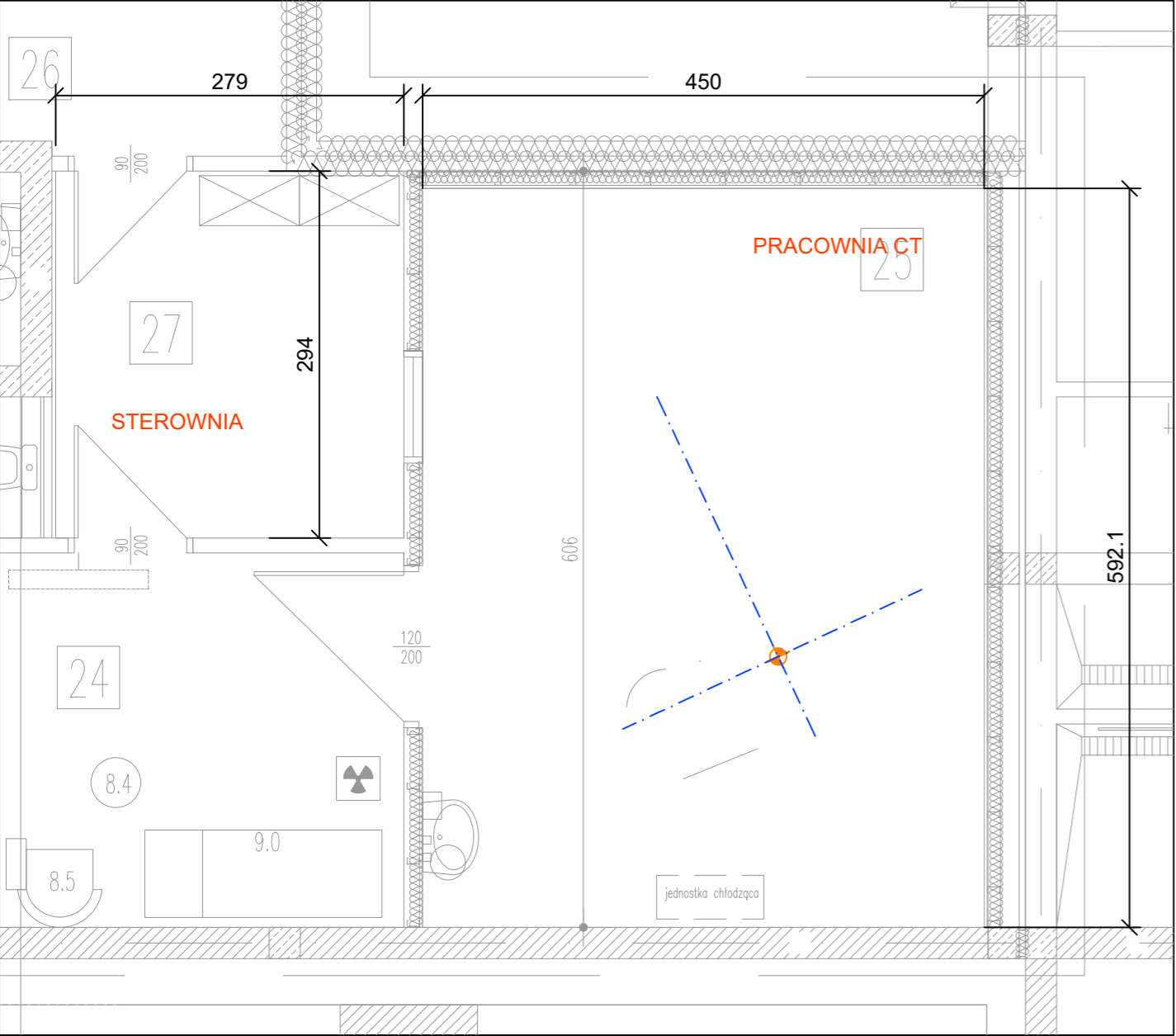
A2

Scale

1:50

© Siemens Healthcare created by Sales CAD

1:50 wymiarowanie pracowni



oznaczenia	
	wymagana przestrzeń serwisowa urządzeń
	zakres ruchu aparatu i stołu pacjenta
	urządzenia Siemens montowane na podłożu
	urządzenia Siemens montowane na ścianie

Wymagania klimatyczne podczas pracy

Cały system CT	Temperatura	18 do 30 °C
	Temperatura zalecana	22 do 26 °C
	Wilgotność względna	20 do 70 %
	Wilgotność względna zalecana	30 do 60 %
	Ciśnienie atmosferyczne	800 do 1060 hPa
	Gradient temperatury	6 K/h
Jeśli powyższe warunki nie mogą być spełnione w okresie całego roku Wykonawca adaptacji wykona instalację klimatyzacyjną z kontrolą temperatury oraz, jeśli zachodzi potrzeba, instalację utrzymującą odpowiednią wilgotność. Jednostki klimatyzujące nie mogą znajdować się ponad elementami składowymi tomografu. Wykonawca adaptacji zapewni sprawny i działający system wentylacji mechanicznej / klimatyzacji w pracowni tomografii, który: - zapewnia ilość wymian powietrza w pracowni tomografu wg aktualnych polskich przepisów, - umożliwia utrzymanie wymagań klimatycznych w pomieszczeniach pracowni CT (z uwzględnieniem wydatków ciepła od elementów CT). Producent zaleca zapewnienie filtrów klasy min. EU3 do EU4 na kanałach dolotowych do filtracji drobin >10m.		

Wymagania klimatyczne podczas transportu i składowania

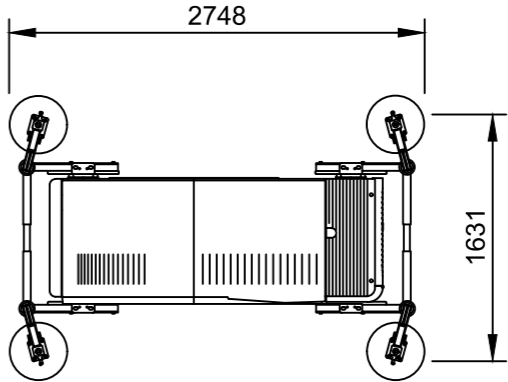
Transport i składowanie całego systemu CT	Temperatura	-20 do +50 °C
	Wilgotność względna	10 do 95 %
	Ciśnienie atmosferyczne	700 do 1060 hPa
	Gradient temperatury	10 K/h
	Max. czas składowania	2 miesiące
Powyższe dane dotyczą tylko nieuszkodzonego systemu dostarczonego w oryginalnym opakowaniu. Wszystkie elementy systemu muszą być przechowywane w oryginalnym opakowaniu transportowym.		

Transport

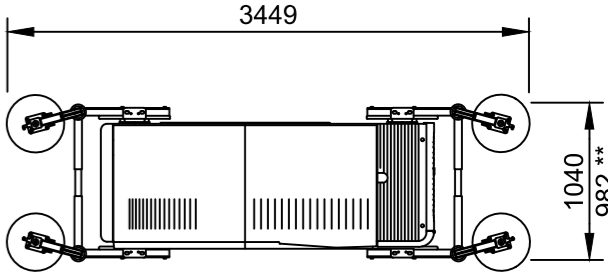
Przygotować drogę transportu aparatu na całej długości z uwzględnieniem koniecznych wysokości i szerokości.

transport gantry na wózkach transportowych

kółka wózka na zewnątrz:
ca. 2748 x 1631 x 1864* mm (L x W x H)



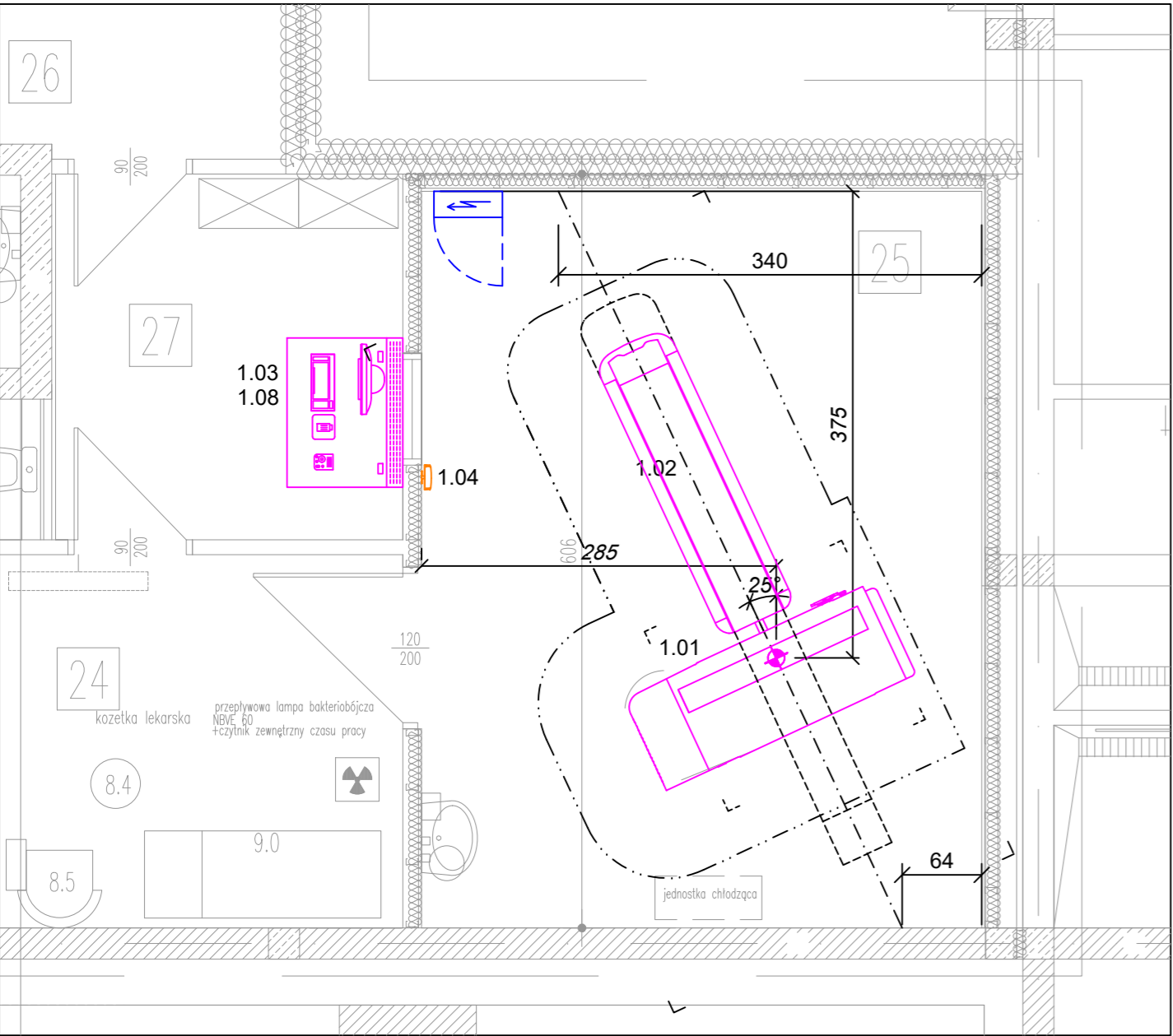
kółka wózka wzdłużnie:
ca. 3449 x 1040 x 1864* mm (L x W x H)



* Prześwit pod gantry: min 7mm
** Transport gantry przez otwór o szerokości < 1000 mm, po częściowym demontażu wózków.

UWAGA ! Transport z kółkami ustawionymi do wewnątrz jest możliwy tylko podczas przeprowadzania aparatu przez wąskie przejścia! W każdym pozostałym przypadku kółka transportowe powinny być ustawione na zewnątrz z uwagi na stabilność gantry.		
Waga gantry na wózkach: 1500 kg, wózki: 220 kg. Podczas transportu maksymalna siła działająca pod kołem wózka wynosi 7.66 kN w przypadku nierównego podłoża podparcia gantry na dwóch kołach.		
Stół pacjenta	waga 600 kg	2850 x 830 x 1517 mm (L x W x H)

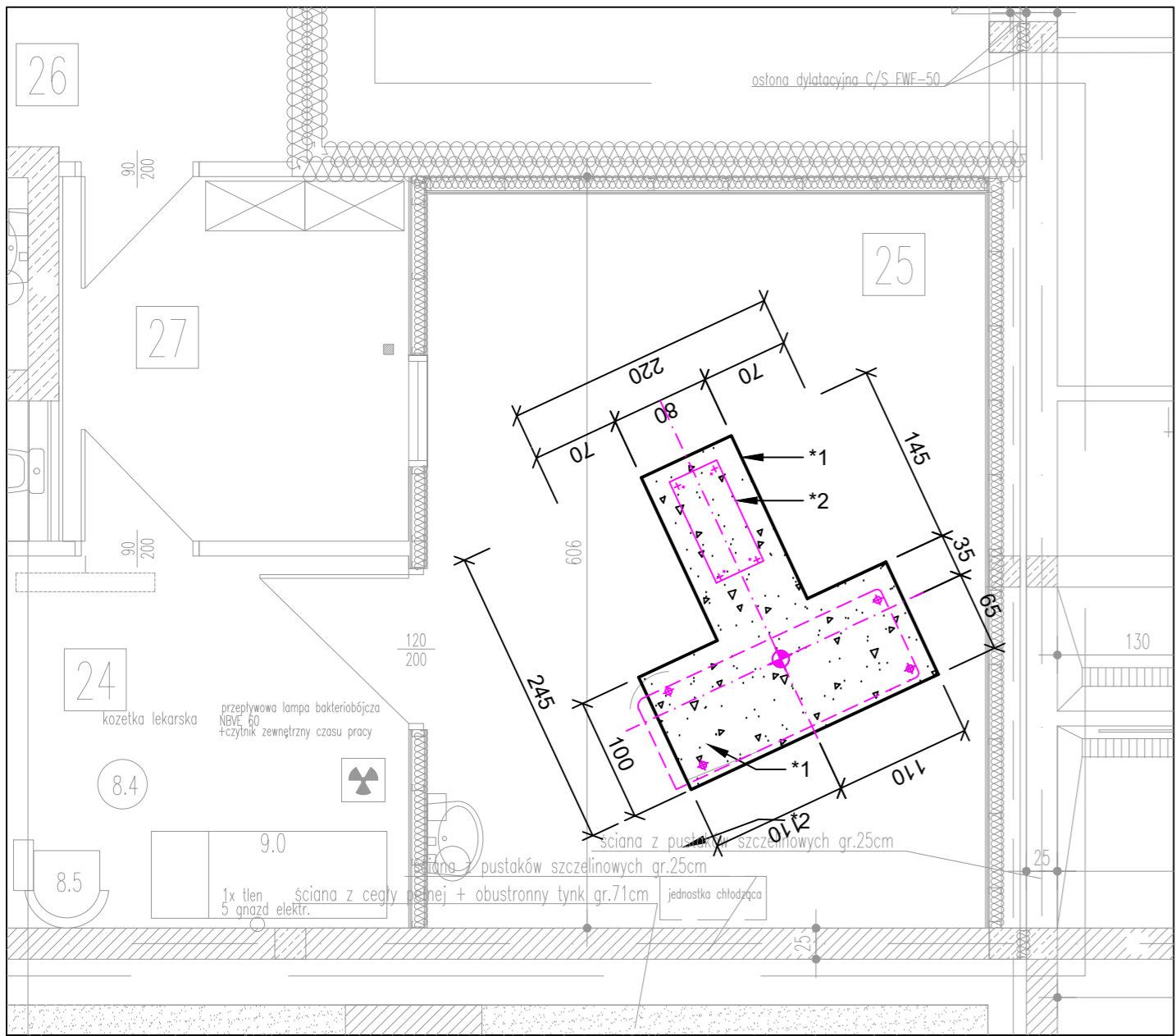
1:50 usytuowanie aparatu



Legenda SOMATOM go.Up

Poz.	Opis	Masa(kg), Emisja ciepła do otoczenia (W)		
		kg	W	Uwagi
1.01	Gantry, tablet, pilot, komputer, UPS	1298	5200	1500W stand-by
1.02	Stół pacjenta 227 kg	343	300	
1.03	Konsola sterowania	7	75	
1.04	Router Wi-Fi	3		
1.08	Biuorko systemowe	31		opcja
	Tablica zasilająca			dostarcza Zamawiający

Usytuowanie aparatu, wymagania klimatyczne, informacje nt. transportu. Wymiarowanie pracowni.



Informacje montażowe - Gantry ze stołem pacjenta1:20

- W pomieszczeniu może znajdować się wykładzina (wykładzina antystatyczna) jednak musi zostać zabezpieczona na czas transportu i montażu. Podczas instalacji wykładzina zostanie wycięta w miejscach styku aparatu z podłożem.

Montaż Gantry

- Gantry montowane opcjonalnie w przypadku występowania zagrażeń sejsmicznych.
- Gantry opiera się na 4 nastawnych podporach Ø54mm.

Montaż stołu pacjenta

- Stół pacjenta jest obligatoryjnie kotwiony do podłoża w czterech punktach.
- Wymagana grubość podłoża betonowego: min. 160 mm (kotwy HILTI w dostawie)
- Maksymalna wartość siły wyciągającej występującej w punkcie montażu 4.2 kN

1) Śruby (podpory) nastawne. Opcjonalne kotwienie poprzez podpory Ø 45 mm

2) Otwory montażowe Ø 17 mm stołu pacjenta (montaż obligatoryjny)

3) Podejście kablowe od spodu gantry 90 x 160 mm

4) Alternatywne podejście kablowe w tylnej obudowie gantry

Oznaczenia użyte na rysunku

*1 - projektowany zakres betonowego podłoża jednorodnego dla aparatu;

*2 - płyta montażowa stołu pacjenta (kotwienie wymagane)

Statyczne obciążenie podłoża w punktach pomiaru

4

3

1

2

Punkty 1-4 to miejsca śrub poziomujących z otworami montażowymi do opcjonalnego kotwienia gantry, w których zmierzono działające siły. Poniższe wartości pojawiają się, gdy gantry jest wypoziomowane. Nie ma konieczności montażu gantry, chyba że lokalizacja mieści się w terenie sejsmicznym.

waga gantry: 1278 kg				
wartość siły w podporze:	①	②	③	④
obciążenie stat. wynikające z masy gantry (po wypoziomowaniu) F _{stat nom} [kN]	2.63	3.12	4.37	2.66
różnica wynikająca z ruchu obrotowego F _{dyn max} [kN]	± 0.3	± 0.3	± 0.3	± 0.3
średnica podpory [mm]	54	54	54	54
powierzchnia podpory [cm²]	16	16	16	16

Podczas instalacji i transportu gantry siła w jednym punkcie może wynieść maksymalnie do 7.66kN (gantry na dwóch podporach, nierówność podłoża, niewypoziomowane gantry)

Montaż urządzeń do podłozde

Gantry i stół pacjenta

Gantry i stół pacjenta montowane są bezpośrednio na podłożu betonowym. Montaż tomografu wykonuje Siemens. Przed montażem części składowych tomografu Wykonawca adaptacji sprawdzi nośność stropu, na którym montaż jest planowany. W przypadku zbyt słabej wytrzymałości podłoża strop należy wzmocnić. Wzmocnienie stropu jest wykonywane przez Wykonawcę adaptacji.

Gantry i stół pacjenta mogą być mocowane bezpośrednio na podłożu betonowym, jeśli klasa betonu jest nie mniejsza niż C20/25 i stanowi warstwę jednorodną o grubości min. 16 cm. W każdym przypadku upewnić się, jakie podłoże występuje w miejscu montażu. W przypadku występowania w podłożu warstw nienośnych (warstwy izolacji akustycznej, termicznej, warstwa piachu pod wylewką betonową) należy je usunąć w miejscu montażu gantry i stołu pacjenta, a powstałe miejsce wypełnić betonem (min. C20/25) do grubości min. 16 cm.

Gantry jest urządzeniem wolnostojącym i nie wymaga trwałego mocowania do podłoża. Jest to jednak konieczne, jeśli lokalne przepisy tego wymagają lub jeśli dany teren jest zagrożony ruchami sejsmicznymi. W miejscu ustawienia gantry wymagane jest bezwzględnie wypoziomowanie posadzki. Jeśli posadzka nie jest wystarczająco wypoziomowana, gantry poziomuje się przy pomocy wbudowanych w obudowę śrub poziomujących.

Dopuszczalna nierówność podłoża nie może przekraczać 5 mm na całej długości pomieszczenia badań.

Stół pacjenta jest obligatoryjnie mocowany do podłoża.

Przygotowanie wzmocnienia pod elementy tomografu komputerowego, wykonanie wylewki samopoziomującej jest realizowane przez Wykonawcę adaptacji.

Wibracje podłoża i budynku

Wibracje podłoża i budynku mogą obniżyć jakość obrazu!

Przykładowe źródła wibracji:
trasy kolejowe, metra, drogi, roboty drogowe i budowlane, elektrownie szpitalne, kopalnie, kamieniołomy etc.

System CT nie jest wrażliwy na zwykłe drgania. Jeśli CT znajduje się z dala od źródeł wibracyjnych lub CT zastępuje system CT, który dotychczas nie wykazał problemów z jakością obrazu spowodowanych wibracjami, zwykle nie jest konieczne wykonywanie pomiarów wibracyjnych.

Wykonawca adaptacji jest odpowiedzialny za sprawdzenie miejsca montażu aparatu CT.
Jeśli konieczne, Wykonawca adaptacji musi wdrożyć modyfikacje na miejscu w celu spełnienia określonych ograniczeń oraz zaprojektować rozwiązania konstrukcyjne w przypadku odchyłań.

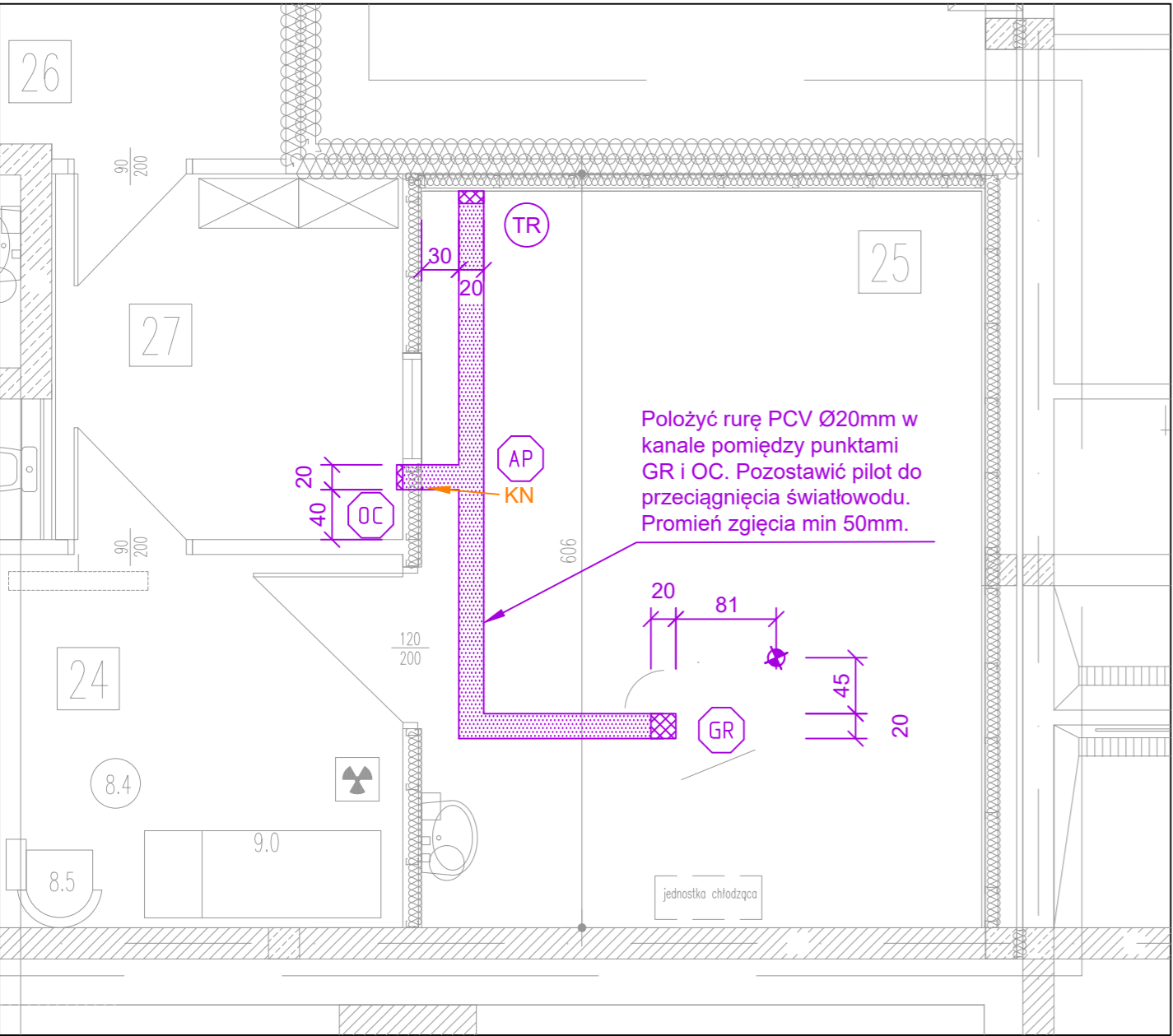
Jeśli istnieją wątpliwości, następujące progi muszą być zweryfikowane przez pomiar:
w trzech kierunkach przestrzennych, przyspieszenie drgań w punktach mocowania tomografu komputerowego nie może przekroczyć wartości, jak oznaczono na wykresie.

Dopuszczalne ciągłe wibracje podłogi

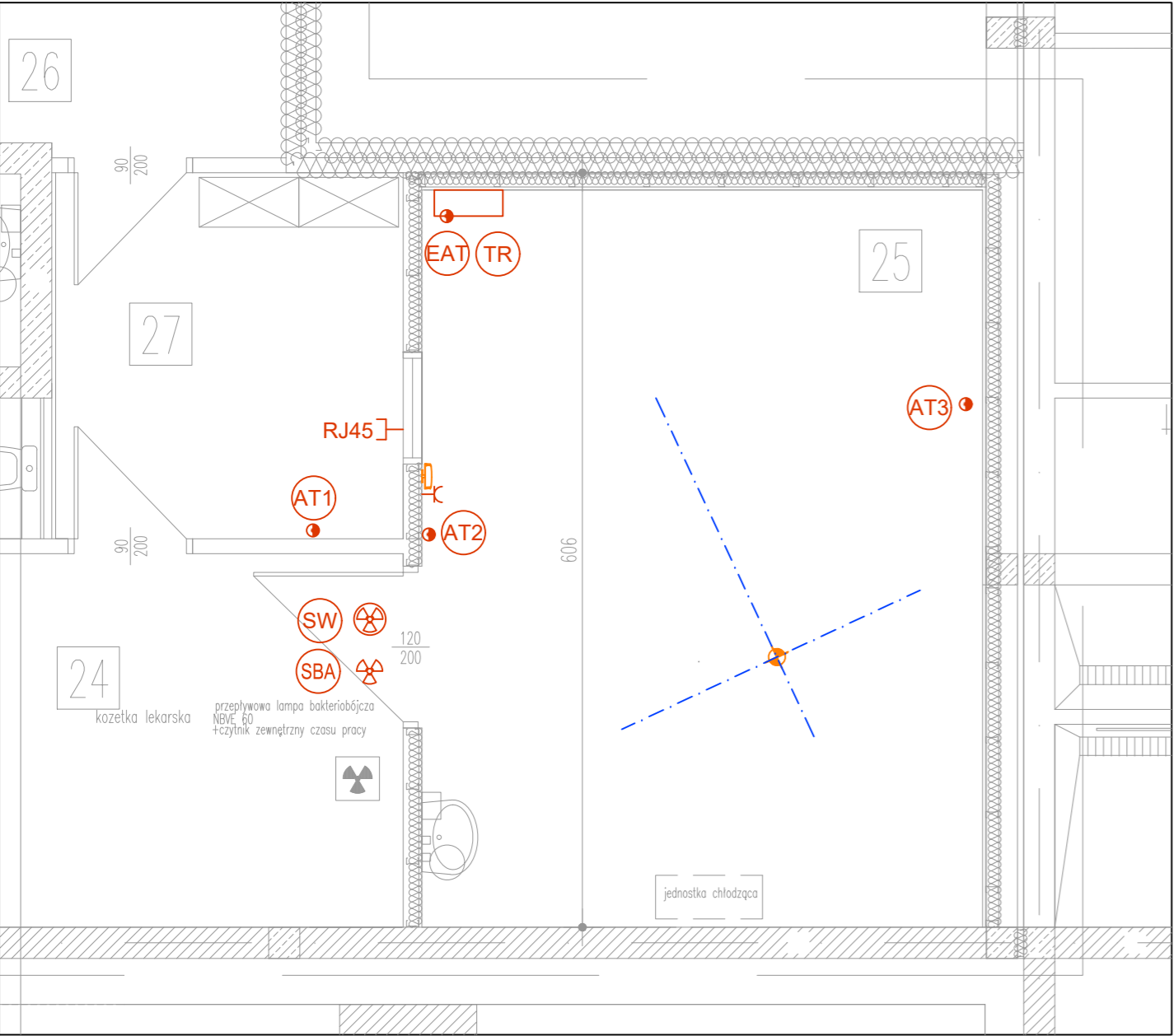
Przygotowanie podłoża do montażu, informacje montażowe

SIEMENS Healthineers		COMPUTED TOMOGRAPHY SOMATOM go.Up	
Szpital Powiatowy BIE1905		Size	Scale
Regionalne Centrum Medyczne sp. z o.o.		A2	1:50
ul. Chopina 29; 78-200 Białogard		Revision	Page
Project	101011	A	03 of 07
File	1495694		

1:50 kanały kablowe

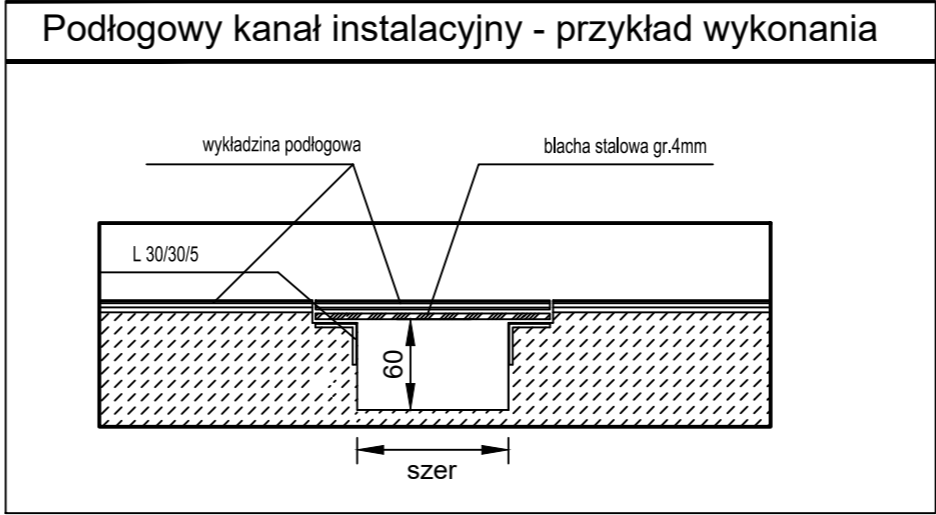


1:50 instalacje dodatkowe



Kanały kablowe do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed montażem aparatu			
	Kanał kablowy w warstwach podłogowych przykrywany. 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 pokrywę 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
		konsoli akwizycyjnej	20 x 5
		gantry	20 x 20
		okablowania Access Point	2 x 1
		tablica rozdzielcza (Wykonawca adaptacji)	20 x 10
	Kanał naścienny pionowy PCV 2/1 cm położony w pracowni na ścianie dla prowadzenia okablowania dla Access Point. Kanał połączyć z kanałem podłogowym, zakończyć na wysokości 200cm. Alternatywnie położyć peszel Ø20 w warstwach ściany, wyprowadzić na wys 200cm lub ponad poziomem sufitu podwieszonego.		

Instalacje dodatkowe do wykonania przez Wykonawcę adaptacji przed montażem aparatu	
	Gniazdo sieciowe ~230V dla Access Point na wysokości 210 cm lub ponad sufitem podwieszonym
	Gniazda sieci komputerowej
	Wyłącznik urządzenia z lampką kontrolną stanu (montaż 160 cm nad podłogą)
	Wyłączniki bezpieczeństwa z mechanicznym blokowaniem (montaż 180 cm nad podłogą)
	Lampy nad drzwiami ostrzegające o występowaniu ppromieniowania
	Lampy ostrzegające o możliwości wystąpienia promieniowania
	Tablica rozdzielcza - położenie przykładowe




Przygotowanie kanałów kablowych i instalacji dodatkowych

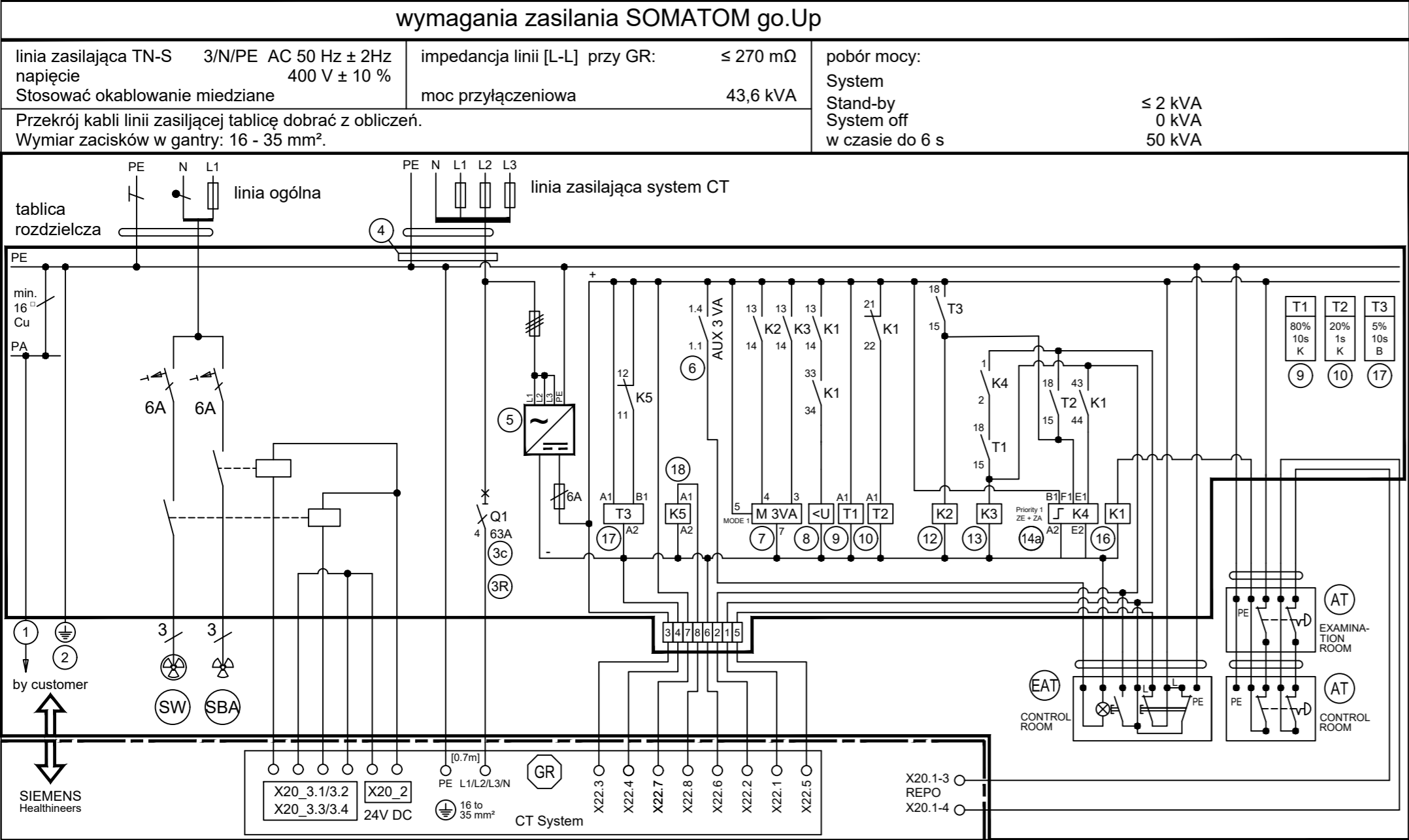
Instalacje teletechniczne
Sieć komputerowa
Wykonawca adaptacji: <ul style="list-style-type: none">zapewnia sieć komputerową w obrębie pracowni połączoną z Internetem (min. 100 Mbit/s) ze stałym adresem IP oraz z siecią komputerową ośrodka zdrowia. Zalecana przepustowość sieci to 1 Gbit/s. Należy zastosować urządzenia kategorii 5e lub wyższej oraz okablowanie sieci strukturalnej typu FTP.zapewnia gniazda sieci komputerowej:<ul style="list-style-type: none">w pomieszczeniu badań (lub sterowni) - 1 sztukaw każdym planowanym miejscu usytuowania urządzeń wymagających podłączenia do sieci komputerowej;wg potrzeb Zamawiającego.

Smart Remote Services (SRS)
Uruchomienie usługi SRS wymagane jest do zdalnej diagnostyki urządzenia medycznego jak również pozwala na świadczenie usług serwisowych. Wymagania: <ul style="list-style-type: none">internet o minimalnej przepustowości 4MBit/s bez limitów przesyłu danych.

Wytyczne elektryczne
Do Wykonawcy adaptacji należy przygotowanie instalacji elektrycznej zasilającej zestaw CT i wykonanie pozostałych instalacji towarzyszących w pomieszczeniach CT.
Zasilanie aparatu CT
Linia zasilająca CT powinna spełniać wymagania krajowych przepisów dot. bezpieczeństwa przeciwporażeniowego i przeciwprzepięciowego. Wykonawca adaptacji: <ul style="list-style-type: none">dobiera przekrój kabla od rozdzielni głównej do tablicy rozdzielczej aparatu CT z obliczeń uwzględniając zapotrzebowanie na moc i wymaganą impedancję linii;wykonuje linię zasilającą od rozdzielni głównej do tablicy rozdzielczej aparatu CT;wykonuje tablicę rozdzielczą aparatu CT w miejscu uzgodnionym z Project Managerem Siemens;z tablicy TR położy przewód L1-L3/N/PE 16-35mm² LgY do podejścia w gantry GR pozostawiając 0.7 m zapasu;wykonuje pomiar impedancji linii zasilającej przy gantry i zapewnia protokół z pomiaru na dzień montażu.
Instalacje pozostałe
Wykonawca adaptacji: <ul style="list-style-type: none">zapewni sprawną instalację oświetleniową w pomieszczeniu badań i sterowni;zamontuje lampy ostrzegające o możliwości i o występowaniu promieniowania nad drzwiami wejściowymi do pracowni oraz wykona konieczną instalację sterującą;okabluje wyłączniki awaryjne AT i EAT do gantry.zapewni gniazdko ~230V (L/N/PE) dla Access Point we wskazanym na rys miejscu.

Wytyczne elektryczne i teletechniczne

		COMPUTED TOMOGRAPHY SOMATOM go.Up			
Szpital Powiatowy BIE1905				Size A2	Scale 1:50
Regionalne Centrum Medyczne sp. z o.o.				Revision A	Page 05 of 07
ul. Chopina 29; 78-200 Białogard		Project 101011	File 1495694		



Legenda	
1	Połączenie wyrównawcze
2	Uziemienie
3c	Wyłącznik 63A Siemens 3VA1163-4ED46-0AA0
3R	wyłącznik różnicowo - prądowy Siemens 3VA9114-0RL21 pomieszczenia grupy 1 300mA, pomieszczenia grupy 2 30mA
4	zabezpieczenie przeciwprzepięciowe
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 pod napięciowy do wyłącznika Siemens 3VA9908-0BB11
9	Przełącznik czasowy Siemens 3RP2505-1AB30-0AC1
10	Przełącznik czasowy Siemens 3RP2505-2AB30-0AC1
12	Przełącznik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
13	Przełącznik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
14a	Przełącznik bistabilny Eltako ES 12Z-200-UC
16	Przełącznik pomocniczy 24V DC 3RH2131-2BB40
17	Przełącznik czasowy Siemens 3RP2505-2AB30
18	Przełącznik sprzęgający wyjściowy Siemens 3RQ3018-2AM08-0AA0 (K5)
AT	Wyłączniki awaryjne zasilania z blokowaniem mechanicznym np. SIEMENS 3SU3801-0NB00-2AC2
EAT	Włącznik/wyłącznik zasilania z lampą kontrolną stanu np. SIEMENS 3SU1803-0AB00-2AB1
SW	Lampy ostrzegawcze informujące o możliwości występowania promieniowania (ponad drzwiami pracowni)
SBA	Lampy ostrzegawcze informujące o występowaniu promieniowania (ponad drzwiami pracowni)
GR	Gantry - podejście kabli przez otwór instalacyjny od spodu
[]	zapas kabla do pozostawienia w punkcie GR
REPO	zacisk w UPS konsoli akwizycyjnej

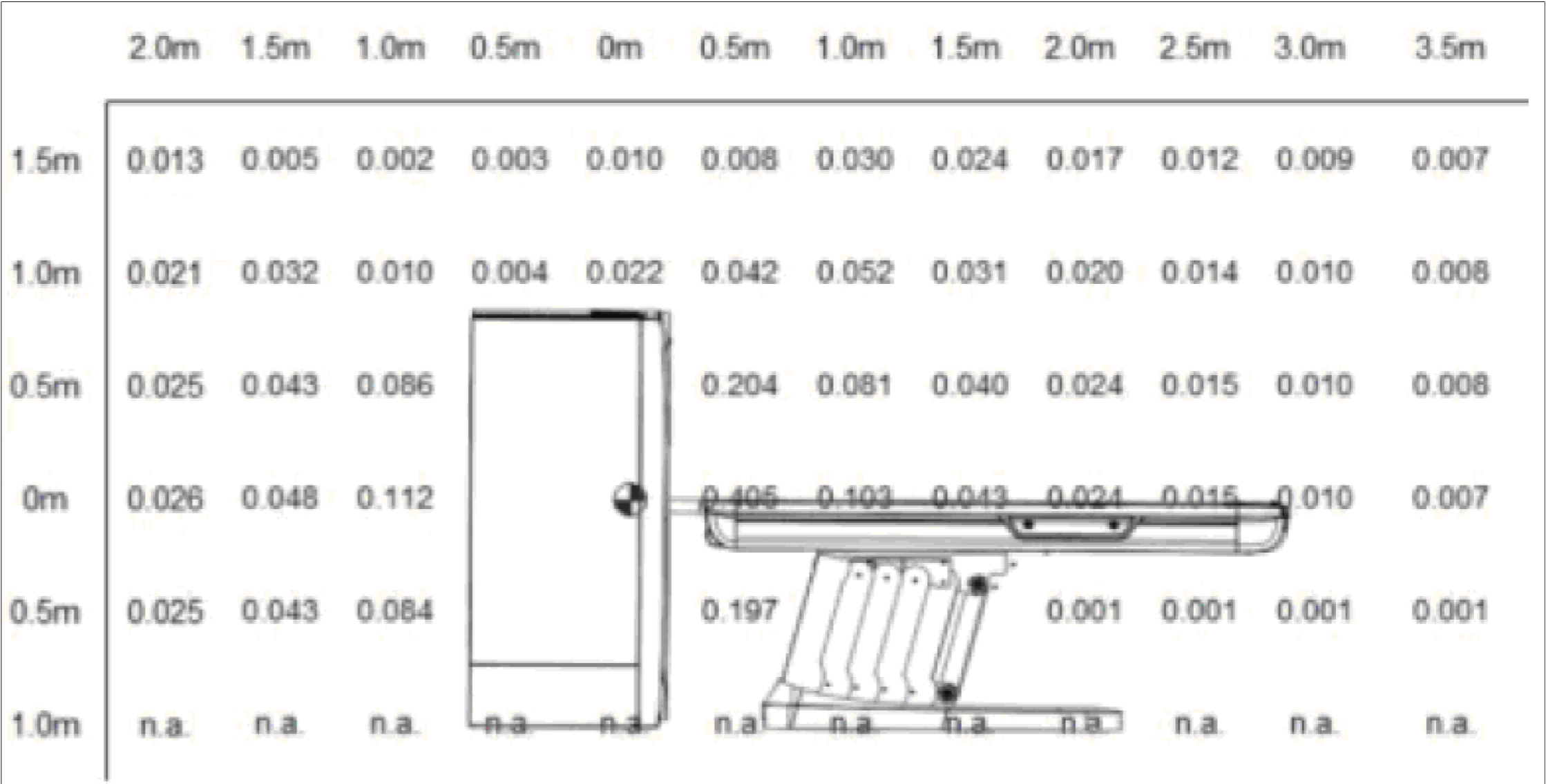
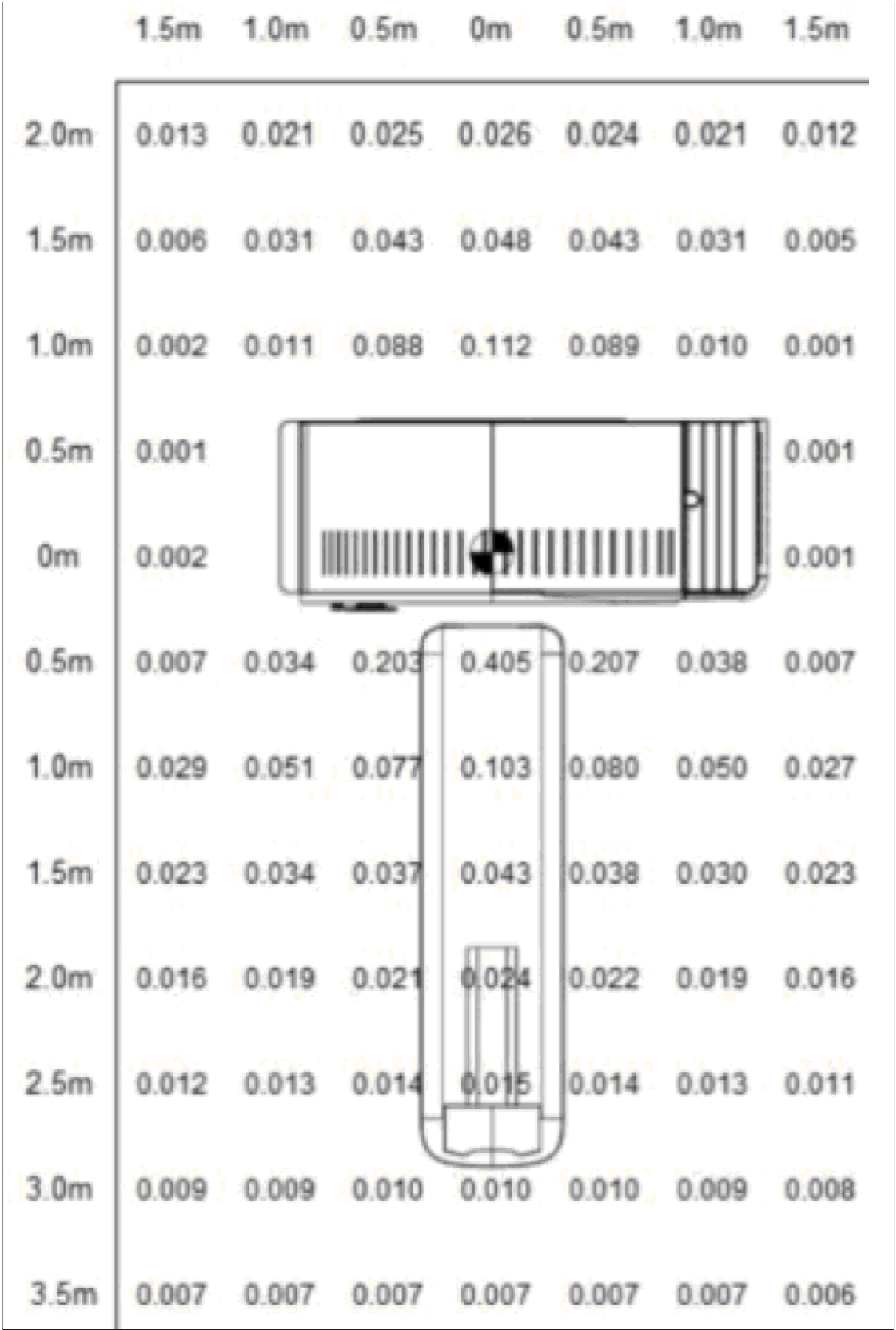
uwaga dot. pracowni CT odbieranych przez PAA

Konieczność wykonania instalacji monitorowanie otwarcia drzwi pomieszczenia badań i wyłączania promieniowania

Zakres prac Wykonawcy adaptacji:

- Zakup i montaż kontaktronów monitorujących status otwarcia drzwi pracowni;
- Zakup i wykonanie okablowania kablem 2x1,0 mm² od każdego kontaktronu do podstawy gantry (punkt GR) z zapasem 4m . Wykonawca musi podłączyć kontaktron. Okablowanie w gantry zostanie podłączone przez serwis Siemens.

Wytyczne elektryczne go.Up



Ochrona radiologiczna pomieszczenia

Pomieszczenie tomografu komputerowego należy sprawdzić pod względem bezpieczeństwa pracy z promieniowaniem jonizującym i ewentualnie uzupełnić i wykonać konieczne prace ochronne. Ściany i przegrody poziome pokoju badań należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania promieniowania za pomocą materiałów stanowiących odpowiedni równoważnik ołowiu. Jako materiały osłonowe zastosować można panele z wkładką z blachy ołowiowej lub zamiennie - mieszankę barytobetonową o obliczonej gęstości. Drzwi do pokoju badań oraz pomiędzy pokojem badań a sterownią należy zaprojektować jako ochronne. Okno wglądowe ze sterowni należy wykonać ze szkła ołowiowego o obliczonym równoważniku ołowiu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie futryny okienka ołowiowego. Rozkład mocy dawek dla tomografu go.Up przedstawiają rysunki. Wyniki podane są w $\mu\text{Gy}/1\text{mAs}$ i pochodzą z pomiarów wykonanych przy skanie 32×0.7 (22.4mm) mm przy 130 kV w płaszczyźnie poziomej w osi systemu. Użyto fantomu cylindrycznego PMMA o średnicy 32 cm i długości 15 cm.

Ochrona radiologiczna