



TRUEBEAM & VITALBEAM

PORADNIK PLANOWANIA PRODUKTU

TRUEBEAM / VITALBEAM

P/N : P1026768-01

P1026768-01 CZERWIEC 2018



Wprowadzenie do Poradnika Planowania Produktu firmy Varian (Product Planning Guide PPG) (format Adobe® Acrobat.PDF)

Język oryginalnego dokumentu

Oryginał niniejszej publikacji został przygotowany w języku angielskim, wersja angielska powinna zawsze być traktowana jako nadrzędna.

Konwencje

Jednostki wymiarowania i tolerancje są przedstawione w pierwszej kolejności jako jednostki układu SI w formacie – metryczne [angielskie - Imperial] – cm [cale]. Tolerancje są podane w miejscach, gdzie ich znaczenie jest krytyczne, w przeciwnym razie powinny być używane ogólne tolerancje zgodne z normą ISO 4463-1: 1989. Wszystkie wymiary, o ile nie podano inaczej, są odniesione do powierzchni wykończonych.

Pliki cyfrowych schematów

Pliki DWG sporządzone w programie AutoCAD dla urządzeń firmy Varian są dostępne u regionalnego planisty firmy Varian. Pliki te zawierają szczegóły, które mogą być przydatne do włączenia do dokumentacji kontraktowej architekta. Nazwy plików DWG są przywołane w prawym dolnym rogu każdego rysunku Poradnika Planowania Produktu.

Varian Medical Systems
Planning Group, Site Services
660 N. McCarthy Blvd., Milpitas, CA 95035
Telefon: (800) 278-2747 lub (408) 232-4231
<https://www.varian.com>

Ameryki:

E-mail: planning.ams@varian.com

Region Azji i Pacyfiku, Australia i Chiny:

E-mail: planning.apac@vaian.com

Europa, Bliski Wschód, Indie i Afryka:

E-mail: planning.emea@vaian.com

Ograniczenia odpowiedzialności

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia i nie stanowią zobowiązania ze strony firmy Varian. Firma Varian nie ponosi odpowiedzialności za błędy zawarte w tej dokumentacji za uszkodzenia przypadkowe lub będące konsekwencją, związane z dostarczeniem lub użyciem tego materiału. Niniejszy dokument zawiera informacje będące własnością firmy i podlegające prawu autorskiemu. Żadna część tego dokumentu nie może być reprodukowana, tłumaczona lub przekazywana bez wyrażonej na piśmie zgody firmy Varian Medical Systems, Inc.

Znaki towarowe

TrueBeam® i VitalBeam™ są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Varian Medical Systems, Inc. Te i/lub inne produkty firmy Varian Medical Systems Inc. przytaczane w niniejszym dokumencie są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi firmy Varian Medical Systems w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach. Nazwy innych firm i produktów przytaczane w niniejszym dokumencie mogą być znakami towarowymi ich odpowiednich właścicieli. Wszystkie prawa, które nie są wyraźnie przyznane w niniejszym dokumencie, są zastrzeżone.

Historia wydań (szczegóły dotyczące zmian i korekt zamieszczono w uwagach dotyczących wydań)

© 2018 Varian Medical Systems, Inc

Wszelkie prawa zastrzeżone.

PODSUMOWANIE ZARZĄDZANIA

Grupa docelowa

Czytelnikami, do których kierowany jest niniejszy poradnik PPG, są dowolni zewnętrzni klienci firmy Varian lub ich przedstawiciele.

Cel

Niniejszy dokument został opracowany, aby pomóc klientom i ich przedstawicielom zrozumieć minimalne wymagania umożliwiające zainstalowanie urządzeń TrueBeam/VitalBeam firmy Varian. Dokument ten stanowi materiał referencyjny dotyczący aparatu i planowania miejsca, lecz nie obejmuje specyficznych warunków dotyczących miejsca, które mogą wymagać dodatkowego szczegółowego zaprojektowania i zastosowania rozwiązań dotyczących bezpieczeństwa.

Informacje zawarte w tym dokumencie będą pomocne menedżerom projektów, planistom architektury i przygotowania miejsca, inżynierom budowlanym, personelowi handlowemu kontrahenta i innym osobom. Dobre przygotowanie miejsca i koordynacja pomiędzy firmą Varian i przedstawicielami klienta mają zasadnicze znaczenie dla płynnej i skutecznej instalacji aparatu.

Ważne jest to, aby zakończyć szczegółowe projektowanie konfiguracji miejsca przed rozpoczęciem robót budowlanych. Kiedy miejsce jest już przygotowane, wprowadzanie jakichkolwiek zmian będzie trudne i kosztowne.

Struktura dokumentu

Niniejszy dokument zawiera cztery główne części:

Przegląd produktu	- rysunki systemu, identyfikacja elementów dostawy, ekranowanie i informacje referencyjne
System firmy Varian	- części dostarczone przez firmę Varian, ich wymiary, masa i ograniczenia
Wymagania dotyczące klienta	- wielkości pomieszczeń, wymagania użytkowe i dotyczące środowiska w częściach handlowych
Zarządzanie projektem	- zadania wykonawcy, czas trwania i zakresy odpowiedzialności

Planowanie projektu

Po założeniu zamówienia, firma Varian wyznaczy Menedżera Projektu Instalacji Części Sprzętowej (ang. Hardware Installation Project Manager PM), który będzie pomagał klientowi i jego przedstawicielom w czasie instalowania systemu TrueBeam / VitalBeam.

Wszystkie daty przedinstalacyjne i kluczowe etapy są indywidualnie planowane przez Menedżera PM firmy Varian w oparciu o uzgodnienia pomiędzy Klientem a PM firmy Varian, z podaniem do wiadomości działowi Planowania i Sprzedaży firmy Varian. Menedżer PM firmy Varian będzie informował klienta za pomocą regularnych komunikatów przekazywanych przez wszystkie fazy projektu. Dodatkowo, PM firmy Varian przeprowadza zazwyczaj wizyty w miejscu instalacji, aby pomóc w uzyskaniu odpowiedzi na pytania pojawiające się w czasie postępu prac budowlanych.

Wizyty w miejscu instalacji są przeprowadzane w związku z początkowym spotkaniem na miejscu / uruchomieniem projektu, inspekcji przedinstalacyjnej Podstawy lub w czasie instalacji Podstawy oraz jako inspekcja przedinstalacyjna w celu przedstawienia zakończonej budowy. Końcowa wizyta zazwyczaj odbywa się 10-14 dni przed datą instalacją wyposażenia w celu sprawdzenia 100% zakończenia prac określonych w końcowej liście kontrolnej aparatu typu akceleratora firmy Varian (Varian Accelerator Pre-Installation Checklist [2]).

Typowe czasy realizacji i czasy trwania

Minimalny czas realizacji, liczony od czasu złożenia zamówienia przez klienta – **3 miesiące** + 1 miesiąc na transport przesyłki (w przypadku zamówień spoza USA).

Kable o wymaganej długości – 6 tygodni przed dostawą + 1 miesiąc na transport przesyłki (w przypadku zamówień spoza USA).

Produkty innych firm (układ kondycjonowania zasilania, agregat chłodniczy, lasery itp.) – 10 tygodni.

Instalacja Ramy Podstawy– 2 dni

Czas utwardzania betonu przed instalacją aparatu– zalecane 4 tygodnie.

Montaż aparatu i rozszerzony montaż – 5 dni

Standardowa instalacja aparatu łącznie z akceptacją – 4 tygodnie

Główna instalacja aparatu – 2 tygodnie

Uruchomienie i przekazanie do eksploatacji akceleratora - około 6 tygodni, czas może się różnić.

Rozdział 4 tego poradnika zawiera szczegółowy opis procesu i zakresy odpowiedzialności dla każdego głównego kamienia milowego / kluczowego etapu projektu.

Gotowość miejsca instalacji

Pomieszczenie musi być klinicznie gotowe i spełniać wszystkie wymagania podane w niniejszym poradniku PPG. Wszystkie usługi i media muszą być dostępne łącznie z końcowymi pracami wykończeniowymi. Przedinstalacyjna lista kontrolna akceleratora firmy Varian [2] służy jako środek oceny zgodności. Wszelkie zadania, które NIE są zakończone muszą być zatwierdzone przez Menedżera PM firmy Varian zanim aparat zostanie dostarczony. Inżynier firmy Varian musi mieć w swojej wyłącznej dyspozycji obszar terapeutyczny podczas instalacji aparatu.

HISTORIA ZMIAN

KOREKTA	DATA	OPIS ZMIANY	NAZWISKO AUTORA
A	Czerwiec 2018	Pierwsze wydanie	D. Grossmith, D. Kuntz

SPIS TREŚCI

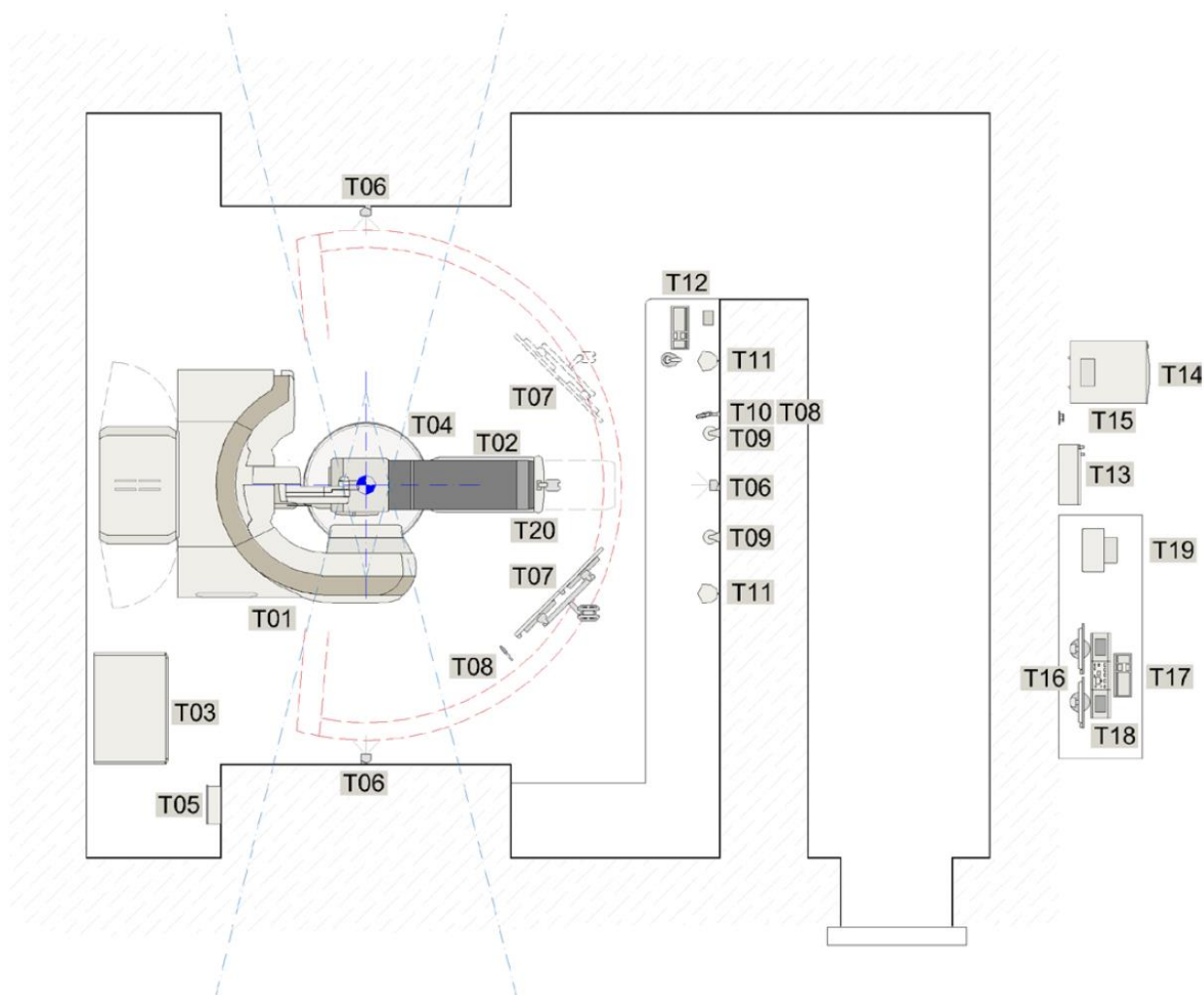
1	PRZEGLĄD.....	6
1.1	EKRANOWANIE.....	8
1.2	REFERENCJE.....	8
1.3	SŁOWNIK I SKRÓTY	8
2	WYMIARY SYSTEMU FIRMY VARIAN	9
2.1	GANTRY, PODSTAWA I STÓŁ	9
2.2	RAMA PODSTAWY	10
2.3	MODULATOR	10
2.4	SZAFKA KONSOLI	11
2.5	KONSOLA	12
2.6	KABLE I IZOLACJE	13
2.7	ZESTAW PRZEDINSTALACYJNY (PIK)	16
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE KLIENTA	21
3.1	WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWIERZCHNI.....	21
3.2	WYMAGANIA ELEKTRYCZNE	28
3.3	INSTALACJA HYDRAULICZNA	35
3.4	WENTYLACJA	38
3.5	WIBRACJE	38
3.6	WARUNKI AKUSTYCZNE.....	39
3.7	WYKOŃCZENIA	39
4	ZARZĄDZENIE PROJEKTEM.....	41
4.1	ODPOWIEDZIALNOŚĆ	41
4.2	CELE	41
4.3	INSTALACJA RAMY PODSTAWY	42
4.4	MCB I RJB	43
4.5	ZESTAW PRZEDINSTALACYJNY (PRE-INSTALLATION KIT PIK)	44
4.6	DOSTAWA I PRACE MONTAŻOWO-INSTALACYJNE (RIG)	45
4.7	AKCEPTACJA PRZEZ KLIENTA I BEZPIECZEŃSTWO	46
	DODATEK A INFORMACJE NA TEMAT PRZESYŁKI I DOSTAWY	47
1	ROZMIARY OPAKOWAŃ I ICH MASY.....	47
2	ROZMIARY ELEMENTÓW SKŁADOWYCH I ICH MASY	48

TrueBeam firmy Varian jest jedynym systemem zaprojektowanym specyficznym do stosowania zarówno podczas radioterapii, jak i w radiochirurgii. Zaawansowana oraz bardzo inteligentna technika wykorzystywana w tym przełomowym systemie umożliwia przeprowadzanie dostosowanych do indywidualnych potrzeb, nowatorskich terapii w bardzo prosty, wszechstronny i szybki sposób. System TrueBeam łączy w sobie nowoczesność, obrazowanie w czasie rzeczywistym z możliwością dostarczania wyższych dawek z wysoką precyzją. Jego inteligentna konstrukcja umożliwia lekarzom leczenie bardziej złożonych przypadków i większej liczby pacjentów. Zaawansowany system TrueBeam jest także prosty w obsłudze. Obsługa za pomocą jednego przycisku oraz szybkie terapie stanowią podstawę systemu, która optymalizuje kliniczny przepływ pracy. Budowa systemu TrueBeam opiera się na skuteczności, a zrozumienie zasad jego działania i obsługa nie stanowią problemu dla techników ani klinicystów.

VitalBeam™ to nowy ekonomiczny pakiet technologii umożliwiający przeprowadzanie wysokiej jakości radioterapii z dużą przepustowością i zwiększanie możliwości klinicznych w przyszłości. VitalBeam wykorzystuje najlepszą technologię firmy Varian, zawierając wiele innowacji opracowanych przez naszą firmę dla popularnego systemu do radiochirurgii TrueBeam® w celu zwiększenia dokładności, bezpieczeństwa i przyspieszenia przeprowadzania terapii. Jest to elastyczny system z możliwościami rozbudowy, który w ekonomiczny sposób spełnia aktualne wymagania, a także będzie mógł spełnić rosnące potrzeby kliniczne w przyszłości. Każda z pięciu konfiguracji VitalBeam oferuje do trzech poziomów energii fotonowej i czterech poziomów energii elektronowej, zapewniając tym samym elastyczność terapii. Klienci mogą na początku wybrać rozpoczęcie pracy z jedną konfiguracją, a następnie po pewnym czasie dodawać nowe funkcjonalności w takim tempie, jakie im odpowiada. VitalBeam różni się od naszej wszechstronnej platformy do radioterapii i radiochirurgii TrueBeam tym, że jest zoptymalizowany do zaawansowanej radioterapii, natomiast systemy TrueBeam zostały zaprojektowane zarówno do radioterapii, jak i radiochirurgii.



Rysunek 1-1 Podstawa aparatu TrueBeam, gantry i stół



Rysunek 1-2 Identyfikacja elementów dostarczanych przez firmę Varian (nie jest to ich końcowy układ w środowisku klinicznym)

Tabela 1-1 Elementy systemu TrueBeam

Elementy składowe TrueBeam i ich identyfikacja			
T01	Podstawa i gantry	T11	Głośnik (x2)
T02	Stół terapeutyczny	T12	Hub USB – klawiatura serwisowa, opcjonalnie VVS/PAVS
T03	Szafka modulatora	T13	Główny wyłącznik obwodów, MCB (opcja, sprawdź zamówienie SO)
T04	Rama podstawy	T14	Szafka konsoli
T05	Skrzynka połączeniowa przekaźników (RJB)	T15	Gniazdo zasilania IEC 60609
T06	Laser pozycjonujący (x4, opcja, sprawdź zamówienie SO)	T16	Monitory systemu (x2)
T07	Zestaw monitorów w pomieszczeniu (dualne ekrany)	T17	Dedykowana klawiatura konsoli (DKB)
T08	Mikrofon pacjenta	T18	Monitor telewizji przem. CCTV (x2)
T09	Kamera przemysłowa CCTV (x2)	T19	Drukarka
T10	Kamera widoku na żywo	T20	Kamera obrazowania optycznego (opcja, sprawdź zamówienie SO)

1.1 EKRALOWANIE



OSTRZEŻENIE

Firma Varian Medical Systems nie będzie dysponowała żadnymi zatwierdzeniami ani nie jest odpowiedzialna w żaden inny sposób za kwestie wpływające na adekwatność ścian służących do ochrony przed promieniowaniem ani barier lub związanych z nimi urządzeń bezpieczeństwa. Wszystkie projekty osłon przed promieniowaniem muszą spełniać przepisy i regulacje wszystkich organów sprawujących jurysdykcję (ang. Authorities Having Jurisdiction AHJ) i muszą zostać zatwierdzone przez fizyka ds. dokumentacji Klienta lub Ośrodka i wyłączną odpowiedzialność ponosi za nie Klient/Ośrodek. Godziny pracy, obciążenie pacjentami, energia akceleratora i materiały osłaniające powinny zostać wzięte pod uwagę podczas obliczeń wymagań dotyczących osłon. Zastosowanie nieprawidłowych osłon zabezpieczających przed promieniowaniem może prowadzić do poważnych obrażeń lub zgonu.

W celu uzyskania dalszych informacji szczegółowych prosimy skontaktować się z działami planowania lub sprzedaży:

Należy zwrócić uwagę na bliskość urządzeń do obrazowania rezonansu magnetycznego (MRI) lub innych urządzeń wytwarzających pole magnetyczne. Według producentów MRI, akceleratory liniowe i symulatory powinny znajdować się poza polem magnetycznym 100 μ T (1 gauss) wytworzonym przez MRI. Mapę pola magnetycznego wytwarzanego przez urządzenie do MRI można uzyskać od producenta urządzenia MRI.

1.2 REFERENCJE

Następujące dokumenty referencyjne można uzyskać od działu planowania miejsca instalacji Varian Site Planning lub od Menedżera Projektu PM firmy Varian.

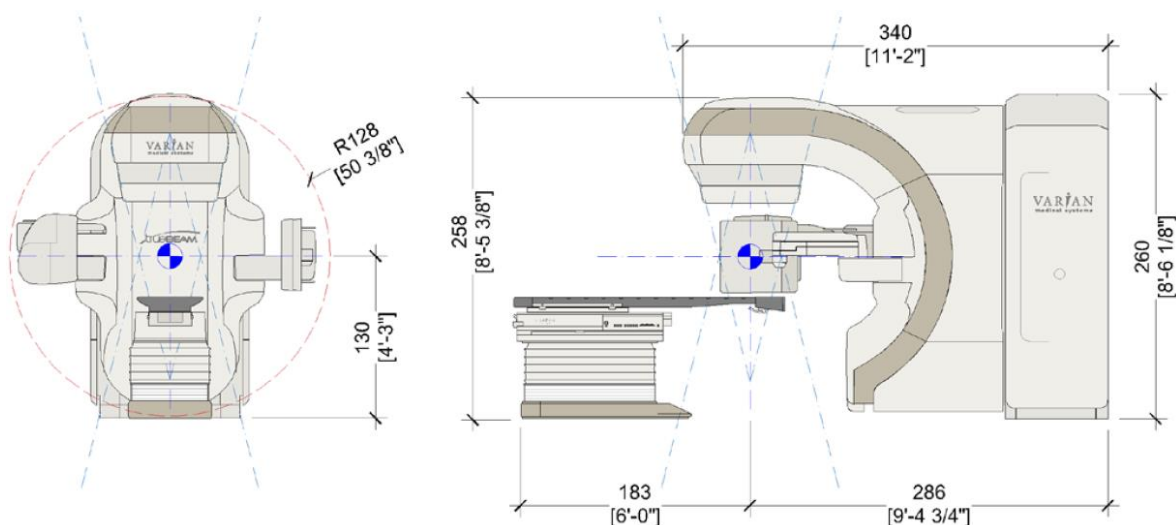
- [1] Zalecenia dotyczące zewnętrznej wody chłodzącej „D26947 TrueBeam/VitalBeam External Cooling Water Recommendations.pdf”
- [2] Przedinstalacyjna lista kontrolna

1.3 SŁOWNIK I SKRÓTY

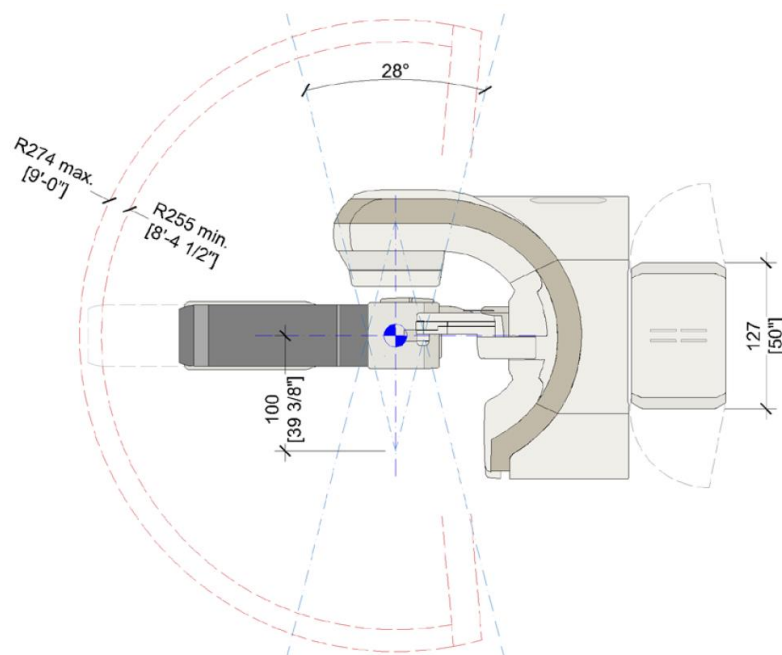
Bardziej szczegółowe Informacje można znaleźć pod adresem: <http://patient.varian.com/us/glossary>

2.1 GANTRY, PODSTAWA I STÓŁ

Podstawa gantry i stół są głównymi elementami funkcjonalnymi urządzenia, z którymi mają kontakt użytkownicy i pacjenci.



Rysunek 2-1 Krytyczne wymiary systemu od izocentrum



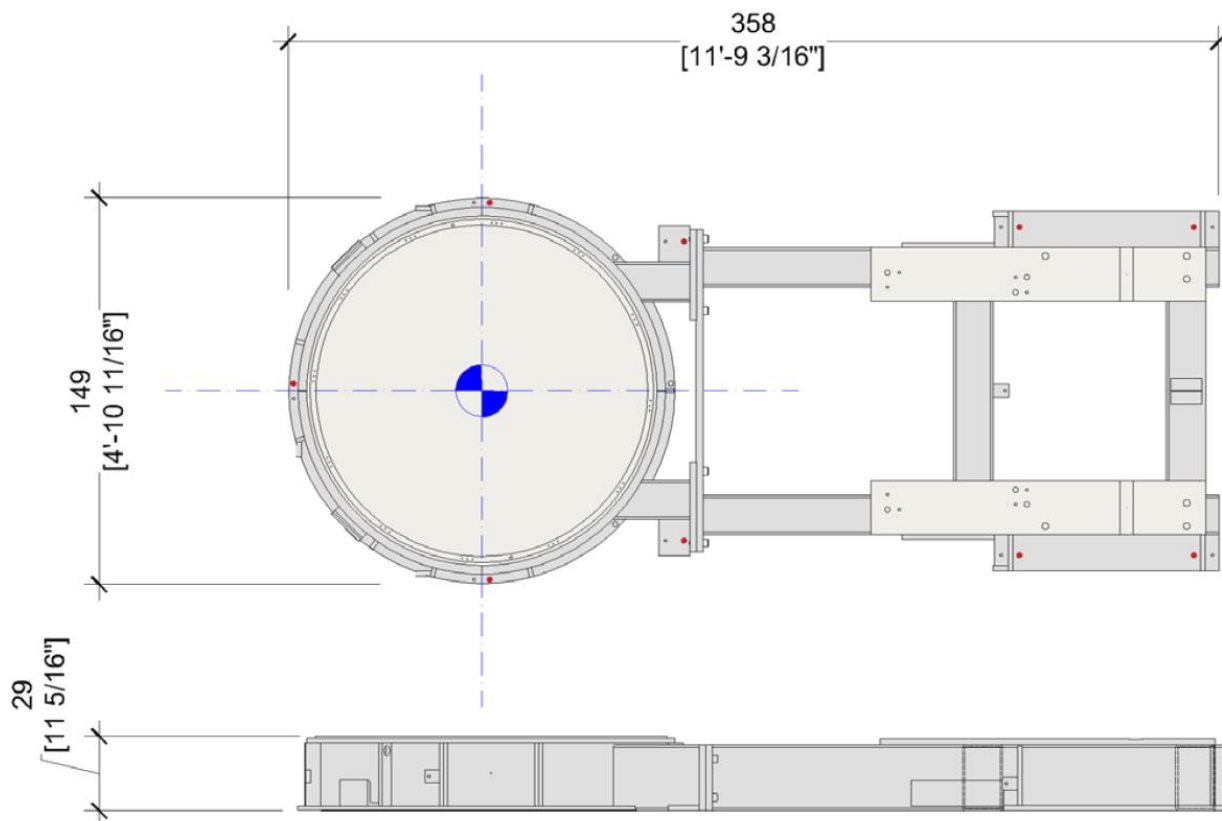
Rysunek 2-2 Promień stołu, kąt wiązki pierwotnej i odległość źródła od izocentrum

Tabela 2-1 Masy systemu terapeutycznego

Opis	kg	funty
Cały system z wyłączeniem ramy podstawy	12 034	26 530
Podstawa i gantry	5 748	12 671
Przeciwwaga	2 631	5 800
Stół i blat	1 327	2 928
Urządzenie Perfect Pitch	48	106

2.2 RAMA PODSTAWY

Rama podstawy jest używana do przyłączenia podstawy, gantry i stołu do budynku. Jest ona instalowana we wgłębieniu pod urządzeniami poniżej gotowej podłogi i mocowana w tym miejscu przy użyciu betonu. W typowych instalacjach rama podstawy jest mocowana pozytywnie do płyty fundamentowej w celu uniknięcia efektu pływania podczas końcowego betonowania, patrz Rozdział 3.1.1 i Rozdział 4.3.



Rysunek 2-3 Obrys Ramy Podstawy

Tabela 2-2 Masa Ramy Podstawy

Opis	kg	funty
Rama Podstawy	990	2 283



W przypadku wymiany aparatu firmy Varian możliwe jest wykorzystanie dotychczasowej Ramy Podstawy, w tej sprawie należy skonsultować się z Regionalnym Planistą firmy Varian w celu uzyskania dalszych informacji.

Czerwone kropki na planie wskazują lokalizację otworów na kotwy.

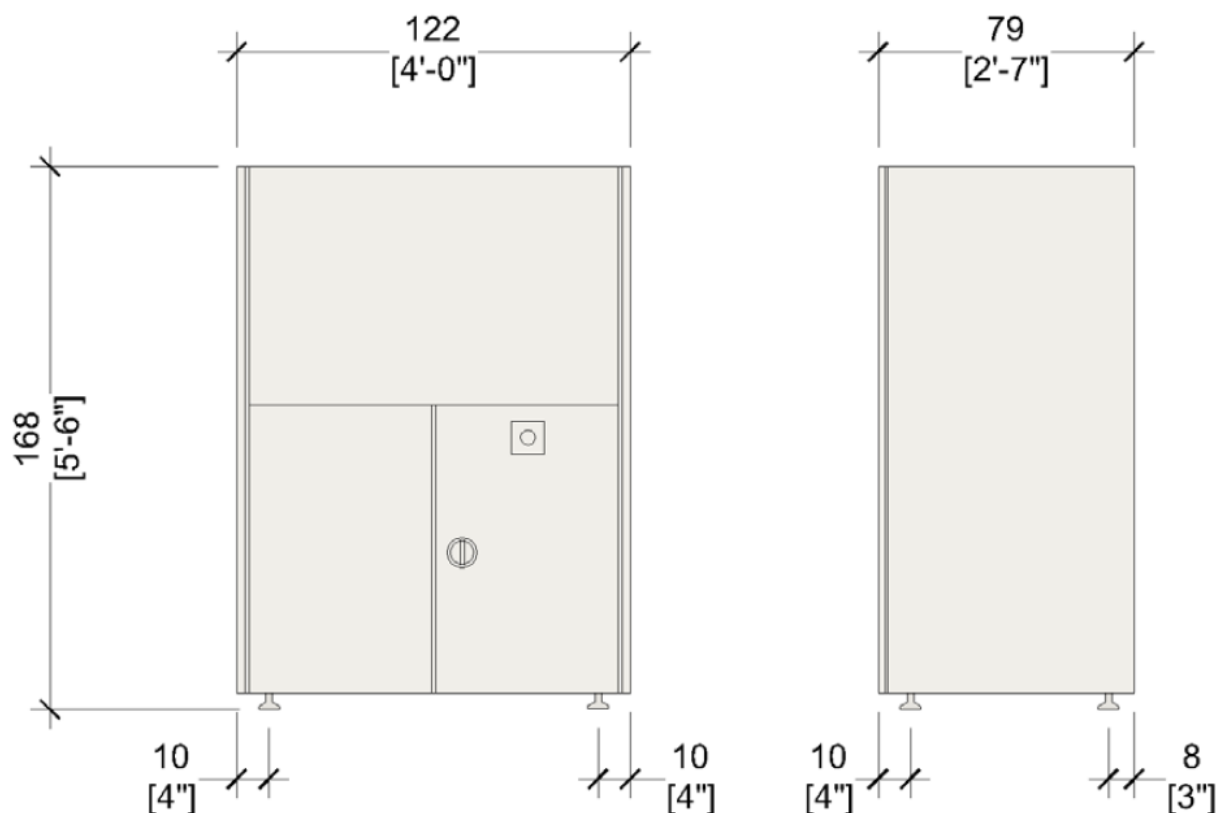
2.3 MODULATOR

Modulator jest szafką zawierającą zasilacz systemu TrueBeam. Szafka modulatora może być zlokalizowana zarówno w pomieszczeniu terapeutycznym, jak i zdalnie. Podczas ostatecznego jej rozmieszczania powinny być wzięte pod uwagę wentylacja, akustyka, konserwacja i długość kabli. Patrz podpunkt 3.1.3, gdzie podano wymagane odstępy.



UWAGA

Nie należy umieszczać Modulatora na trajektorii wiązki pierwotnej.



Rysunek 2-4 Wymiary Modulatora i lokalizacja nóg

Tabela 2-3 Masa Modulatora

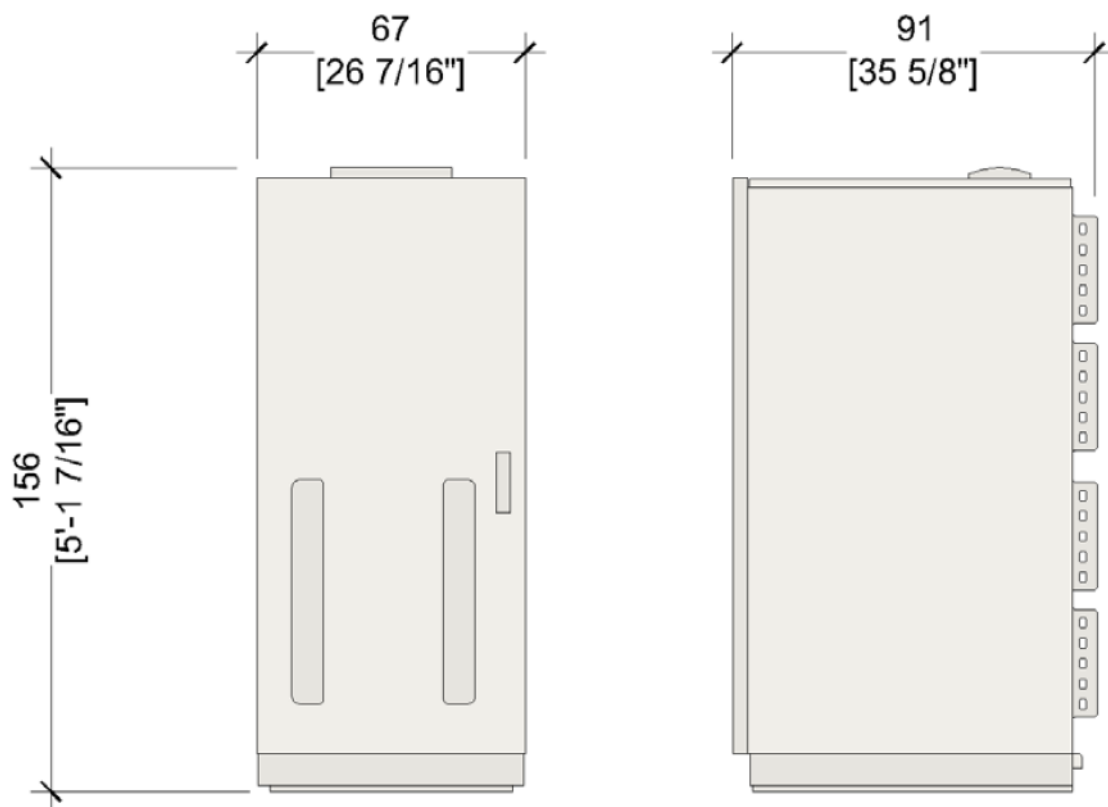
Opis	kg	funty
Modulator	905	1 995

Opcja Ruchomego Modulatora

Opcjonalny zestaw ruchomego modulatora (ang. Moving Modulator Kit) umożliwia umieszczanie szafki modulatora w pomieszczeniu terapeutycznym, które nie spełnia wymagań potrzebnego obszaru luzu na prace serwisowe, jaki pokazano na Rysunku 303 Wymagania serwisowe dla Modulatora i Szafki Konsoli. Zestaw ten umożliwia umieszczenie jednej strony szafki modulatora bliżej ściany w trakcie używania klinicznego i jednocześnie umożliwienie odsunięcia jej od ściany na rolkach na czas prac serwisowych. Ten opcjonalny zestaw ruchomego modulatora można zamówić osobno od PM firmy Varian. Wymagane jest większe wgłębienie serwisowe pod modulatorem w celu zmieszczenia kabli połączeń wzajemnych zasilania. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z PM firmy Varian lub działem planowania.

2.4 SZAFKA KONSOLI

Szafka Konsoli mieści komputery zamontowane w stosie typu rack i urządzenia do obrazowania potrzebne do pracy systemu i interfejsu użytkownika. Jest ona zasilana z panelu głównego wyłącznika obwodów (MCB). Patrz Rysunek 3-7 Ogólna dystrybucja mocy i Tabela 3-2 Wymagania systemu dotyczące zasilania, gdzie podano szczegóły dotyczące specyficznych wymagań i połączeń elektrycznych wymaganych dla szafki.



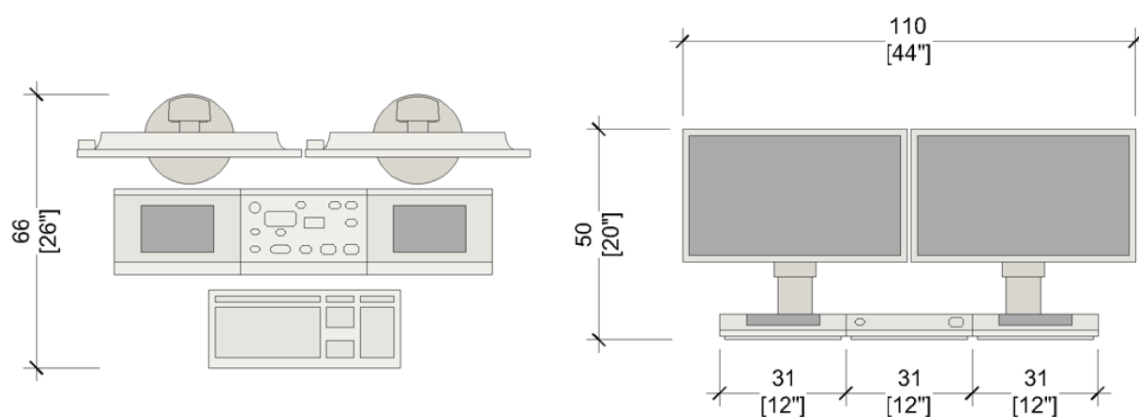
Rysunek 2-5 Wymiary Szafki Konsoli

Tabela 2-3 Masa Szafki Konsoli

Opis	kg	funty
Szafka Konsoli	340	750

2.5 KONSOLA

Konsola jest używana do obsługi TrueBeam/VitalBeam. Do jej elementów składowych należą (2) Monitory systemowe (terapeutyczny Treat i obrazowy Image), (1) Dedykowana Klawiatura Konsoli (DKB), (1) Standardowa klawiatura i myszka, (2) Monitory telewizji przemysłowej CCTV oraz (2) Podstawki pod Monitory (niepokazane).



Rysunek 2-6 Układ biurka Konsoli

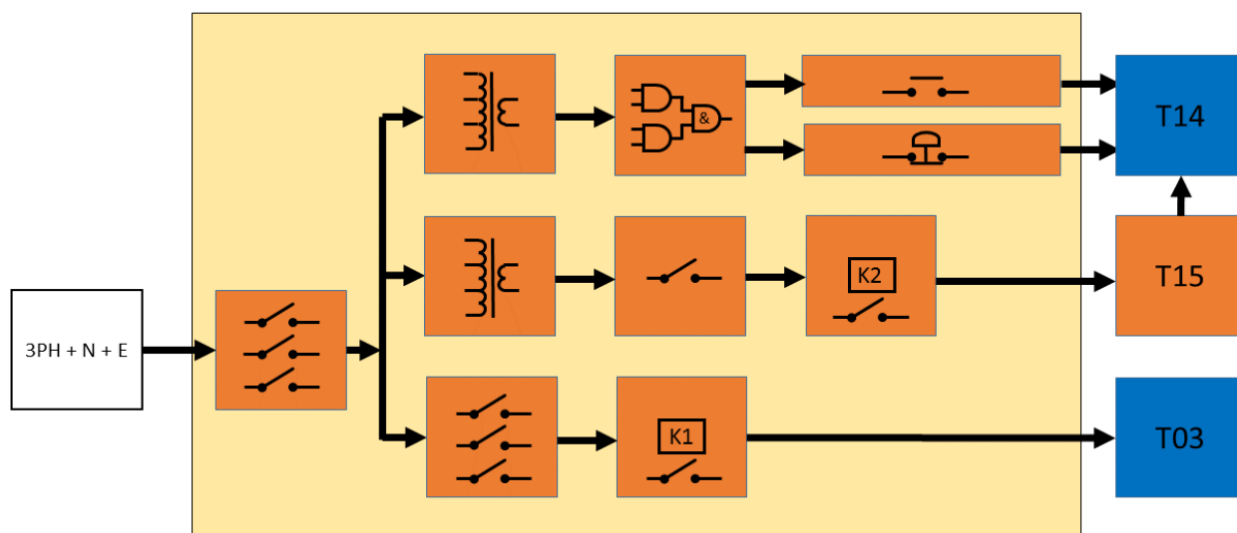


Dodatkowy system (2) lub (4) kamer CCTV może być zakupiony jako opcja, należy sprawdzić końcowe zamówienie na zakup lub zapytać Menedżera PM firmy Varian.

2.6 KABLE I IZOLACJE

2.6.1 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK ZASILANIA (MCB)

MCB zapewnia główną izolację mocy i zawiera transformatory, przekaźniki i obwody zabezpieczające połączone w niestandardowo zbudowany i przetestowany panel, dzięki któremu instalacja i przyłączenie do aparatu są znacznie szybsze i łatwiejsze w utrzymaniu, należy zapytać Menadżera Projektu PM firmy Varian lub dział planowania w celu uzyskania dalszych informacji.



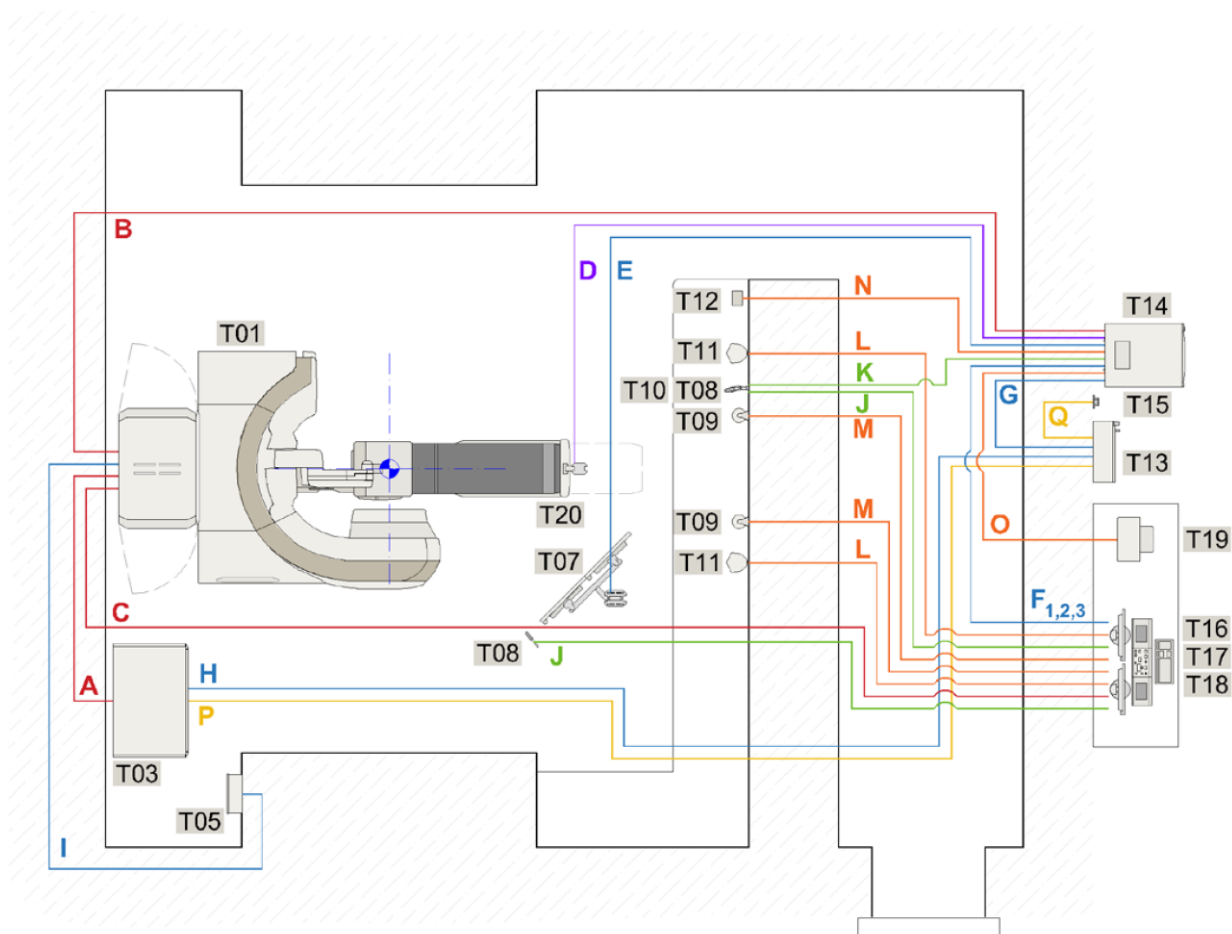
Rysunek 2-7 Generyczne elementy składowe zawarte w MCB



Panel MCB i gniazdo IEC 60309 nie są standardową częścią systemu TrueBeam / Vital-Beam, ale mogą też być dostarczone jako część zamówienia na sprzęt. Jeżeli MCB nie występuje na zamówieniu na sprzęt, to element ten może być zamówiony oddzielnie. Prosimy o skontaktowanie się z Państwem PM firmy Varian lub działem sprzedaży w celu uzyskania dalszych informacji.

2.6.2 KABLE

W tym punkcie pokazane są połączenia punkt do punktu i maksymalne długości dostarczonych kabli. Patrz punkt 3.2.4 Osłony kablowe. Rysunek jest schematyczny i nie uwzględnia wymagań ekranowania specyficznych dla danego miejsca.



Rysunek 2-8 Połączenia wzajemne elementów składowych i oznaczenia referencyjne kabli



Przy obliczaniu długości kabli należy zawsze wziąć pod uwagę wymagane pętle serwisowe.

Tabela 2-5 Kable systemu TrueBeam/VitalBeam

Ident. kabla ID	Maksymalna długość kabla	Ilość kabli	Początek	Koniec
A	30 m [100']	12	T01 - Podstawa	T03 - Modulator
B	45 m [150']	18		T14 – Szafka Konsoli
C	45 m [150']	7		T17 - DKB Konsoli
D	45 m [150']	1	T14 - Szafka Konsoli	T20 - Kamera Obrazowania Optycznego
E	30 m [100']	2 (do x4)	T14 - Szafka Konsoli	T07 - Monitor w pomieszczeniu
F1	15 m [50']	1		T17 - DKB Konsoli
F2	15 m [50']	1		T16 - Monitory systemu
F3	15 m [50']	1		T18 - Monitor telewizji CCTV
G	15 m [50']	1		T13 – MCB
H	45 m [150']	1	T13 - MCB	T03 – Modulator
I	45 m [150']	2	T05 - RJB	T01- Podstawa
J	45 m [150']	2	T08 – Mikrofon	T17 - DKB Konsoli
K	38 m [125']	1	T14 - Szafka Konsoli	T10 – Kamera widoku na żywo
L	45 m [150']	2	T11 - Głośnik	T17 – DKB Konsoli
M	45 m [150']	2 (do x6)	T09 - Kamera CCTV	T18 – Monitor CCTV
N	45 m [150']	1	T14 – Szafka Konsoli	T12 – Hub USB, Pomieszczenie Terapeutyczne
O	7,5 m [25']	1		T19 – Drukarka

Tabela 2-6 Kable określone przez Klienta

P	zgodnie z wymaganiami	3	T13 - MCB	T15 - Gniazdo IEC
Q	zgodnie z wymaganiami	4		T03 - Modulator

2.7 ZESTAW PRZEDINSTALACYJNY (PIK)

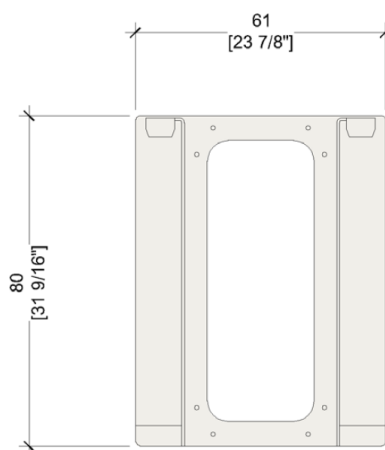
Zestaw przedinstalacyjny PIK składa się z dostarczanych przez firmę Varian uchwytów montażowych, płytek, wsporników i elementów elektrycznych. Zestaw jest zamawiany i wysyłany do miejsca montażu przez Menedżera Projektu PM Variana do klienta w celu zainstalowania przed dostawą systemu TrueBeam/VitalBeam. Elementy dostarczane przez Variana muszą być instalowane zgodnie z miejscowymi przepisami prawa i zasadami przy użyciu zapewnionego przez Klienta i odpowiednio dobranym pod względem wymiarów sprzętem montażowym zaprojektowanym do obsługi łącznego maksymalnego obciążenia przedstawionego w Tabeli 2-7 Masy zestawu przedinstalacyjnego.

Tabela 2-7 Masy zestawu przedinstalacyjnego

Opis	Ciężar wspornika		Ciężar podpierany	
	Kg	funty	kg	funty
Wspornik Szafki Konsoli	22	49	Patrz punkt 2.4	
Skrzynka Połączeniowa Przełączników (RJB)	nie dotyczy		11	24
Płytki do mocowania laserów (Lap Apollo)	1	2,2	2,6	5,7
Kamery CCTV	1	2,2	2	4,5
Płytki montażowe / wsporniki – IRM	16	35	32	70
Płytki montażowe / wsporniki – urządzenie do obrazowania optycznego	13	29	14	30
Kamera widoku na żywo	0,5	1	3,2	7
Głośniki	nie dotyczy		2,3	5

2.7.1 WSPORNIK SZAFKI KONSOLI

Firma Varian dostarcza płytkę do podłogowego uchwytu pozycjonującego, która musi być przymocowana do podłogi pod Szafką Konsoli. Takie rozwiązanie zapewnia ograniczniki i sworznie blokujące zapobiegające przypadkowemu poruszeniu szafki.



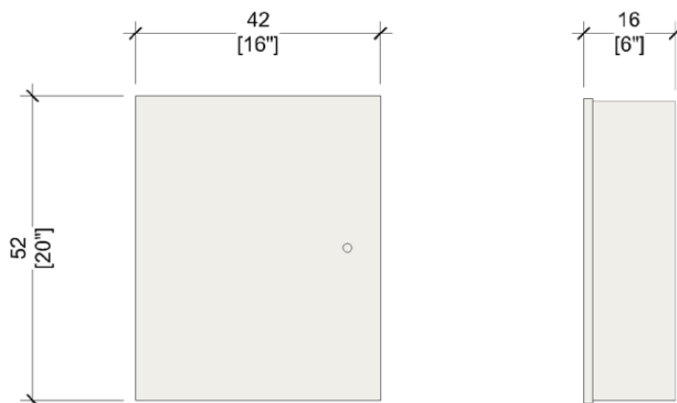
Rysunek 2-9 Wspornik mocowania podłogowego dla Szafki Konsoli

2.7.2 SKRZYNIKA POŁĄCZENIOWA PRZEKAŹNIKÓW (RJB)

Skrzynka Połączeniowa Przełączników (ang. Relay Junction Box RJB) zapewnia interfejs z akceleratorem TrueBeam/VitalBeam poprzez fabrycznie zmontowany i przetestowany panel sterowania zaprojektowany w sposób zapewniający wygodne, zorganizowane i pozwalające na zaoszczędzenie czasu centralny punkt

połączeniowy dla laserów pozycjonujących pacjenta, lampek ostrzegawczych statusu, głównego oświetlenia pomieszczenia, przełącznikami drzwi i zdalnych przycisków wyłączenia awaryjnego. Panel zawiera schematy okablowania z informacjami dotyczącymi przyłączenia tych urządzeń peryferyjnych.

- Może być zamontowany na powierzchni lub częściowo zagłębiony maksymalnie do głębokości 100 mm [4"]
- Wymagane jest wywiercenie w obudowie otworów na urządzenia peryferyjne w pomieszczeniu i kable firmy Varian.



Rys. 2-10 Skrzynka Połączeniowa Przekazników



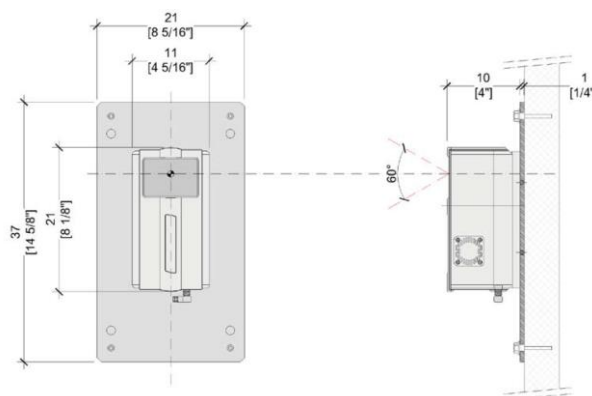
OSTRZEŻENIE

Należy zainstalować na wysokości pozycji stojącej od wykończonej podłogi dla zapewnienia dostępu serwisowego, NIE NALEŻY umieszczać w trajektorii wiązki pierwotnej.

2.7.3 PŁYTKI MOCOWANIA LASERÓW I LASERY

Pacjent jest układany względem izocentrum akceleratora za pomocą laserów pozycjonujących. Lasery są zasilane i sterowane przez wspólny obwód, który jest przyłączony do skrzynki RJB.

- Cztery stalowe płytki montażowe laserów, zaprojektowane do przymocowania lasera LAP, są dostarczane jako część zestawu PIK. Dwa (2) lasery ściennie na wysokości izocentrum, jeden (1) sufitowy laser bezpośrednio nad izocentrum i jeden (1) laser strzałkowy, należy odnieść się od punktu 3.1.4.
- Muszą być zamocowane bezpośrednio do sztywnej struktury (beton, stal, etc.)
- NIE NALEŻY mocować na drewnie, płycie gipsowo-kartonowej lub suficie podwieszanym.
- Ruch różnicowy pomiędzy laserem i izocentrum nie będzie przekraczał 1mm
- Lasery będą zainstalowane i skonfigurowane przez ich dostawcę.



Rysunek 2-11 Widoki od przodu / z boku Płytki Mocowania z laserem pokazanym jako odniesienie

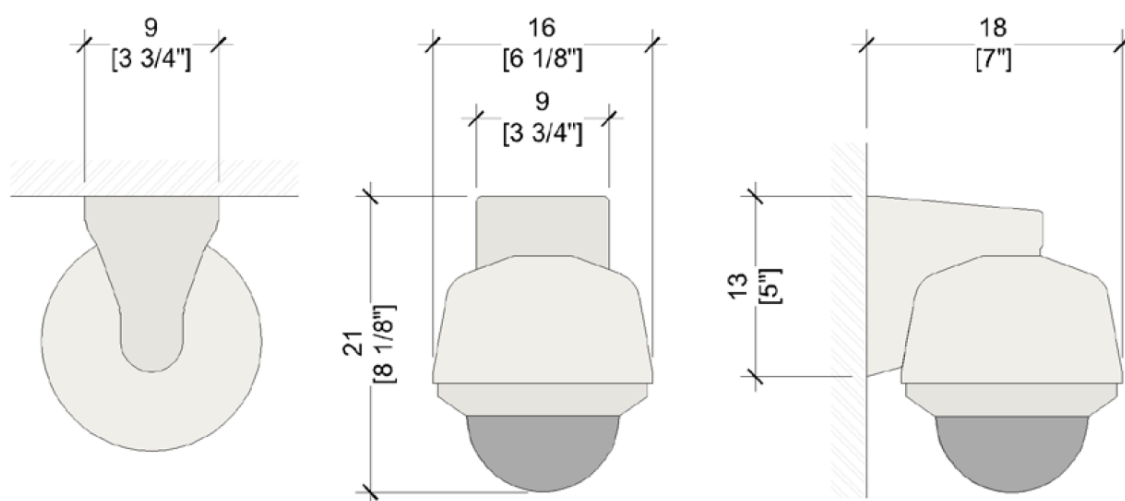


Lasery LAP Apollo nie są standardową częścią systemu TrueBeam/VitalBeam, ale mogą być dostarczone przez firmę Varian jako część zamówienia na sprzęt.

2.7.4 MOCOWANIA KAMER CCTV

System telewizji przemysłowej CCTV jest wymagany dla zapewnienia bezpieczeństwa w czasie obsługi urządzenia. Jest to krytyczne wymaganie dla zapewnienia dla bezpieczeństwa pacjenta, aby terapeuty zawsze utrzymywał kontakt wzrokowy z pacjentem.

- System z dwiema kamerami jest standardem z systemami TrueBeam/VitalBeam, patrz Rysunek 3-3.
- System z czterema lub sześcioma kamerami może być zakupiony jako opcja, należy to zweryfikować z końcowym zamówieniem sprzedaży.
- Wisząca obudowa CCTV jest instalowana przez Klienta, montuje się ją do standardowej pojedynczej skrzynki elektrycznej.
- Kamera telewizji CCTV jest instalowana przez firmę Varian.



Rysunek 2-12 Mocowania Kamery CCTV (widoki z góry, od przodu i z boku).

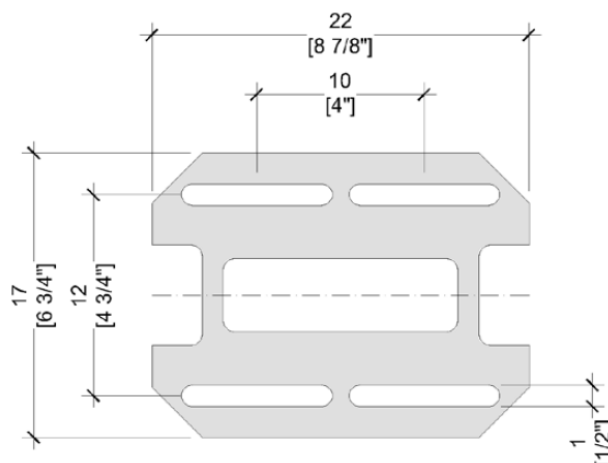


UWAGA

Nie należy umieszczać kamery CCTV na trajektorii wiązki pierwotnej.

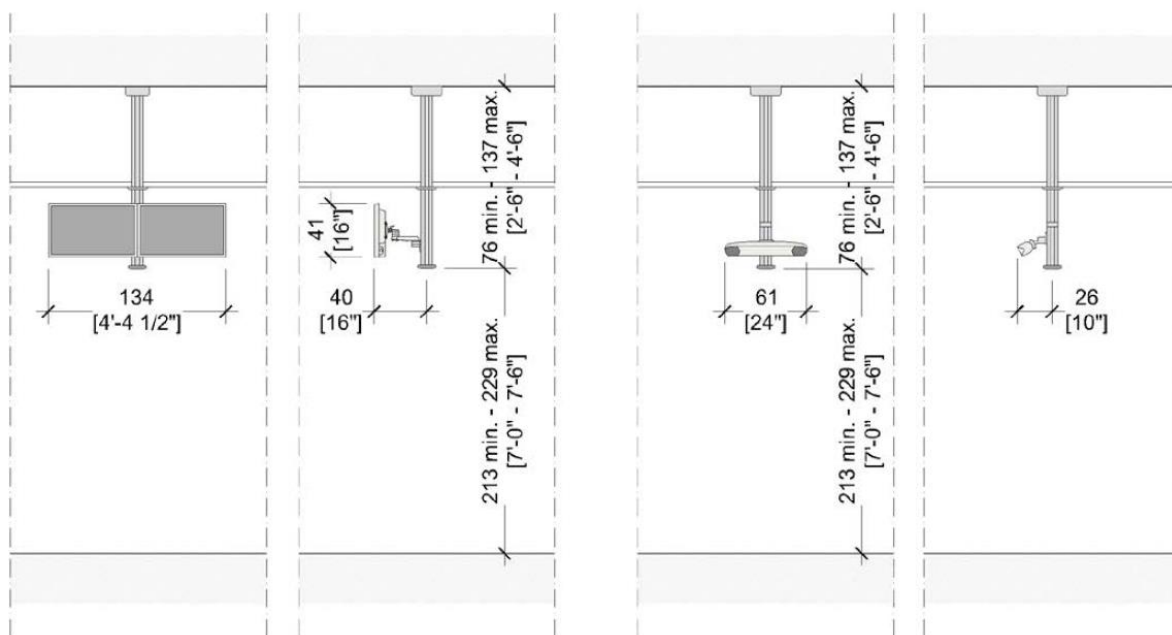
2.7.5 WSPORNIKI URZĄDZENIA DO OBRAZOWANIA OPTYCZNEGO I MOCOWANIA IRM

Aluminiowa płyta montażowa, konfigurowalny wspornik i uchwyt montażowy są dostarczane jako część zestawu PIK potrzebna do zainstalowania urządzenia do obrazowania optycznego (ang. Optical Imaging), pojedynczego bramkowania (ang. Single Gating SGC) lub też podwójnego (Dual NDI), kamery podwójnych monitorów w pomieszczeniu (ang. dual In-Room Monitors IRM).



Rysunek 2-13 Płyta mocowania sufitowego

- Muszą być zamocowane bezpośrednio do sztywnej struktury (beton, stal, etc.)
- **NIE NALEŻY** mocować na drewnie, płycie gipsowo-kartonowej lub suficie podwieszanym.
- Dłuższą linię środkową płytki należy ustawić równoległe do wzdłużnej linii osiowej stołu.
- Długość wspornika może być konfigurowana w przyrostach wynoszących 15 [6"] pomiędzy minimalną i maksymalną długością wspornika. Patrz Rysunek 2-14 Wysokości mocowania monitora IRM i kamery Optycznej.
- Drugi zestaw monitorów IRM może być zakupiony jako opcja, należy sprawdzić w końcowym zamówieniu na sprzedaż (ang. sales order).
- Patrz Rysunek 3-5 Elementy mocowane na suficie pomieszczenia terapeutycznego (widok z góry) w celu określenia miejsc montowania.



Rysunek 2-14 Wysokości mocowania monitorów IRM i kamery obrazowania optycznego



UWAGA

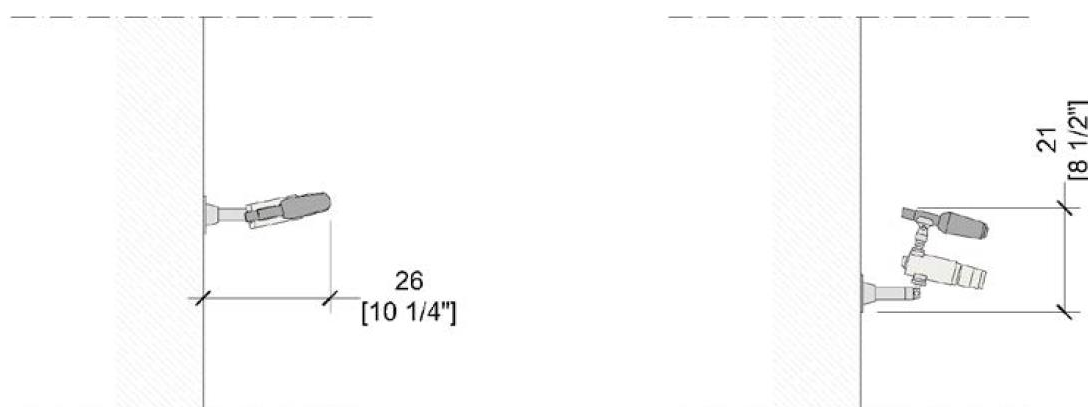
Nie należy umieszczać wsporników ani monitorów IRM we wnętrzu ani w zakresie 61 [24"] względem trajektorii wiązki pierwotnej.

2.7.6 MOCOWANIE KAMERY WIDOKU NA ŻYWO

Kamera Widoku na żywo (ang. Live View LV Camera) jest systemem utwardzonym promieniowaniem, który umożliwia monitorowanie TrueBeam/VitalBeam i pacjenta, system

dostarcza informacje o bliskości elementów podczas poruszania się aparatu, aby pomóc w uniknięciu obrażeń u pacjenta.

- Wspornik mocowania ściennego jest dostarczany przez firmę Varian, instalowany przez Klienta. Kamera LV jest instalowana przez Variana.
- Patrz Rysunek 3-4 Ściana strzałkowa Pomieszczenia Terapeutycznego (widok od przodu)

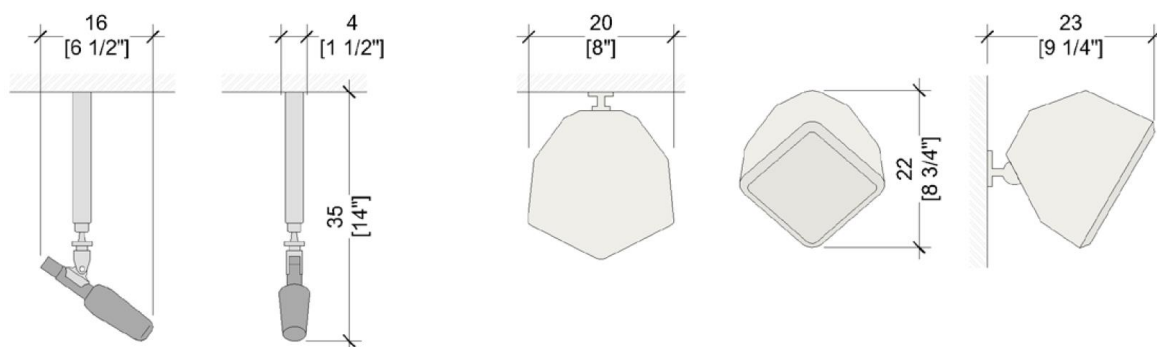


Rysunek 2-15 Mocowanie ścienne Kamery Widoku na żywo, rzut od góry i z boku.

2.7.7 GŁOŚNIKI I MIKROFON

Dwa głośniki i dwa mikrofony są standardową częścią systemu TrueBeam/VitalBeam, które dostarczają usługi interkom i audio w pomieszczeniu terapeutycznym, są one obsługiwane pomocą dedykowanej klawiatury Konsoli.

- Mikrofony zostaną zainstalowane przez Variana.
- Dwa głośniki są instalowane przez Klienta.
- Patrz Rysunek 3-4 Ściana strzałkowa Pomieszczenia Terapeutycznego (rzut pionowy).



Rysunek 2-16 Widok z boku i od przodu mikrofonu i głośników

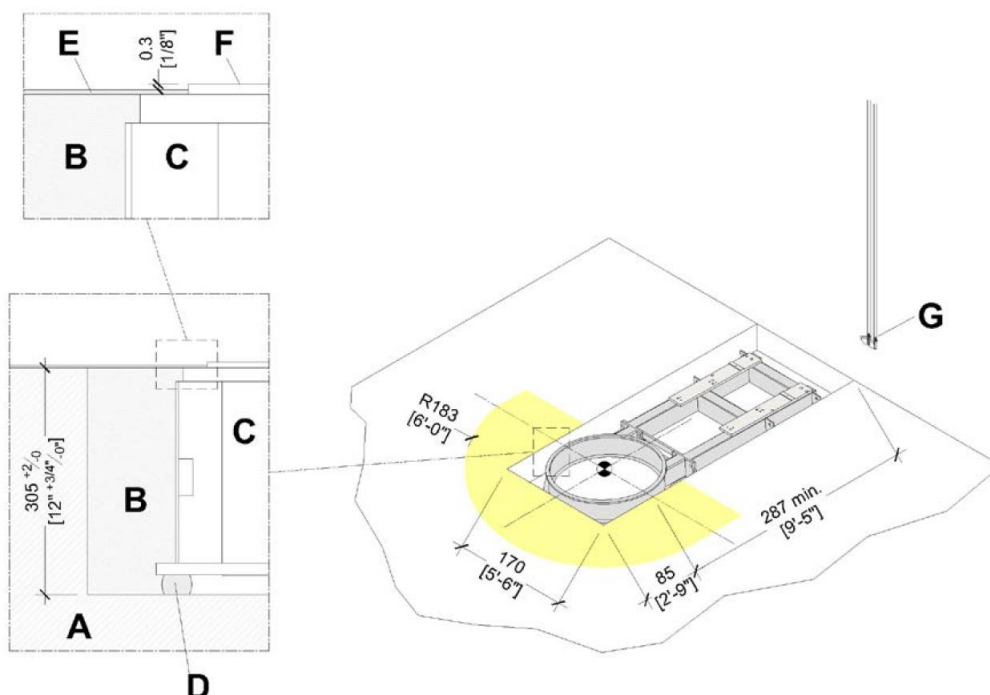


System TrueBeam/VitalBeam jest dostarczany z elementami sprzętowymi służącymi do mocowania, które nie są odpowiednie dla miejsc narażonych na aktywność sejsmiczną. Do zakresu odpowiedzialności Klienta należy zapewnienie inżyniera ds. budowlanych w celu określenia ilości, rozmiaru i typu osprzętu do mocowania wymaganych dla zakotwiczenia sejsmicznego elementów dostarczonych przez firmę Varian do podłogi, ścian i sufitu. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji należy skontaktować się z Państwa menedżerem PM lub działem planowania.

3.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE POWIERZCHNI

3.1.1 ZAGŁĘBIENIE POD RAMĘ PODSTAWY

- Posadzka wgłębienia zostanie zaprojektowana przez wykwalifikowanego inżyniera ds. konstrukcji (ang. structural engineer) i musi ona mieć możliwość udźwignięcia całkowitego ciężaru w pełni wyposażonego akceleratora, patrz Tabela 2-1 i Tabela 2-2.
- Obszar zacieniowany będzie poziomem górnej części zewnętrznego pierścienia Ramy Podstawy w ramach ± 3 mm [$1/8''$] dla promienia 183 [72"] od izocentrum.
- Dostęp do kabli i do wody chłodzącej musi być rozważony przed zasypaniem betonem.
- Punkt przyłączeniowy dostępu do wody chłodzącej powinien być zawsze zlokalizowany po jednej stronie wgłębienia, jeżeli wymiar do ściany tylnej jest mniejszy niż 335 [132"].
- Patrz punkt 4.3 Instalacja Ramy Podstawy, gdzie podano szczegółowe informacje na temat procedury instalacji.



Rysunek 3-1 Minimalne wymiary zagłębienia pod Ramę Podstawy

Tabela 3-1 Zagłębienie pod Ramę Podstawy			
A	Beton konstrukcyjny (zapewniony przez Klienta)	E	Wykończona podłoga (przez Klienta)
B	Beton zasypywany (zapewniony przez Klienta)	F	Pierścień krawędzi Ramy Podstawy, powyżej poziomu wykończonej podłogi
C	Rama Podstawy (dostarczona przez Variana)	G	Doprowadzenie wody chłodzącej i zwory odcinające (zapewnione przez Klienta)
D	Podkład piankowy (dostarczona przez Variana)		

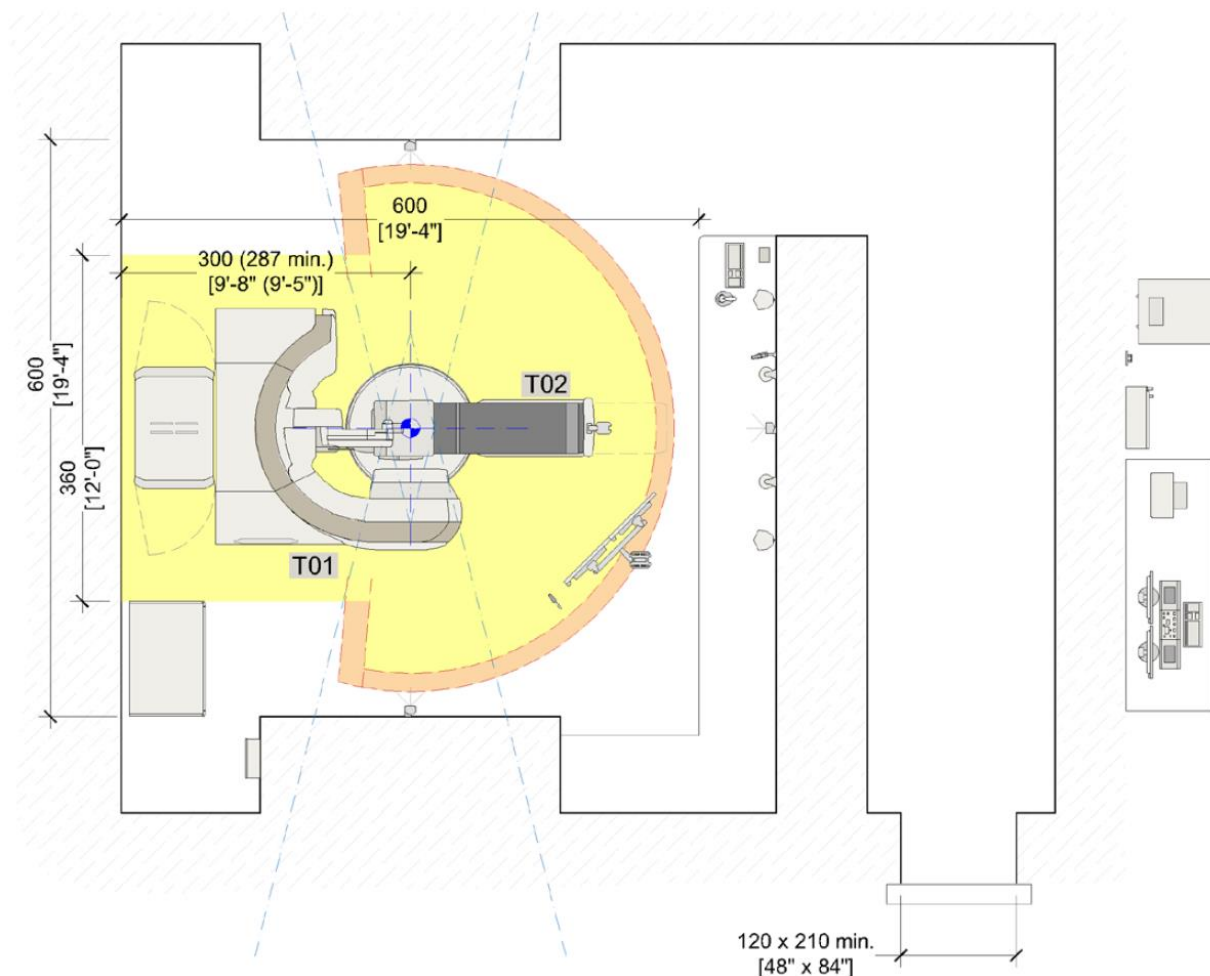
3.1.2 MINIMALNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE POMIESZCZENIA

Wyróżniony obszar pokazany poniżej pozwalał na uzyskanie bezpiecznych odstępów dla pracy klinicznej systemu TrueBeam/VitalBeam i możliwości jego obsługi serwisowej w sposób określony przez firmę Varian.



Projekt miejsca specyficzny dla danego Klienta będzie uwzględniał wszelkie lokalne przepisy i wymagania prawne konieczne dla zapewnienia odpowiedniego oddzielenia serwisu i dostępu do elementów wymagających serwisowania, w których występują niebezpieczne napięcia. Jeżeli w pomieszczeniu nie można zapewnić tych odstępów, to należy skontaktować się z planistą miejsca w celu uzyskania dalszych informacji.

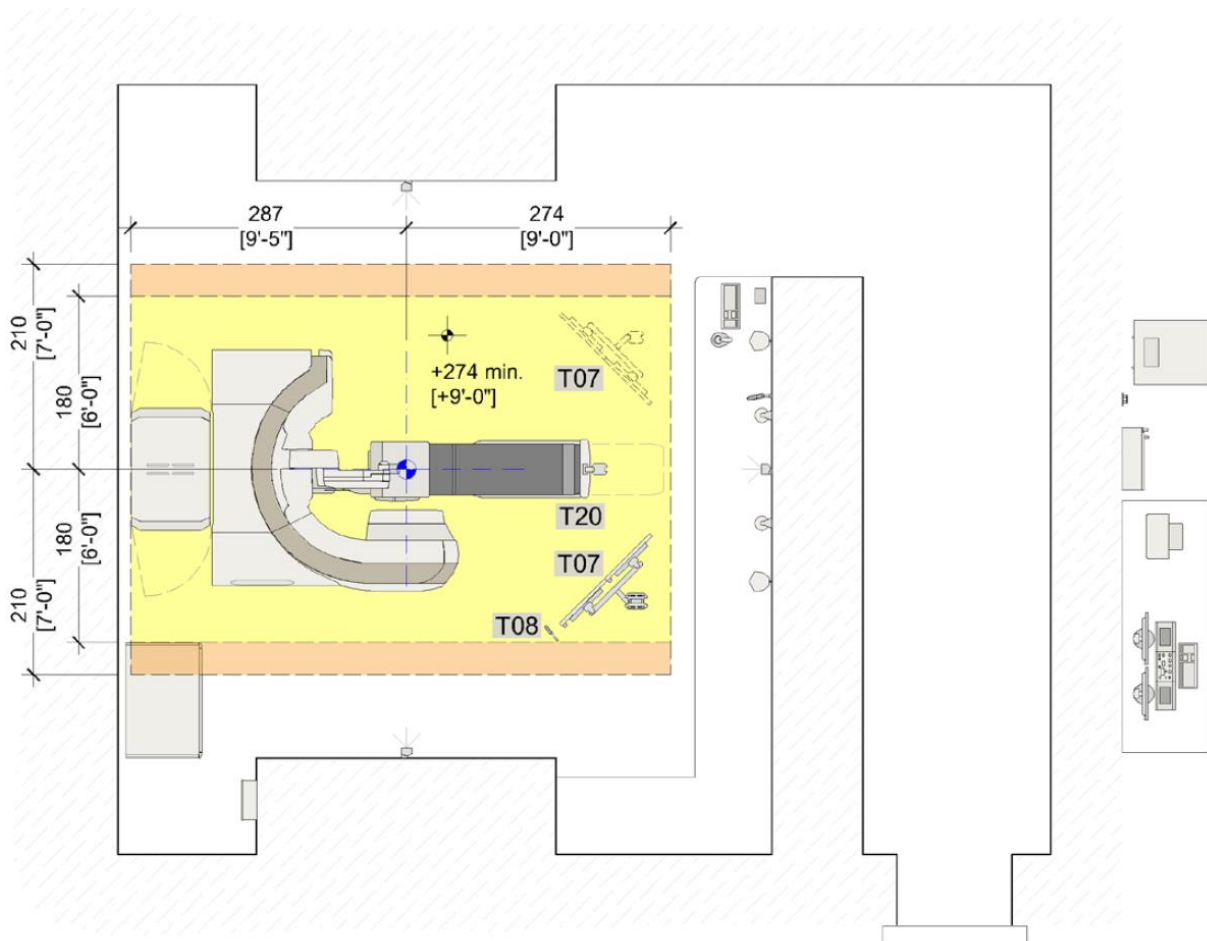
- Należy odnieść się do Rysunku 3-2, gdzie podano wymagania dotyczące sufitu.



Rysunek 3-1 Minimalne odstępy w pomieszczeniu



Należy odnieść się do Rysunku 2-2, gdzie podano minimalne i maksymalne promienie dla łuku stołu.

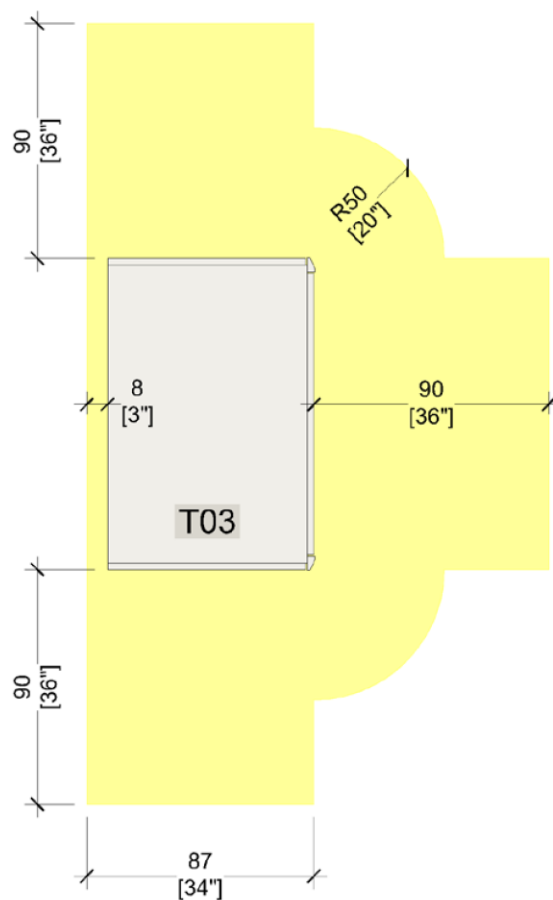


Rysunek 3-2 Minimalne i zalecane odstępy od góry

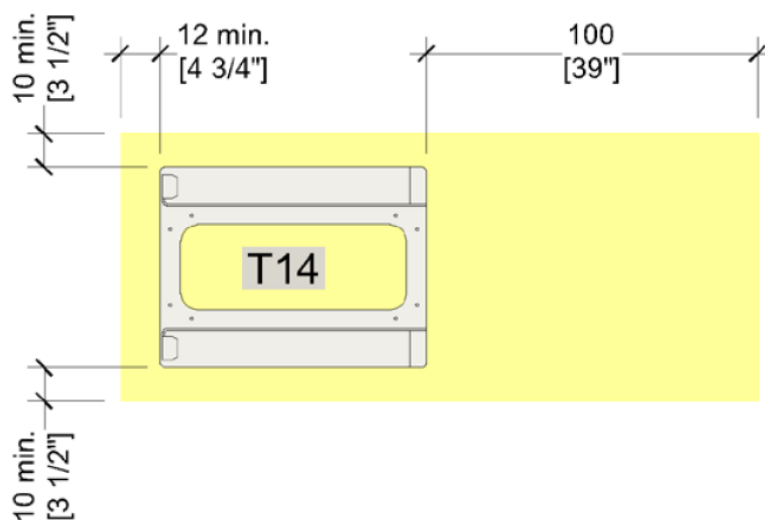
- Należy zapewnić minimalny odstęp 274 [9'-0"] od wykończonej podłogi do sufitu u góry.
- Obszar zaznaczony na żółto jest wymagany minimalnym odstępem od góry dla wszystkich instalacji.
- Obszar zaznaczony na pomarańczowo jest wymagany dla instalacji z opcjonalnym Systemem Optycznego Monitorowania Powierzchni (Optical Surface Monitoring System OSMS). Jednakże jest to zalecenie dla wszystkich miejsc.

3.1.3 WYMAGANIA SERWISOWE

Odstępy pod Modulatorem i Szafką Konsoli powinny być zachowane w celu umożliwienia dostępu, serwisowania i zapewnienia bezpieczeństwa.



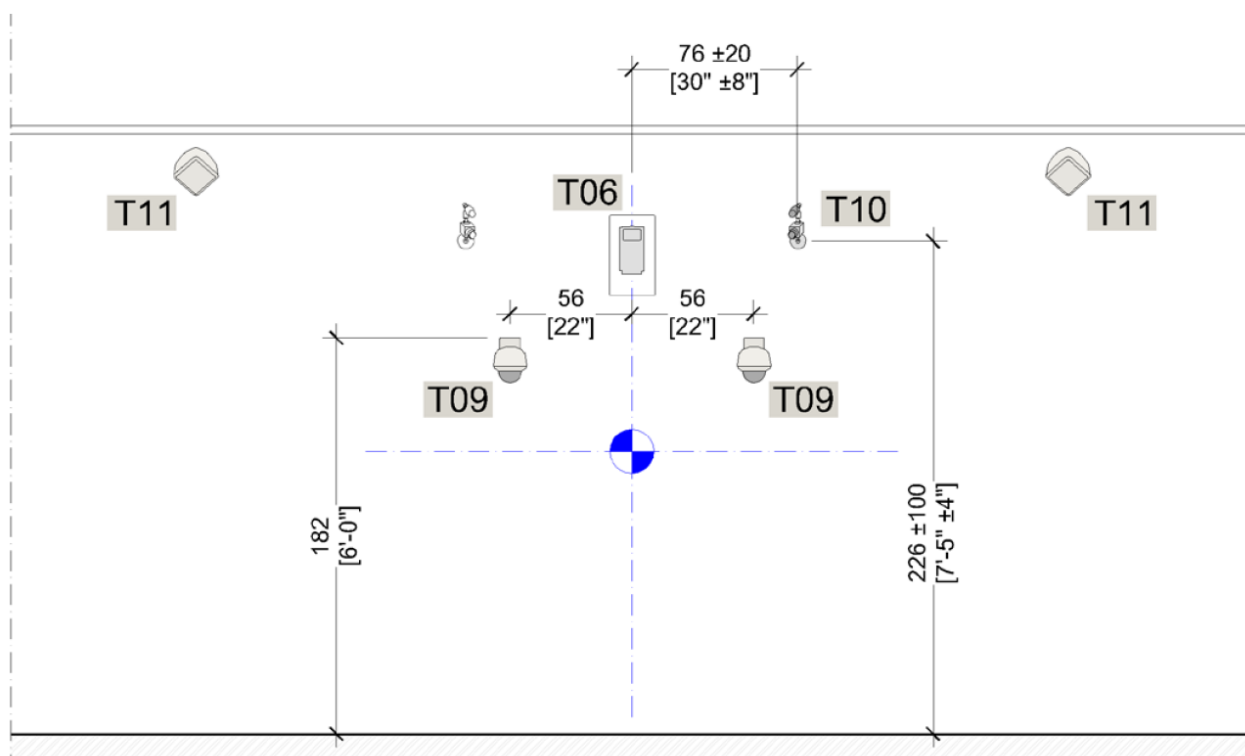
Rysunek 3-3 Wymagania serwisowe Modulatora



Rysunek 3-4 Wymagania serwisowe Szafki Konsoli

3.1.4 LOKALIZACJA AKCESORIÓW

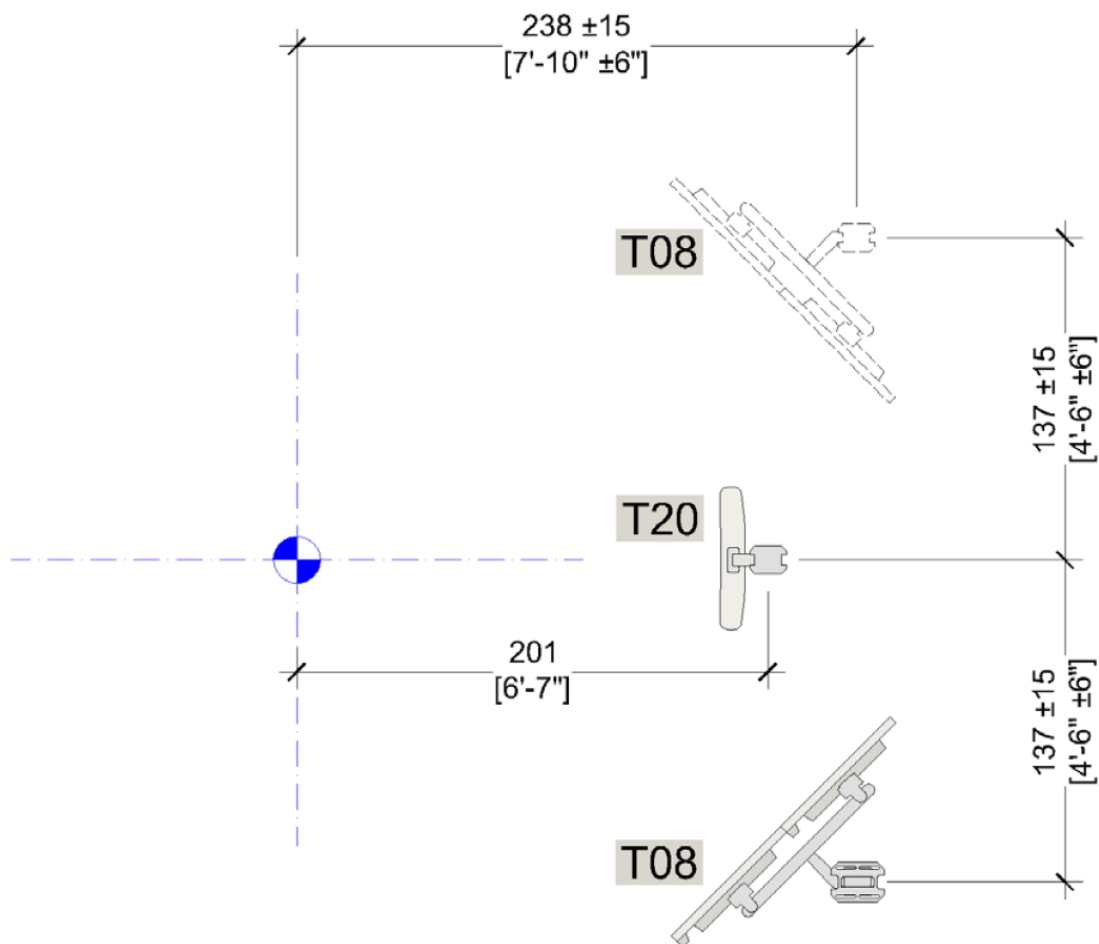
- Wysokość instalacji lasera strzałkowego (T06) jest zmienna., Varian zaleca 230 [7'-6"] ponad wykończoną podłogą w celu uniknięcia wszelkich przeszkód na drodze wiązki laserowej. Należy skonsultować się z producentem lasera i Klientem w sprawie ustalenia odpowiedniej wysokości.
- Kamera widoku na żywo LV może być zainstalowana po dowolnej stronie izocentrum.
- Miejsce instalacji systemu telewizji przemysłowej CCTV z dwiema kamerami jest OBOWIĄZKOWE dla zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta.
- Miejsce instalacji dodatkowego systemu telewizji przemysłowej CCTV z czterema lub sześcioma kamerami zależy od preferencji Klienta (nie jest pokazane).
- Miejsce instalacji głośnika zależy od preferencji Klienta.
- Mocowanie ścienne głośników przed izocentrum, poza ścieżką głównej wiązki.
- Podstawowy mikrofon będzie zainstalowany przez firmę Varian razem z kamerą widoku na żywo LV.
- Dodatkowy mikrofon będzie zainstalowany przez firmę Varian do sufitu podwieszanego za pomocą słupków klipsowych 2,5 [1"] typu T-bar (nie pokazane), patrz Rysunek 2-16.
- Należy zapoznać się z Tabelą 2-6, gdzie podano ciężar elementów składowych, zapewnić podparcie strukturalne zgodnie z wymaganiami.



Rysunek 3-5 Ściana strzałkowa Pomieszczenia Terapeutycznego (widok od przodu)



Laser strzałkowy może być zainstalowany pionowo (tak, jak pokazano) lub poziomo, w zależności od modelu. Lasery pionowe są typowe w USA, należy skontaktować się z Menedżerem PM firmy Varian, aby potwierdzić model.



Rysunek 3-6 Elementy mocowania sufitowego w Pomieszczeniu Terapeutycznym (widok z góry).

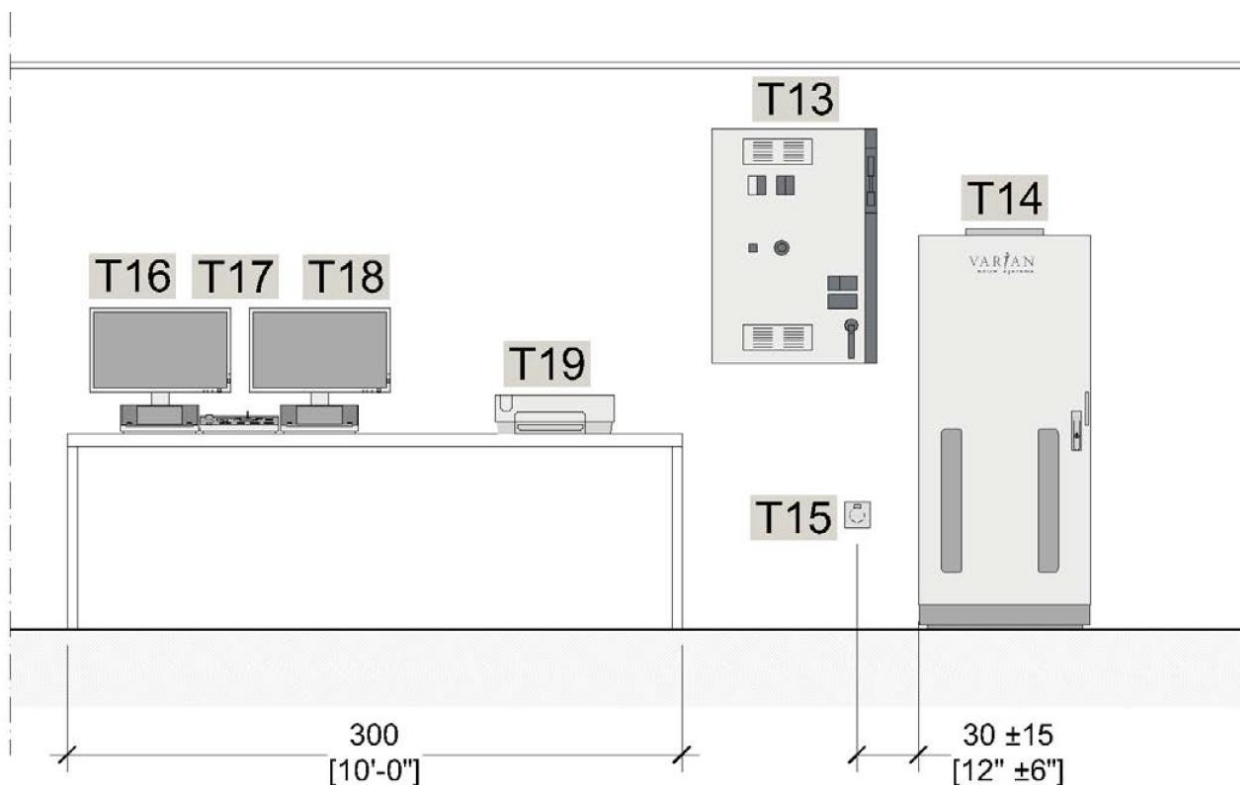


- Alternatywnie Monitory IRM mogą być mocowane na ścianie. Należy skontaktować się z Menedżerem PM firmy Varian, aby zamówić uchwyty do mocowania ściennego.
- Należy zapoznać się odnieść się z punktem 2.7.5 i punktem 4.5, gdzie podano więcej informacji.

3.1.5 UKŁAD OBSZARU STEROWANIA

Typowy układ pokazano poniżej, rozlokowanie elementów składowych może różnić się w zależności od warunków specyficznych dla danego miejsca, należy skonsultować się z Klientem w celu określenia wymaganego rozkładu i dla zapewnienia dodatkowego wymaganego miejsca.

- Dwa (2) monitory telewizji przemysłowej CCTV są standardem, możliwe jest dostarczenie dodatkowych monitorów. Należy sprawdzić ilość na końcowym zamówieniu zakupu urządzeń.
- Patrz Rysunek 3-3, na którym pokazano odstęp Podłogowych Uchwytów Pozycjonujących Szafki Konsoli.
- Należy odnieść się do podpunktu 3.2.3.2 zawierającego opis wymagań dotyczących mocy zasilania Obszaru Sterowania.
- Należy zapewnić gniazdko wyjściowe kabla zasilania, patrz podpunkt 3.2.6.



Rysunek 3-7 Generyczny układ Konsoli Sterowania

3.2 WYMAGANIA ELEKTRYCZNE

3.2.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA

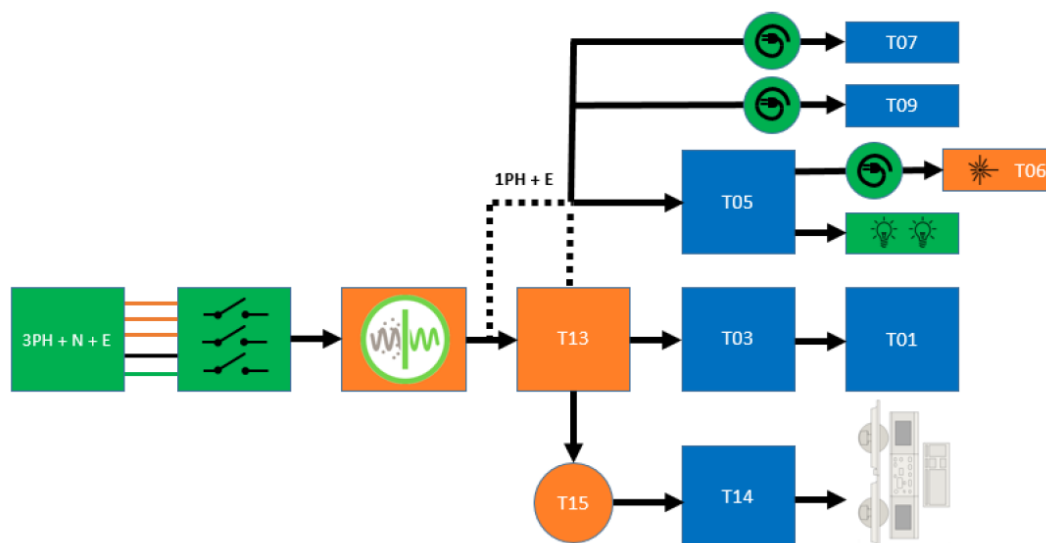
Tabela 3-1 Wymagania systemu dotyczące zasilania

Napięcie wejściowe	200 VAC, 208 VAC, 240 VAC, 380 VAC, 400 VAC, 415 VAC lub 480 VAC (prądu zmiennego, nominalnie), 5-przewodów (3-fazowe, neutralny i uziemienie [o jednakowych rozmiarach – ang. Parity-sized]).
Pobór prądu przez system	100 A przy 400 V 50 Hz lub 80 A przy 480 V 60 Hz
Prąd Konsoli	20A przy 208-230V (50/60Hz) (1-faza i uziemienie, poprzez panel Głównego Wyłącznika Automatycznego MCB)
Regulacja prądu zasilania	±5%. Jest to maksymalne dozwolone odchylenie w stanie ustalonym względem wybranej wartości nominalnej. Kształt sinusoidalny z mniej niż 5% zniekształceń harmonicznych.
Maksymalne niezrównoważenie fazowe napięcia	3% wartości nominalnej. Jest to maksymalna różnica pomiędzy dowolnymi 2-fazowymi napięciami podczas [racy przy pełnym obciążeniu (wiązka włączona ang. Beam-On)].
Częstotliwość wejściowa	50 lub 60 Hz ±1 Hz
Obciążenia elektryczne	7 kVA w stanie oczekiwania stand-by, 48 kVA w stanie włączonej wiązki Beam-On. (łącznie z konsolą, 3 kVA)
Obciążenia długoczasowe	48 kVA (łącznie z konsolą, 3 kVA)
Współczynnik mocy	Równy lub większy niż 90%, obciążenie indukcyjne. Krzywa prądu sieciowego nie jest sinusoidalna.
Impedancja źródła	Dla 45 kVA: 208 VAC = 24,0 miliomów; 400 VAC = 88,8 miliomów Dla 48 kVA: 208 VAC = 22,5 miliomów; 400 VAC = 83,3 miliomów
Maksymalny prąd zwarciovowy	10.000 A
Obowiązkowe uziemienie	Patrz podpunkt 3.2.8 Wymagania dotyczące Dedykowanego Uziemienia / Masy

3.2.2 DYSTRYBUCJA MOCY

Poniżej pokazano typowy układ dystrybucji mocy. Oznaczone kolorami:

Dostarczane przez Klienta Opcje możliwe do zakupienia Dostarczane przez Variana



Rysunek 3-8 Generyczna dystrybucja mocy



Jednofazowe zasilanie do elementów wyposażenia dodatkowego może być dostarczone z sieci obiektu lub z wyłącznika automatycznego MCB, w zależności od projektu i funkcjonalności MCB. Należy skonsultować się z Państwa kierownikiem projektu PM firmy Varian lub z działem planowania w celu uzyskania dalszych informacji.

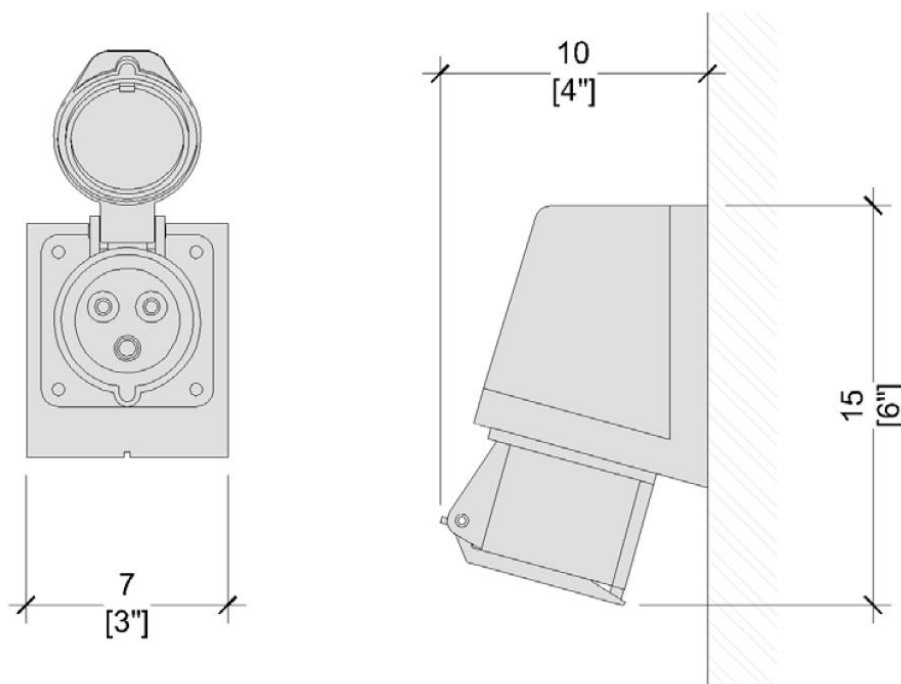
3.2.3 GNIAZDA ZASILANIA

3.2.3.1 POMIESZCZENIE TERAPEUTYCZNE

- Jedno (1) standardowe gniazdo zasilania w zasięgu 92 [36"] od każdego Lasera (T06), sterowane z RJB (T05)
- Jedno (1) standardowe gniazdo zasilania w zasięgu 122 [48"] od każdego monitora IRM (T07)
- Jedno (1) standardowe gniazdo zasilania w zasięgu 30 [12"] od każdej kamery przemysłowej CCTV (T09)
(Opcjonalnie kamery CCTV mogą być zasilane ze źródła zasilania 24 VDC dostarczonego przez Klienta)
- Jedno (1) gniazdo zasilania dla huba USB

3.2.3.2 OBSZAR STEROWANIA

- Jedno (1) gniazdo IEC 60309, niebieskie, złącze 30-32A, 2 fazy + uziemienie (2_PH + E), dostarczone z MCB (T13)
(Zlokalizowane po dowolnej stronie Szafki Konsoli, patrz Rysunek 3-6.)
- Jedno (1) standardowe gniazdo zasilania dla Drukarki (T19)
- Należy zapewnić dodatkowe gniazda zasilania według uznania zgodnie z wymaganiami Klienta.



Rysunek 3-9 Przyłącze Szafki Konsoli – gniazdo IEC 60309



UWAGA

Nie należy instalować tego gniazda zasilania bezpośrednio za Szafką Konsoli.

3.2.4 OSŁONY KABLOWE

- Prowadnice kablowe muszą być krótsze niż maksymalna długość kabli 275 [9'-0"] na każdym końcu, aby umożliwić przyłączenie i serwis.
- Należy odnieść się do Tabeli 2-8 Połączenia wzajemne i odniesienia kabli oraz Tabeli 2-5 Kable systemu TrueBeam/VitalBeam, gdzie podano maksymalne długości kabli i ich kody kolorów.

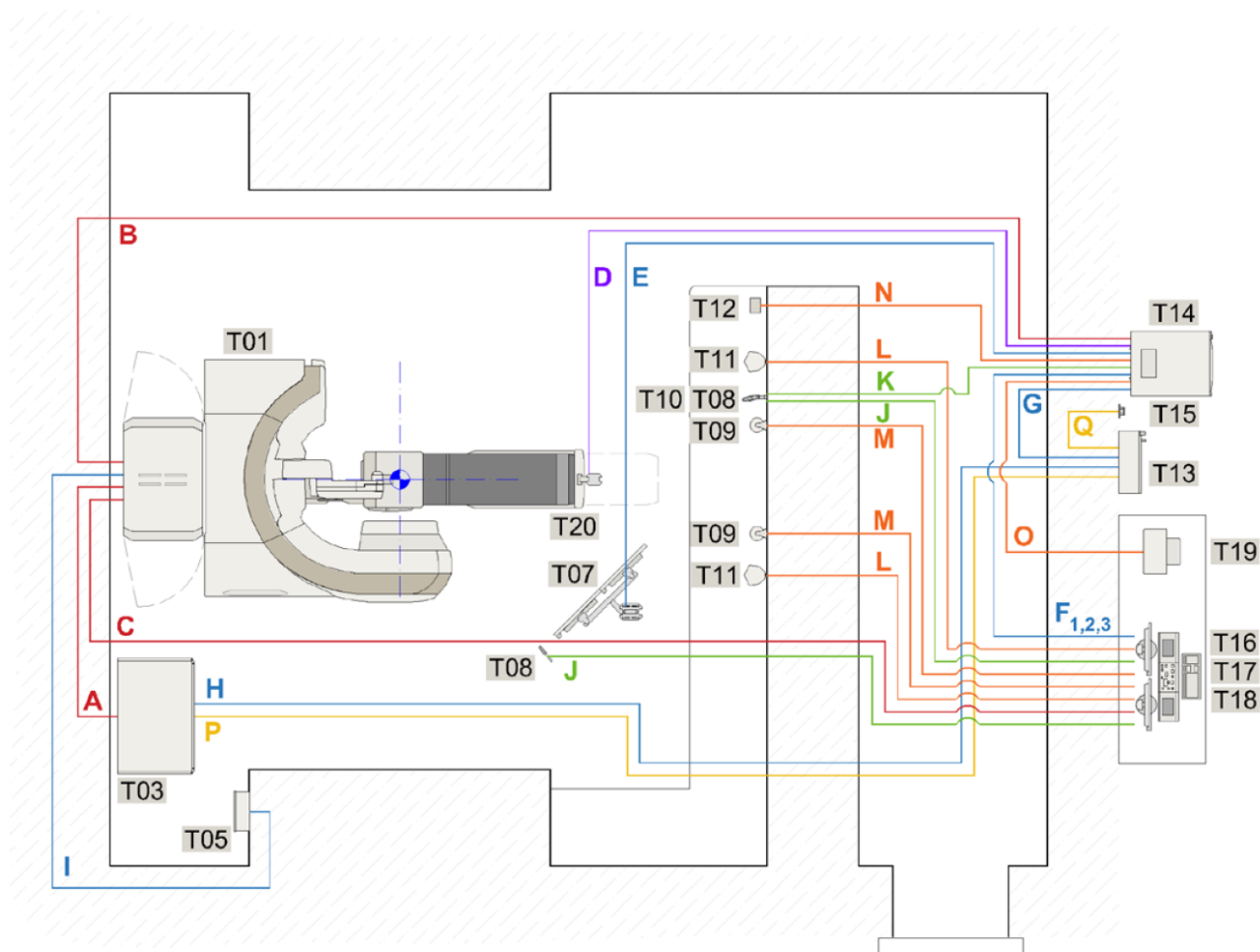
Tabela 3-3 Minimalne zalecane rozmiary osłon

Minimalny rozmiar \varnothing kanału kablowego	Ident. kabla ID	Ilość kanałów kablowych	Początek	Koniec
100 m [4']	A	3	T01 – Podstawa	T03 – Modulator
	B	3		T14 – Szafka Konsoli
	C	1		T17 – Dedykowana DKB Konsoli
75 mm [3"]	D	1	T14 – Szafka Konsoli	T20 – Kamera obrazowania optycz.
50 mm [2"]	E	1 (do x2)	T14 – Szafka Konsoli	T07 – Monitor w pomieszczeniu
	F ₁	1		T17 – Dedykowana DKB
	F ₂	1		T16 – Monitory Systemu
	F ₃	1		T18 – Monitor telewizji CCTV
	G	1		T13 – MCB
	H	1	T13 – MCB	T03 – Modulator
	I	2	T05 – RJB	
32 mm [1,25"]	J	1	T17 – DKB Konsoli	T08 – Mikrofon
	K	1	T14 – Szafka Konsoli	T10 – Kamera Podglądu na Żywo
25 mm [1"]	L	2	T17 – DKB Konsoli	T11 – Głośnik
	M	2 (do x6)	T09 – Kamera telewizji CCTV	T18 – Monitor CCTV
	N	1	T14 – Szafka Konsoli	T12 – Hub USB, Pomieszczenie Terapeutyczne
	O	1		T19 - Drukarka
Określone przez Klienta	P	1	T13 – MCB	T15 – Gniazdo IEC
	Q	1		T03 – Modulator

Powyższe Informacje dotyczą minimalnych rozmiarów kanałów kablowych, które są wymagane, aby zmieścić kable i zapewnić odstępy wymagane dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania w czasie pracy urządzeń. Inne opcje osłon kablowych są akceptowalne dla osiągnięcia potrzebnych wzajemnych połączeń w istniejących lub nowych instalacjach. Dział planowania może dostarczyć więcej informacji na temat tych opcji.

W celu zoptymalizowania osłon kablowych pomiędzy sterownią i pomieszczeniem terapeutycznym, większe kanały kablowe mogą być użyte do grupowania kabli ze sobą.

- Przebiegi kablowe J, K, L, M i N mogą być skonsolidowane w (1) 50 mm [2"] i (1) 75 mm [3"].
- Przebiegi kablowe B, C, D, E, J, K, L, M i N mogą być zakończone w tym samym miejscu w obszarze sterowania przed przejściem do ich końcowego przeznaczenia.
- Przebiegi kablowe F1, F2, F3 i O mogą być połączone razem i przebiegać pod blatem, zalecane jest zastosowanie systemu zarządzania kablami dla zapewnienia ich ochrony i estetyki.



Rysunek 3-10 Identyfikacja przebiegu osłon kablowych

3.2.5 URZĄDZENIA ALARMOWE I BEZPIECZEŃSTWA

Aby spełnić wymagania przepisów dotyczących bezpieczeństwa, muszą być zainstalowane przez inspektora bezpieczeństwa radiacyjnego Klienta dostarczone przez Klienta systemy bezpieczeństwa zgodne z wymaganiami określonymi przez miejscowe agencje ds. zgodności z przepisami prawa.

3.2.5.1 LAMPKI OSTRZEGAWCZE

Lampki ostrzegawcze systemu są wymagane wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia terapeutycznego w celu wskazania warunków włączonej / wyłączonej wiązki. Może być wymagane ich miganie w czasie, kiedy wiązka jest włączona. Kolorowe lampki (zazwyczaj czerwone) muszą być umieszczone tak, aby jedno było widoczne z dowolnego punktu w pomieszczeniu terapeutycznym. Każdy z pięciu obwodów Lampek Ostrzegawczych posiada maksymalnie obciążenie odpowiadające żarówce o mocy 60 watów. Jeżeli wymagane jest większe obciążenie, obwody te mogą być użyte do sterowania oddzielnymi przełącznikami. Oprawy LED są dopuszczalne, oprawy fluorescencyjne nie są dozwolone.

Tabela 3-4 Lampki Ostrzegawcze

Lampka gotowości wiązki „READY”	Świeci się, aby pokazać, że system MV nie ma otwartych blokad i jest gotowy do terapii.
Lampka włączonej wiązki „ON”	Świeci się w czasie generowania wiązki terapeutycznej (MV), obowiązkowa. Co najmniej jedna lampka umieszczona nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia terapeutycznego.
Lampka wiązki wyłączonej „OFF”	Świeci się, kiedy akcelerator nie znajduje się w stanie generowania promieniowania, jest to nieobowiązkowa lampka sygnalizacyjna.
Generator włączony „ON”	Świeci się, aby zasygnalizować, że system KV jest gotowy do przeprowadzenia obrazowania pacjenta.
Promieniowania rentgenowskie włączone „ON”	Świeci się w czasie generowania wiązki do obrazowania (kV), obowiązkowa dla akceleratorów z wbudowanym obrazowaniem On-Board Imaging. Co najmniej jedna lampka umieszczona nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia terapeutycznego.

3.2.5.2 PRZEŁĄCZNIKI BLOKADY DRZWI

Przełączniki blokady bezpieczeństwa drzwi są wymagane dla wszystkich instalacji w celu zapewnienia, że podczas pracy akceleratora drzwi do pomieszczenia są zamknięte. Należy zapewnić dwa przełączniki typu normalnie otwartego, jeden na napięcie 24 V pr. st. (typowe obciążenie 1 mA) i jeden na napięcie 120 V pr. zm. (typowe obciążenie 500 mA).



- Dwa podwójnych drzwi wejściowych wymagany jest drugi zestaw przełączników blokady drzwi (24 VDC i 120 VAC), który powinien być połączony szeregowo.
- Dla dodatkowych drzwi neutronowych przełącznik 24 VDC powinien być niezależnie przyłączony do wejść obwodu drzwi neutronowych w skrzynce RJB.

3.2.5.3 PRZEŁĄCZNIKI WYŁĄCZENIE AWARYJNEGO

Przełączniki wyłączenia awaryjnego (ang. Emergency-Off EMO) odcinają zasilanie od akceleratora. W systemie występujące przełączniki EMO wbudowane w Podstawę akceleratora (x2), Stół (x2), Konsolę (x1) Modulator (x3). Dodatkowo przełączniki EMO dostarczone przez Klienta są wymagane w pomieszczeniu terapeutycznym, tak aby nikt nie mógł wejść w ścieżkę wiązki, aby i uruchomić przełącznik. Przełączniki należy zlokalizować tak, aby uniknąć nieumyślnego kontaktu, na przykład przez nosze lub wózki.

Należy dostarczyć przełącznik Allen-Bradley 800T-FX6AV lub równoważny, dwubiegunowy, typ z suchymi stykami z ręcznym resetem. Każdy przełącznik powinien być połączony w obwód szeregowo do dwóch oddzielnych równoległych obwodów. Pierwszy styk powinien być normalnie zamknięty (normally closed NC) i tworzyć „pętlę bezpieczeństwa”. Drugi styk powinien być normalnie otwarty (normally open NO) i zawierać „pętlę czujnika”. Maksymalnie do (4) czterech przełączników może być zidentyfikowanych przez dostarczony przez firmę Varian, zainstalowane przez Wykonawcę rezystor w poprzek bieguna „pętli czujnika”, patrz Rozdział 4.5 lub skontaktuje się z kierownikiem projektu PM albo z działem planowania w celu uzyskania dalszych informacji.



OSTRZEŻENIE

Nie należy umieszczać przełączników EMO na trajektorii wiązki pierwotnej.

3.2.5.4 OPCJONALNE URZĄDZENIE BEZPIECZEŃSTWA

Następujące opcjonalne urządzenia bezpieczeństwa są dostarczane i instalowane przez Klienta.

Tabela 3-5 Urządzenia Bezpieczeństwa

Kurtyna Świetlna	Opcjonalna metoda wykrywania w celu zablokowania wiązki, jeśli jest aktywowana
Wyszła Ostatnia Osoba (Last Man Out LMO)	Niskonapięciowy, czasowy przełącznik używany do sterowania systemem blokady drzwi, aby mieć pewność, że w pomieszczeniu terapeutycznym nie ma żadnej zbędnej osoby.
Rozłączenie awaryjne	Jest to pojedynczy przełącznik zamontowany w obszarze sterowania, niezależny od trybu pracy aparatu, kiedy jest aktywowany, odcina całe zasilanie od aparatu.

3.2.6 SIEĆ KOMPUTEROWA

- Wymagane jest jedno (1) gniazdko sieciowe obok Szafki Konsoli (T14), trzy (3) dodatkowe gniazdko (zalecane)
- Kabel o specyfikacji Cat 5e (minimum), CAT 6 jest zalecana
- Szerokość pasma 100 Mbs, pełny duplex 100Base-T (minimum), szybkość 1 Gbit/s lub wyższa (zalecana)
- Wtyk RJ-45 musi spełniać wymagania szablonu okablowania TIAS/EIA-568-A
- Varian zaleca odizolowanie domeny Onkologii od sieci firmowej
- Szafka Konsoli (T14) wymaga statycznego adresu IP.
- Niektóre opcje wymagają dla swojego funkcjonowania możliwości połączenia poprzez Wi-Fi w pomieszczeniu terapeutycznym, w tej sprawie należy skontaktować się z kierownikiem projektu PM firmy Varian.
- Należy zapoznać się z poradnikiem konfiguracji sieci firmy Varian - MICAP, w tej sprawie należy skontaktować się z kierownikiem projektu PM firmy Varian w celu uzyskania dokumentów ze szczegółowymi informacjami.

3.2.7 OŚWIETLENIE POMIESZCZENIA

Główne oświetlenie pomieszczenia służy do ogólnego oświetlenia i utrzymania pomieszczenia. Zazwyczaj główne oświetlenie pomieszczenia może być sterowane (włączane/wyłączane) ze sprzętu w czasie ustawiania pacjenta poprzez beznapięciowe styki umieszczone w skrzynce RJB (T05).

Światła konfiguracyjne to zwykle elementy osprzętu z możliwością ściemniania, które umożliwiają regulację natężenia oświetlenia przez terapeutów, podczas ustawiania pozycji pacjenta w światłach lasera. Światła konfiguracyjne są zwykle umieszczone nad i po obu stronach podłużnej osi stołu. Ich sterowanie jest niezależne od wyposażenia.

Oświetlenie pomieszczenia może być konfigurowane na wiele sposobów zgodnie z wymaganiami klienta. Należy skontaktować się z działem planowania firmy Varian w celu uzyskania dalszych informacji.



Należy zapewnić zasilanie o maksymalnej mocy 120 VAC (typowo 60 Hz) lub 240 VAC (typowo 50 Hz) 20 amperów dla oświetlenia, światel pozycjonujących lasera i światel ostrzegawczych w skrzynce przyłączeniowej przełączników RJB. Oświetlenie 277 VAC jest dopuszczalne, ale wówczas będzie wymagane, aby pozostałe elementy znajdowały się w osobnym obwodzie. Oświetlenie, lasery i światła ostrzegawcze mogą znajdować się w oddzielnych obwodach.

3.2.8 WYMAGANIA DLA DEDYKOWANEGO UZIEMIENIA/MASY

Akcelerator TrueBeam/VitalBeam wymaga dwóch obwodów ziemi lub uziemiających. Pierwszy obwód stanowi część głównego zasilacza i zapewnia uziemienie dla głównych elementów systemu akceleratora TrueBeam/VitalBeam: Gantry/Podstawy, Modulatora i Szafki Konsoli. Minimalny wymiar przewodnika miedzianego przewodu będzie spełniał lub przewyższał wymagania określone miejscowymi przepisami i będzie jednakowego rozmiaru (sparowany) z przewodnikami zasilania/mocy. Urządzenia należy uziemić poprzez system sieci elektrycznej szpitala (ang. Hospital Grid System). Sprzęt jest czuły na elektrolizę z uziemienia przewodów wodnych.

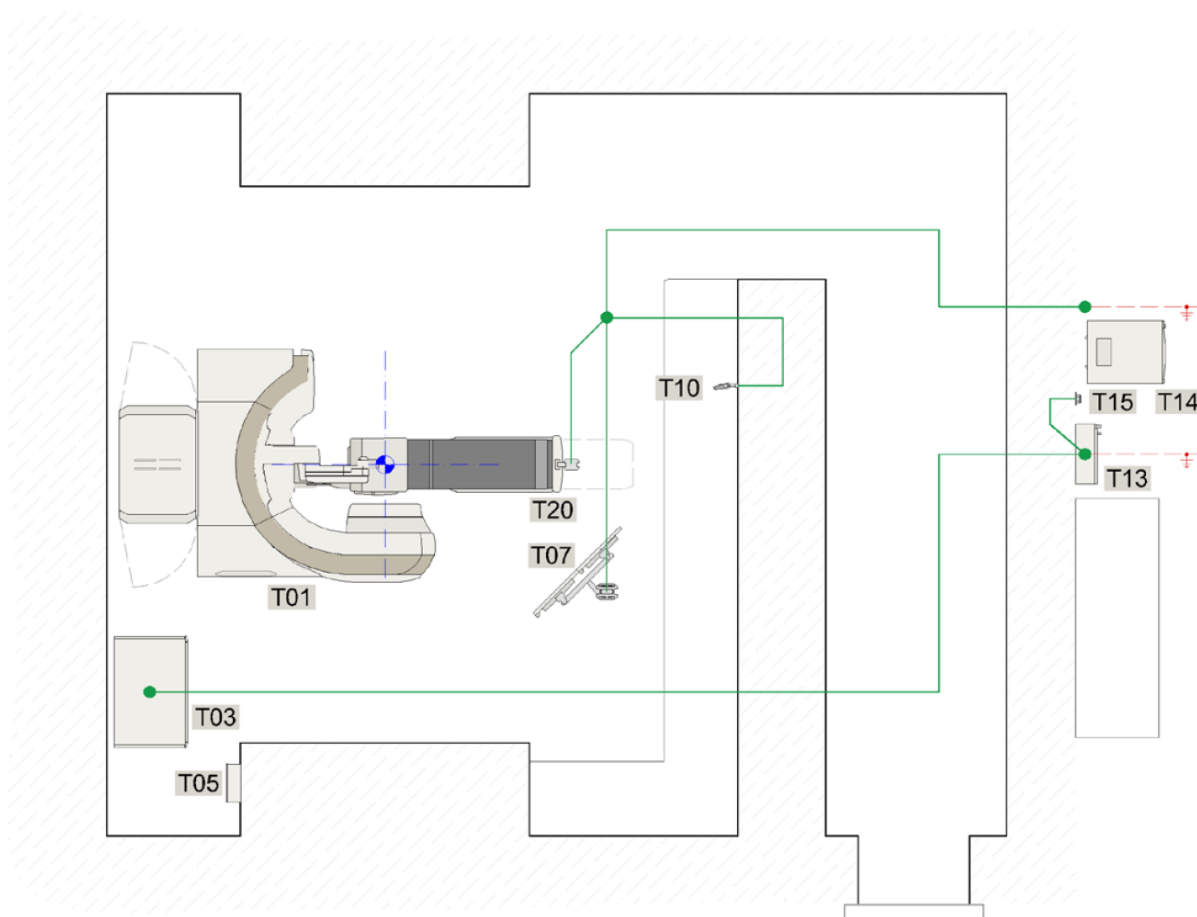


UWAGA

Przewodnik uziemiający/ziemi musi mieć jednakowe wymiary (parzystość wymiarów) co przewodniki zasilania/MOICY, ale nie mogą mieć przekroju mniejszego niż 16 mm² [nr 6 AWG].

Do uziemienia nie należy używać rur zasilających w wodę.

Drugi układ uziemiający ma zastosowanie do elementów wyposażenia TrueBeam/VitalBeam mocowanych na ścianie i na suficie na wysokości 250 [8'-2 1/2"] od wykończonej podłogi lub poniżej tej wysokości. Wykonawca zainstaluje przewód ziemi / uziemiający od każdego elementu wymienionego poniżej do głównego uziemienia obiektu, jak wskazano powyżej. Ten system uziemiający zapewnia zgodność z normą IEC 60101 i -01. Te kable uziemienia mogą być połączone z przebiegami kablowymi opisanymi w podpunkcie 3.2.4 Osłony kablowe.

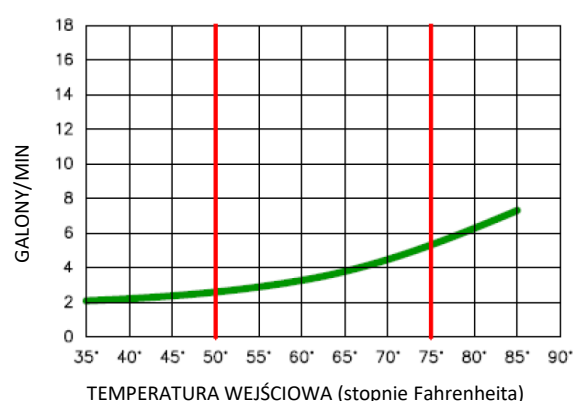
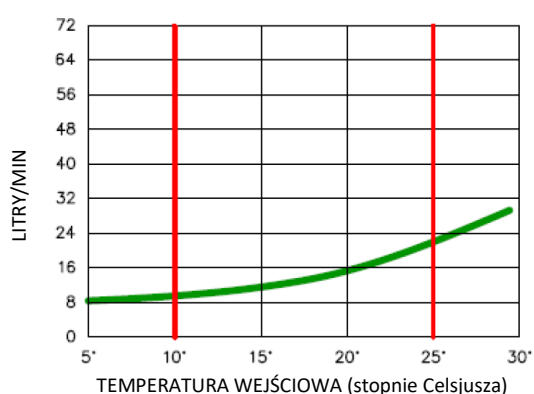


Rysunek 3-4 Schemat przewodników Masy/Uziemienia

3.3 INSTALACJA HYDRAULICZNA

Tabela 3-6 Wymagania dotyczące chłodziwa i obciążeń cieplnych dla wody

Przepływ chłodziwa (idealny)	18 °C przy 15 l/min [65 °F przy 4 GPM]
Zakres przepływu	10 – 23 l/min [3 – 6 GPM]
Zakres temperatury dostarczanego chłodziwa	10 – 25 °C [50 – 75 °F]
Zawartość glikolu w substancji chłodzącej	Nie przekraczająca 50%
Minimalne użytkowe obciążenie cieplne (wymagane, 24 godziny)	2 kW (6.830 BTU/godz.)
Obciążenie cieplne chłodziwa w stanie włączenia ON (brak trybu)	10 kW (34.152 BTU/godz.)
Obciążenie cieplne chłodziwa w stanie gotowości / wyboru energii	12,5 kW (42.690 BTU/godz.)
Obciążenie cieplne chłodziwa w czasie cyklu normalnej terapii	13,3 kW (45.422 BTU/godz.)
Maksymalne użytkowe obciążenie cieplne (wiązka włączona Beam-ON)	25 kW (85.379 BTU/godz.)
Różnica ciśnień pomiędzy wyjściowymi i wyjściowymi elementami instalacji w Podstawie TrueBeam	Regulowane do wartości pomiędzy 0,7 kg/cm ² i 1,7 kg/cm ² przy 11,4 – 18,9 l/min [10 PSI i 24 PSI przy 3,0 – 5,0 GPM] odpowiednio (podczas stanu gotowości Ready)
Spadek ciśnienia poprzez TrueBeam	1,7 kg/cm ² [24 PSI] (w warunkach maksymalnego obciążenia cieplnego)
Średni przyrost temperatury wody w czasie stanów włączonej wiązki (Beam-On), oczekiwania (Standby) i gotowości (Ready)	15 °C [27 °F]



Rysunek 3-5 Wymagania dotyczące przepływu chłodziwa

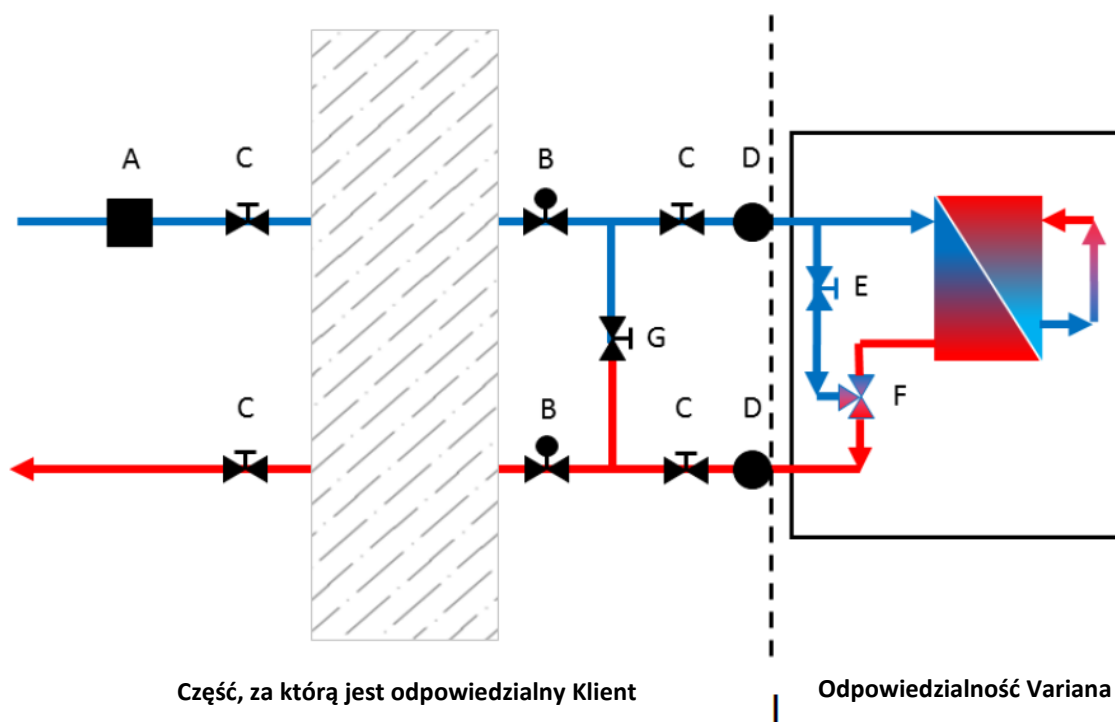


Jest to typowy zakres temperatury dostarczanej substancji chłodzącej, jeśli używane są niższe temperatury, należy zapoznać się z wykresem psychometrycznym w celu ustalenia punktu kondensacji w obiekcie. Jeśli temperatura dostarczanego chłodziwa jest niższa od tego punktu skraplania, może dojść do skroplenia, co prowadzi do uszkodzenia urządzeń.

3.3.1 SCHŁODZONA WODA

Zapotrzebowanie na wodę chłodzącą można zaspokoić przy wykorzystaniu systemu zamkniętej pętli (dedykowana chłodnica lub instalacja obiektu / centralna schłodzona woda obiektu) albo systemu jednego przejścia (użytkowa „miejska” woda).

- Zasilanie w schłodzoną wodę nie może przekraczać ciśnienia 6,9 bara (100 PSI), jest ono sterowane przez regulator (A)
- Końcówki rur zakończone zaworami izolacyjnymi (C) i 1" FNPT (D)
- Może być zainstalowany opcjonalny zawór obejścia urządzenia (G)
- Należy zapewnić co najmniej jeden miernik przepływu (B) na linii zasilania lub powrotu w celu monitorowania natężenia przepływu
- Zalecane są rury miedziane, powinien być zainstalowany filtr / sitko dla różnych metali
- Rury nie powinny przebiegać bezpośrednio nad akceleratorem ani modulatorem
- Zestaw elastycznego węża, dostarczany przez firmę Varian a instalowany przez Wykonawcę, jest używany do przyłączenia układu rur do akceleratora.
- Zawór obejścia jest zlokalizowany w podstawie systemu €. Ten zawór jest otwarty dla systemów z zamkniętą pętlą, a otwarty dla systemów jednego przejścia.
- Modułujący zawór sterowania (F) jest zlokalizowany wewnątrz podstawy systemu (E) i utrzymuje temperaturę wewnętrznej pętli chłodzenia na poziomie 40 °C [104 °F].



Rysunek 3-6 Schemat układu chłodzenia



Jeżeli zaprojektowany jest system z zamkniętą pętlą z rezerwowym zasilaniem w wodę miejską, zaleca się, aby był zapewniony sposób powiadamiania użytkownika, że zawór obejścia powinien być zamknięty w przypadku użycia awaryjnego układu rezerwowego systemu jednego przejścia.

3.3.2 JAKOŚĆ WODY CHŁODZĄCEJ

Zewnętrzna woda chłodząca może być dostarczana z centralnej instalacji lub systemu zamkniętej pętli, co jest preferowanym rozwiązaniem. Opcja jednego przejścia (woda miejska) może być zintegrowana z wykorzystaniem zaworu obejścia tylko jako rozwiązanie zapasowe. Projekt może być również kombinacją metod zapewniających większą odporność i redundancję ostatecznego rozwiązania, za ten szczegółowy projekt odpowiedzialny będzie lokalny wykonawca.

Tabela 3-7 Minimalna jakość wody chłodzącej

Podstawowa jakość	Czysta, przejrzysta, nie mętna woda ^{ac} . Powinna być poddana działaniu inhibitora w systemie z zamkniętą pętlą ^b Wartości dla systemu chłodzenia jednego przejścia (woda miejska) pokazano w nawiasach ()	
	Wartość	Jednostki
Patogeny	Brak	-
Liczebność heterotroficznych bakterii (HPC)	<100	cfu/ml
Kwasowość	7,5 – 10 (7,0 – 9,0)	pH
Przewodność elektryczna	>2000 ^d (>250)	μS/cm
Całkowite rozpuszczone substancje stałe	>1300 ^d (160)	mg/l
Całkowite chlorki jako Cl	>150 (>50)	mg/ml
Całkowita twardość jako CaCO ₂	>150 ^e (>75)	mg/ml

- Woda miejska może być stosowana jedynie jako zapasowe źródło wody i nie jest zalecana do stałego stosowania jako zewnętrznego źródła chłodziwa.
- Jako preferowane źródło zewnętrznej substancji chłodzącej zalecana jest woda z obiektu.
- Z doświadczenia wynika, że niektóre lokalne systemy zaopatrujące w wodę pitną powodują nadmierną korozję i konieczność częstej wymiany wewnętrznego wymiennika ciepła.
- Woda z obiektu charakteryzuje się większym przewodnictwem i wyższymi progami całkowitych rozpuszczonych substancji stałych, ponieważ dodane inhibitory korozji zwiększają te wartości kontrolne. W niewielkim odsetku systemów przewodnictwo może być mniejsze w oparciu o rodzaj użytego inhibitora korozji.
- Dla systemów, w których miękka lub oczyszczona woda stosowana jest do przygotowań, dopuszczalna jest niższa całkowita twardość, jeśli w systemie znajduje się wystarczająca ilość inhibitora korozji.

Jeśli do zewnętrznej wody obiektu dodawany jest glikol, preferowany jest glikol propylenowy (ze względu na jego lepsze notowania w zakresie bezpieczeństwa środowiska w porównaniu z innymi glikolami) przy mocy, która nie przekracza 50% w stosunku objętościowym.

Woda z zewnętrznego źródła (miejsca lub z obiektu) wymaga dodatkowej dezynfekcji (tj. oprócz obecnej rezerwy wybielacza/chloru/chloraminy) w celu uniknięcia formowania się biowarstwy w wymienniku ciepła akceleratora. Należy zasięgnąć porady specjalistów ds. uzdatniania wody.



Specyfikacje wody chłodzącej podane w niniejszym rozdziale nie mają zastosowania dla wewnętrznej pętli wody chłodzącej. Należy skontaktować się z działem pomocy Varian pod numerem telefonu 1- (888) -Varian5 (827-4265) w celu uzyskania dalszych informacji.

3.4 WENTYLACJA

W pewnych warunkach akceleratory będą wytwarzały wykrywalne poziomy ozonu. W celu zachowania niewykrywalnych poziomów zaleca się przeprowadzanie wymian powietrza od czterech do sześciu razy na godzinę, w typowych warunkach zapewnia to normalna wentylacja. Przy projektowaniu powinno się uwzględnić świeże powietrze. Należy utrzymywać dodatnie ciśnienie powietrza w bunkrze, aby utrzymywać drzwi typu wahadłowego w pozycji zamkniętej.

- Zakres temperatur otoczenia - 16°C do 27°C [60° do 80°F]
- Zakres wilgotności – 30% do 75% względnej wilgotności, bez skraplania
- Maksymalna dopuszczalna zmiana temperatury od czasu kalibracji urządzenia do obrazowania do czasu terapii wynosi $\pm 2,0$ °C [$\pm 3,6$ °F] i dotyczy tylko optycznego urządzenia stereotaktycznego.
- Ilość wymian powietrza w pomieszczeniu terapeutycznym potrzebna do usunięcia ozonu – min. 4 do 6 na godz., należy sprawdzić lokalne przepisy.
- Należy zachować minimalny odstęp na wentylację nad modulatorem wynoszący 10 [4"].



UWAGA

Nie należy prowadzić kanałów bezpośrednio nad akceleratorem lub chociaż nad miejscami, w których zamontowane są kamery.

Tabela 3-8 Obciążenie cieplne Podstawy

Podstawa (T01) - (Pomieszczenie terapeutyczne)

Stan TrueBeam/VitalBeam	kW	BTU/godz.
Podczas stanów gotowości Ready i włączonej wiązki Beam-On	7,25	24.760
Podczas stanu braku trybu No Mode	1,5	5.119
W trybie oszczędzania mocy (ang. Power Save)	1,0	3.413

Tabela 3-9 Obciążenie cieplne Modulatora

Modulator (T03)

Stan Modulatora	kW	BTU/godz.
Podczas stanu włączonej wiązki Beam-On	5,25	17.930
Podczas innych stanów	0,5	1.707

Tabela 3-8 Obciążenie cieplne Szafki Konsoli

Szafka Konsoli (T14) (Sterownia)

Opis	kW	BTU/godz.
Szafka Konsoli Sterowania	0,75	2.560
Opcjonalna stacja robocza ARIA i monitor	0,5	1.707

3.5 WIBRACJE

TrueBeam / VitalBeam jest podatny na wibracje, tworząc rezonans własny w zakresie 2 - 10 herców. Większość instalacji jest na poziomie lub poniżej poziomu, więc wibracje zwykle nie stanowią problemu. Lokalizacje urządzeń, które powinny być uwzględnione w ogólnym projekcie to duże sprężarki lub generatory, windy i linie pociągów. Całkowity dopuszczalny błąd pozycji w polu pacjenta jest określony jako 0,1 mm (100 mikronów) zero-do-szczytu. Aby uzyskać więcej informacji na temat oceny sytuacji związanych z konkretnym miejscem, należy skontaktować się z regionalnym planistą lokalizacji firmy Varian.

3.6 WARUNKI AKUSTYCZNE

Dla pomieszczeń terapeutycznych nie obowiązują ustalone normy akustyczne. Podstawowym źródłem dźwięku dla systemów TrueBeam/VitalBeam jest szafka modulatora. Firma Varian nie napotkała żadnych problemów akustycznych związanych z umieszczeniem modulatora w pomieszczeniu terapeutycznym. Pacjenci przebywają w pomieszczeniu przez bardzo krótki okres czasu. Obserwacje wskazują, że niektórzy z nich wydają się uspokojeni zmieniającymi się natężeniami dźwięku, gdy urządzenie przechodzi przez swoje cykle. Jeżeli hałas stanowi problem, zaleca się użycie materiałów dźwiękochłonnych. Szafka modulatora może być umieszczona na zewnątrz pomieszczenia terapeutycznego. Dostęp dla serwisu i zapewnienie bezpieczeństwa muszą być rozważone razem z wymaganiami dotyczącymi chłodzenia i długości kabli.

Tabela 3-11 Poziomy akustyczne

Lokalizacja	Oznaczenie ID	Warunki	dB
Podstawa – (Pomieszczenie terapeutyczne)	T01	Przy izocentrum w czasie stanów gotowości i włączonej wiązki	64
Modulator	T03	Podczas stanu włączonej wiązki przy 1 m	70
Szafka Konsoli	T14	Szafka Konsoli Sterowania przy 1 m	53
Izocentrum	-	Stan włączonej wiązki Beam-On	61

3.7 WYKOŃCZENIA

3.7.1 POSADZKI

System TrueBeam/VitalBeam zawiera podzespoły elektroniczne, które są czułe na rozładowanie elektrostatyczne. Posadzki z płytek kompozytowych z winylu (ang. Vinyl Composite Tile VCT) lub z arkuszy winylowych (ang. Vinyl Sheet Goods VSG) w pomieszczeniu terapeutycznym i w obszarze sterowni muszą być traktowane jako „statycznie rozpraszające” (ang. static dissipative), tak jak to zostało określone w EOS/ESD S7.1 i ANSI/ESD S20.20 lub w dokumentach równoważnych.

- Rezystancja w zakresie 1 M – 1000 M-omów [10e6 – 10e9]

Wykładzina może spowodować trudności przy przemieszczaniu noszy na kółkach. Dodatkowo, płyny i plamy na wykładzinie mogą być trudne do wyczyszczenia, stwarzając w ten sposób ryzyko dla zapewnienia kontroli zakażeń. Jednakże, jeżeli została wybrana wykładzina, skłonność do występowania efektu elektrostatycznego nie może przekraczać poziomu 2,0 kV przy 20% wilgotności względnej podczas pomiarów przeprowadzanych w sposób określony przez metody wymienione w dokumencie AATCC-134 lub równoważne.

Niezależnie od tego, jaka posadzka zostanie wybrana, należy zwrócić uwagę na zachowanie reżimu kontroli zakażeń, tak aby zapewnić przestrzeganie zasad kontroli zakażeń bez pogarszania antystatycznych właściwości z biegiem czasu. Zaleca się, aby końcowe porzucie podłogi było instalowane przed dostawą urządzenia, patrz rozdział 4.6.

3.7.2 SUFITY

Nie ma specyfikacji typu gotowego sufitu. Doświadczenie pokazało jednak korzyści zastosowania akustycznej płyty sufitowej 60 x 120 [24 "x 48"] lub 60 x 60 [24 "x 24"]. Do jej zalet należy zaliczyć dostęp do konstrukcji / kabli sufitowych znajdujących się powyżej, niskie koszty naprawy i modyfikacji, tłumienie akustyczne i korzyści estetyczne nowoczesnych krętek sufitowych i płytek. Układ siatki sufitowej musi uwzględniać lokalizację lasera napowietrznego i słupków montażowych dla monitora IRM i systemów kamer. Jeśli używany jest stały sufit, należy zapewnić panel dostępu z odpowiednią powierzchnią do serwisowania według potrzeb.

Aby umożliwić prace instalacyjne, montażowe i obsługowe, odstęp wykończonej podłogi do wysokości wykończonego sufitu nie powinno być niższe od wymaganego minimum. Wysokość sufitu poza tą strefą może być niższa, należy sprawdzić zgodność z lokalnymi przepisami. Patrz Rysunek 3-2, gdzie podano dodatkowe informacje.

3.7.3 AKCESORIA

Zaleca się wykonanie szafek na zamówienie i przeznaczenie ich na przechowywanie akcesoriów do akceleratora. Ze względu na różnice w praktykach terapeutycznych, dokładne ilości i rodzaje różnią się dla poszczególnych ośrodków, należy w tej sprawie zwrócić się do kierownika Państwa projektu PM firmy Varian oraz sprecyzować wymagania i preferencje dotyczące przechowywania z klientem

3.7.4 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Spryskiwacze w pomieszczeniu terapeutycznym wyglądają zniechęcająco. Ich uruchomienie lub niezamierzone zalanie może prowadzić do kosztownych napraw i przedłużających się postojów. Niektóre przepisy prawne pozwalają na zastąpienie konstrukcji typu I dla zapewnienia ochrony przeciwpożarowej. Detektory są zdecydowanie zalecane i zazwyczaj są odpowiednie, jeżeli gaśnica pożarowa typu „C” jest dostępna w pomieszczeniu terapeutycznym. Detektory wysokiej temperatury lub fotoelektryczne detektory dymu są preferowane, ponieważ detektory typu jonizacyjnego w pewnych okolicznościach mogą wywoływać fałszywe alarmy. Jeżeli spryskiwacze pożarowe są wymagane przez lokalne władze, głowice spryskiwaczy nie powinny znajdować się nad sprzętem. System wyposażony w zawory i sterowany przez detektor dymu (z suchą akcją wstępną) może być wbudowany tak, aby spryskiwacze były *mokre* tylko w przypadku określonej potrzeby. Bezpieczeństwo nieambulatoryjnych pacjentów powinno być zweryfikowane, jeżeli rozważa się zastosowanie systemu chemicznego. Należy sprawdzić wymagania wynikające z lokalnych przepisów prawa.

4.1 ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Wszystkie daty i ustalenia przed instalacją są indywidualnie planowane przez Menedżera PM firmy Varian w oparciu o uzgodnienia pomiędzy Klientem a Menedżerem PM firmy Varian, z podaniem do wiadomości działowi Planowania i Sprzedaży firmy Varian. Menedżer PM firmy Varian będzie informował klienta za pomocą regularnych komunikatów przez czas trwania wszystkich faz projektu. Dodatkowo Menedżer projektu zazwyczaj przeprowadza wizyty na miejscu w celu udzielenia pomocy w odpowiedzi na pytania i zapoznania się z podstępem prac budowlanych. Wizyty na miejscu są przeważnie przeprowadzane dla początkowego spotkania w miejscu instalacji / uruchomienia projektu, inspekcji przedinstalacyjnej Ramy Podstawy oraz na zakończenie prac budowlanych / Przed-instalacyjna instalacja Ramy Podstawy. Końcowa wizyta zazwyczaj odbywa się na 7 - 10 dni przed datą instalacji wyposażenia w celu sprawdzenia 100% zakończenia prac określonych w końcowej liście kontrolnej TrueBeam/VitalBeam.



= Krytyczne Inspekcje STOP / DALEJ

X = Przybliżona daty instalacji dostosowane do programu klienta

Zadanie (oszacowane tygodnie)	1	...	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	...
Złożenie zamówienia na aparat	X																	
Projektowanie/Budowa (zmienne)																		
Inspekcja przed-instalacyjna Ramy BF																		
Instalacja Ramy Podstawy (1D)								X										
Czas utwardzania betonu																		
Dostarczenie MCB i RJB																		
Dostarczenie PIK																		
Inspekcja przed-instalacyjna																		
Dostarczenie aparatu																		
MONTAŻ aparatu																		
Instalacja systemu																		
Akceptacja aparatu																		

4.2 CELE

Elementy wymienione poniżej muszą zostać wypełnione/zakończone zanim inspekcji końcowej od firmy Varian może zostać przeprowadzona i urządzenia mogą zostać dopuszczone do dostawy. Harmonogram instalacji firmy Varian opiera się na tym, że wszystkie te elementy są wykonane jako minimum podczas tej inspekcji. Pełną "Listę kontrolną przed-instalacją Akceleratora firmy Varian" może dostarczyć Menedżer PM Variana.

- Obszar prac formy Varian jest wykończony do standardu klinicznego, wolny od kurzu bez dostępu dla żadnych innych prac. Obszar będzie izolowany od wszelkich innych obszarów budowy za pomocą stałych barier.
- Klient wystąpił o uzyskanie i podpisanie wszystkich licencji i zatwierdzeń wymaganych dla tej instalacji.
- Istnieje czysta ścieżka dostępu do montażu – należy zapewnić wszystkie odstępy i nośności dla obciążeń od obszaru rozładunku/przemieszczania do bunkra spełnia minimalne wymagania.
- Szybki dostęp do Internetu, działająca sieć szpitalna z dostępnym systemem zapisu i weryfikacji.
- Badanie MICAP zostało zakończone i przesłane.
- Stałe zasilanie działa i znajduje się na miejscu. Wszystkie wymagania elektryczne są spełnione, łącznie z kanałami kablowymi, okablowaniem, wyłącznikami automatycznymi i urządzeniami do kondycjonowania mocy.
- Dopływ wody lodowej do akceleratora, przetestowany i w pełni sprawny.
- Wszystkie elementy związane z bezpieczeństwem są zainstalowane i przyłączone.
- System HVAC pomieszczenia terapeutycznego i sterowani jest przetestowany i w pełni działający.
- Podłogi i obudowy zostały wykonane lub przygotowane zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami.

4.3 INSTALACJA RAMY PODSTAWY

Pod-projekt nr	1	Podstawowym celem tego dokumentu jest przedstawienie przeglądu ról i odpowiedzialności firmy Varian i wykonawców wyznaczonych przez Klienta w czasie instalacji. Powinien być on odczytywany w powiązaniu z przewodnikiem PPG-HT. Jeżeli pojawiają się jakieś wątpliwości, należy je wyjaśniać z Menedżerem PM firmy Varian.		
Nazwa zadania	Instalacja Ramy Podstawy firmy Varian			
Przegląd zadania	Dostawa, wypoziomowanie, zakotwiczenie, przesłonięcie / oszalowanie i zalanie betonem masowym w celu zakończenia instalacji Ramy Podstawy akceleratora			
Wymagania wstępne	<ul style="list-style-type: none">• Zagłębienie pod Ramę Podstawy musi być ustalone i utwardzone zgodnie z rysunkami specyficznymi dla danego miejsca (SSD)• Pomieszczenie terapeutyczne musi być wodoszczelne• Podłoga wokół izocentrum musi być równa i wypoziomowana zgodnie z Podpunktem 3.1.1 PPG.• Instalacja Ramy Podstawy musi być przeprowadzona na miesiąc przed dostawą aparatu• Zasilanie i oświetlenie muszą być dostępne w pomieszczeniu• Musi być znane położenie izocentrum i określony poziom wykończonej podłogi• Musi być dostępna zatwierdzona ścieżka dostawy• Muszą być dostępni podwykonawcy Klienta• Dostępne obliczenia sejsmiczne i mocowania (jeżeli są wymagane)			
Odpowiedzialności	Zadanie	Varian	Klient	
	Zorganizowanie daty dostawy	X	X	
	Obliczenia sejsmiczne i zakotwiczenia zgodnie z potrzebami		X	
	Przydatność podstawy zagłębienia do podparcia ciężaru aparatu		X	
	Zapewnienie odpowiedniej drogi dostawy		X	
	Inspekcja drogi dostawy, pomieszczenia terapeutycznego i zagłębienia	X		
	Dostawa Ramy Podstawy, rozpakowanie i przemieszczenie do pomieszczenia terapeutycznego	X	X	
	Zaznaczenie izocentrum i poziomu wykończonej podłogi (ang. Finished Floor Level FFL), zaprojektować linie izocentrum do ściany 1,5 m [59")		X	
	Ustalenie najwyższego punktu podłogi do poziomu FFL		X	
	Wypoziomowanie i zakotwiczenie ramy w zagłębieniu	X		
	Zainstalowanie kotwic sejsmicznych (jeżeli zachodzi taka potrzeba)		X	
	Przyspawania uchwytów sejsmicznych do Ramy Podstawy (jeżeli są potrzebne)		X	
	Zbudowanie przesłony / oszalowania zgodnie z SSD		X	
	Wypełnienie betonem metodą zasypywania (ang. back fill), bez użycia wibracji		X	
	Ponowne sprawdzenie wypoziomowania Ramy Podstawy	X		
	Zutylizowanie opakowań po dostawie firmy Varian		X	
Czas trwania	2 dni			
Zasoby i materiały dostarczone przez Klienta	Jednofazowe zasilanie sieciowe i oświetlenie w pomieszczeniu terapeutycznym Wymagany wykonawca prac ciesielskich do przesłon lub szalowania oraz wymagany materiał Wykonawca betonu / zaprawy o specyfikacji: C30, opad 80 (konsystencja S3-S4) kruszywo 10mm ~ 1,2 m ² 2000 psi, opad 6-7", kruszywo 3/8" ~ 1,2 jardów ³ Wykonawca spawania uchwytów sejsmicznych oraz zatwierdzonych kotew.			
Wyniki	Rama Podstawy zainstalowana tak, aby spełniać wymagania wypoziomowania i ustawienia, bez zanieczyszczenia zaprawą / betonem poduszek montażowych, obrotowa kładź lub kanały. Wszystkie opakowania Variana usunięte z miejsca instalacji.			
Akceptacja	Dokument akceptacyjny wypełniony przez Variana i zwrócony – RIG-BF			

4.4 MCB i RJB

Pod-projekt nr	2	Podstawowym celem tego dokumentu jest przedstawienie przeglądu roli i odpowiedzialności firmy Varian i wykonawców wyznaczonych przez Klienta w czasie instalacji. Powinien być on odczytywany w powiązaniu z przewodnikiem PPG-HT. Jeżeli pojawiają się jakieś wątpliwości, należy je wyjaśniać z Menedżerem PM firmy Varian.			
Nazwa zadania	Główny Panel Połączeniowy (MCB) i Skrzynka Przyłączeniowa Przekazników (RJB)				
Przegląd zadania	Aby uzyskać akceptację dostawy zapewnionego przez firmę Varian panelu MCB i gniazda IEC (jeżeli jest dostarczone) oraz RJB, należy zainstalować je w ich docelowych miejscach i przyłączyć doprowadzone kable zasilania i interfejsowe pomieszczenia. Uwaga - Jeśli klient lub Wykonawca chcą zbudować lub użyć innego MCB, należy to wcześniej uzgodnić z Menedżerem PM firmy Varian.				
Wymagania wstępne	<ul style="list-style-type: none">• Pomieszczenie terapeutyczne musi być wodoszczelne• Specyficzna dla danego miejsca rysunki (SSD) dla zlokalizowania MCB i RJB• Dostępne izolowane źródło zasilania• Zainstalowane dorowadzone przewody zasilania sieciowego• Zainstalowany pręt zaciskowy dedykowanego uziemienia				
Odpowiedzialności	Zadanie			Varian	Klient
	Zorganizowanie daty dostawy			X	X
	Rozpakowanie RJB i MCB (jeżeli jest dostarczony)				X
	Zainstalowanie RJB, MCB i gniazda IEC zgodnie z SSD				X
	Zainstalowanie osłon kablowych				X
	Przyłączenie do doprowadzenia izolowanego źródła				X
	Zainstalowanie zasilania szafki konsoli wg PPG				X
	Przyłączenie urządzeń peryferyjnych do RJB				X
	Przeprowadzenie testów określonych przez firmę Varian i miejscowe przepisy				X
	Zutylizowanie opakowań po dostawie firmy Varian				X
Czas trwania	Określony przez Klienta				
Zasoby i materiały dostarczone przez Klienta	Generalny wykonawca do rozpakowania i zamontowania MCB i RJB, przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego Wykonawca instalacji elektrycznej do podłączenia doprowadzonego zasilania i urządzeń peryferyjnych. Materiały potrzebne do montażu, wykonania osłon, przyłączy i prac wykończeniowych. Materiały potrzebne do przyłączenia zasilania konsoli wg PPG				
Wyniki	Zainstalowane MCB i RJB, podłączone doprowadzone zasilanie oraz kabel zasilający gotowy do podłączenia do Modulatora. Gniazdo IEC zainstalowane w pobliżu Szafki Konsoli i podłączone do MCB.				
Akceptacja	Brak / niewymagana				

4.5 ZESTAW PRZEDINSTALACYJNY (PRE-INSTALLATION KIT PIK)

Pod-projekt nr	3	Podstawowym celem tego dokumentu jest przedstawienie przeglądu roli i odpowiedzialności firmy Varian i wykonawców wyznaczonych przez Klienta w czasie instalacji. Powinien być on odczytywany w powiązaniu z przewodnikiem PPG-HT. Jeżeli pojawiają się jakieś wątpliwości, należy je wyjaśniać z Menedżerem PM firmy Varian.		
Nazwa zadania	Instalacja zestawu przedinstalacyjnego (PIK)			
Przegląd zadania	Uzyskanie pokwitowania odbioru zestawu PIK dostarczonego przez firmę Varian, montaż elementów i zainstalowanie ich w ich docelowym miejscu.			
Wymagania wstępne	<ul style="list-style-type: none">• Zorganizowanie daty dostawy• Rama Podstawy zainstalowana i zaakceptowana• Określona wysokość sufitu• Linie izocentrum zaznaczone na ścianach dla płytek laserów• Dostępne plany specyficzne dla danego miejsca dla lokalizacji elementów składowych• Zainstalowane osłony kablowe• Zutylizowanie opakowań po dostawie firmy Varian			
Odpowiedzialności	Zadanie	Varian	Klient	
	Zorganizowanie daty dostawy dla zestawu PIK	X	X	
	Zainstalowanie uchwytów podłogowych Szafki Konsoli		X	
	Zainstalowanie płytek montażowych dla laserów na ścianie i suficie		X	
	Zainstalowanie uchwytów CCTV na ścianie		X	
	Zainstalowanie głośników na ścianie		X	
	Zainstalowanie płytki i wspornika kamery obrazowania optycznego		X	
	Zainstalowanie płytki i wspornika (wsporników) monitora w pomieszczeniu		X	
	Zainstalowanie rezystorów identyfikacyjnych w przełącznikach ECMO		X	
	Dostarczenie osłon kablowych o odległościach określonych od końca do końca i zainstalowanie ciągów do przeciągania		X	
Czas trwania	1-2 dni w zależności od opcji			
Zasoby i materiały dostarczone przez Klienta	Wykonawca prac elektrycznych dla przebiegów kablowych Sprzęt do mocowania uchwytów pozycjonujących Szafki Konsoli Sprzęt do mocowania płytek montażowych kamery obrazowania optycznego i płytki sufitowej IRM. Sprzęt montażowy dla płytek mocowania lasera			
Wyniki	Zainstalowane wszystkie dostarczone przez firmę Varian płytki montażowe i uchwyty. Wsporniki skonfigurowane w sposób uwzględniający wymagania dotyczące wysokości związane z siatką sufitową.			
Akceptacja	Sprawdzenie w czasie inspekcji Menedżera Projektu PM firmy Varian, przedinstalacyjna lista kontrolna			

4.6 DOSTAWA I PRACE MONTAŻOWO-INSTALACYJNE (RIG)

Pod-projekt nr	4	Podstawowym celem tego dokumentu jest przedstawienie przeglądu roli i odpowiedzialności firmy Varian i wykonawców wyznaczonych przez Klienta w czasie instalacji. Powinien być on odczytywany w powiązaniu z przewodnikiem PPG-HT. Jeżeli pojawiają się jakieś wątpliwości, należy je wyjaśniać z Menedżerem PM firmy Varian.		
Nazwa zadania	MONTAŻ I WYPOSAŻENIE W SPRZĘT (ang. RIG)			
Przegląd zadania	Instalacja aparatu i urządzeń peryferyjnych			
Wymagania wstępne	<ul style="list-style-type: none">• Podprojekty 1 - 3 zakończone• Przewody szufladowe w kanałach kablowych• Lokalizacja schowka na części zapasowe i akcesoria• Kable zasilania (dostarczony przez klienta) w puszcze przelotowej modulatora• Dostępne zasilanie elektryczne, tabliczka informacyjna odcięcia zasilania elektrycznego• Dostępny punkt sieciowy			
Odpowiedzialności	Zadanie	Varian	Klient	
	Zorganizowanie daty dostawy systemu	X	X	
	Oceny ryzyka i określenie metody (ang. method statements)	X		
	Dostępne obszary dla ciężarówki z dostawą		X	
	Upewnienie się, że droga dostawy jest odpowiednia dla przeprowadzenia operacji RIG		X	
	Zabezpieczenie podłogi we wnętrzach	X	X	
	Rozładowanie / rozpakowanie systemu i przemieszczenie go do pomieszczenia docelowego	X		
	Zainstalowanie aparatu	X		
	Przyłączenie zasilania		X	
	Przyłączenie chłodzenia		X	
	Przekazanie do eksploatacji dostarczonych urządzeń peryferyjnych	X		
	Zwrot metalowych elementów transportowych	X		
Czas trwania	5 dni			
Zasoby i materiały dostarczone przez Klienta	Dostęp do miejsca instalacji poza godzinami pracy. Wykonawcy w celu przyłączenia zasilania i wody.			
Wyniki	Aparat dostarczony i zainstalowany.			
Akceptacja	Przeprowadzona inspekcja przez wykonawcę prac montażowo-instalacyjnych RIG oraz Menedżera Projektu PM firmy Varian - RIG-HT			

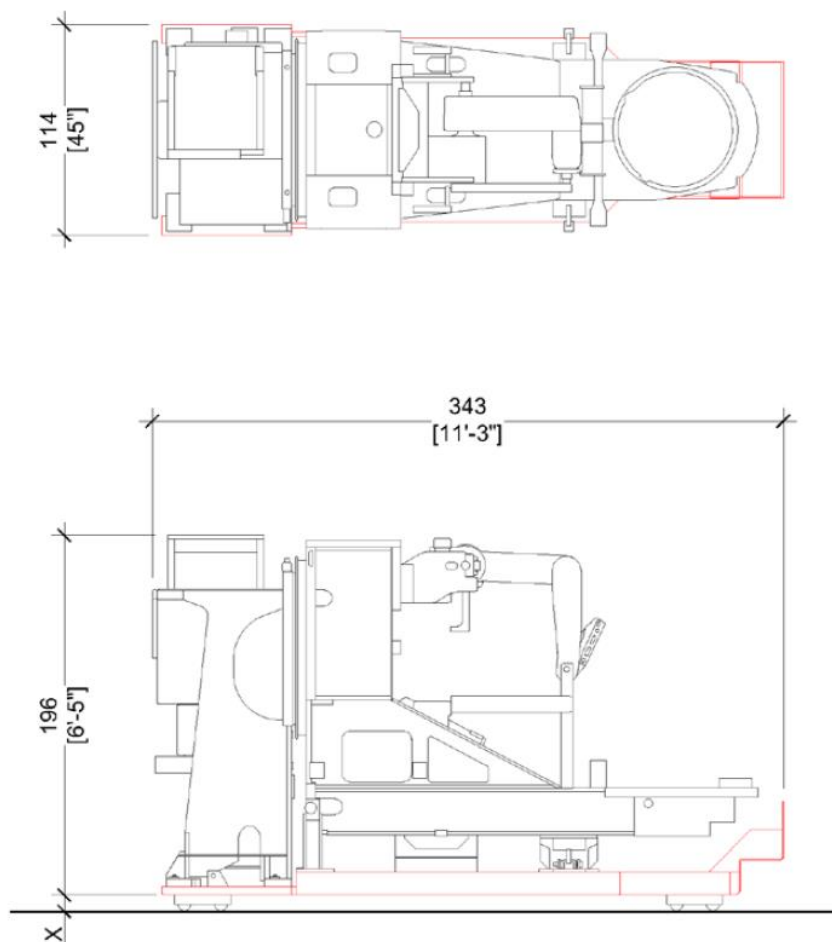
4.7 AKCEPTACJA PRZEZ KLIENTA I BEZPIECZEŃSTWO

Pod-projekt nr	5	Podstawowym celem dokumentu jest przedstawienie przeglądu roli i odpowiedzialności firmy Varian oraz wykonawców wyznaczonych przez Klienta w czasie instalacji. Powinien być on odczytywany w powiązaniu z przewodnikiem PPG-HT. Jeżeli pojawiają się jakieś wątpliwości, należy je wyjaśniać z Menedżerem PM firmy Varian.		
Nazwa zadania	Testy bezpieczeństwa i promieniowania			
Przegląd zadania	Instalacja aparatu i urządzeń peryferyjnych			
Wymagania wstępne	<ul style="list-style-type: none">• Wszystkie usługi serwisowe działające w pełnym zakresie i przekazane do eksploatacji• Aparat zainstalowany i przekazany do eksploatacji• Pomieszczenie klinicznie gotowe			
Odpowiedzialności	Zadanie	Varian	Klient	
	Zaaranżowanie daty dla IPA	X	X	
	Przeprowadzenie IPA	X	X	
	Test krytyczny (ang. critical exam – dotyczy blokady bezpieczeństwa itp., w Europie)	X		
	Korekta wad		X	
	Test promieniowania (ekranowania pomieszczenia)		X	
Czas trwania	1 dzień			
Zasoby i materiały dostarczone przez Klienta	Dostępność RPA lub fizyka Miernik promieniowania Miernik neutronów Zbiornik wody i komory CC13 lub równoważne Sprzęt dozymetryczny i komory			
Wyniki	Pomyślny wynik kontroli IPA – test promieniowania i test krytyczny zakończone wynikiem pozytywnym.			
Akceptacja	Przeprowadzona inspekcja przez Instalatora i Klienta – IPA-HT			

DODATEK A INFORMACJE NA TEMAT PRZESYŁKI I DOSTAWY

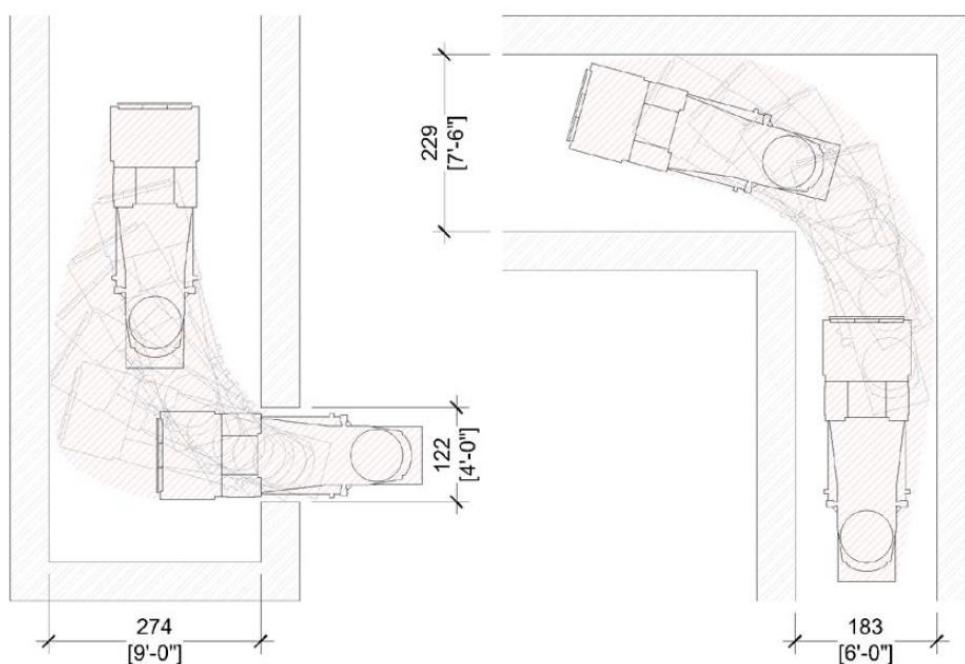
1 ROZMIARY OPAKOWAŃ I ICH MASY

Opis	Metryczne				Angielskie (Imperial)			
	Kg	Wys.	Szer.	Głęb.	Funty	Wys.	Szer.	Głęb.
Gantry	4980	295	157	224	10960	116	61	88
Podstawa	1868	165	150	224	4119	65	59	88
Przeciwwaga	2782	117	114	163	6134	46	45	64
Modulator	1061	150	109	224	2339	59	43	88
Zestaw form	56	71	71	56	118	28	28	22
Szafka Konsoli 2 w 1	470	124	107	185	1036	49	42	73
Skrzynka generatora	139	119	69	74	306	47	27	29
Pokrywy – 1/3	249	196	119	185	548	77	47	73
Pokrywy – 2/3	126	127	112	152	279	50	44	60
Pokrywy – 1/3	256	259	86	145	564	102	34	57
Skrzynka AA	272	122	122	114	600	48	48	45
Skrzynka BB, BML1, DD	121	135	94	81	267	53	37	32
Skrzynka B	85	135	94	81	187	53	37	32
Skrzynka CC	136	135	94	81	300	53	57	32
Skrzynka D	116	145	102	66	257	57	40	26
Skrzynka E	48	81	81	66	106	32	32	26
Skrzynka EE, BML2	22	109	28	48	47	43	11	19

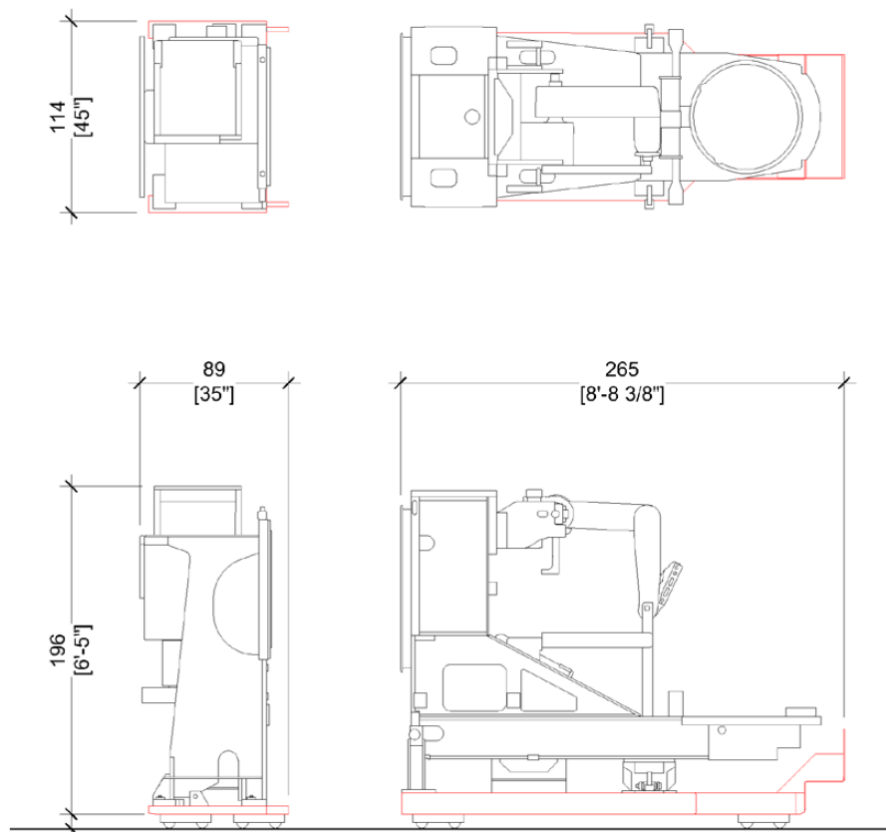


2-1 Standardowe wymiary konfiguracji wysyłkowej

Masa 5748 kg [12671 funtów]

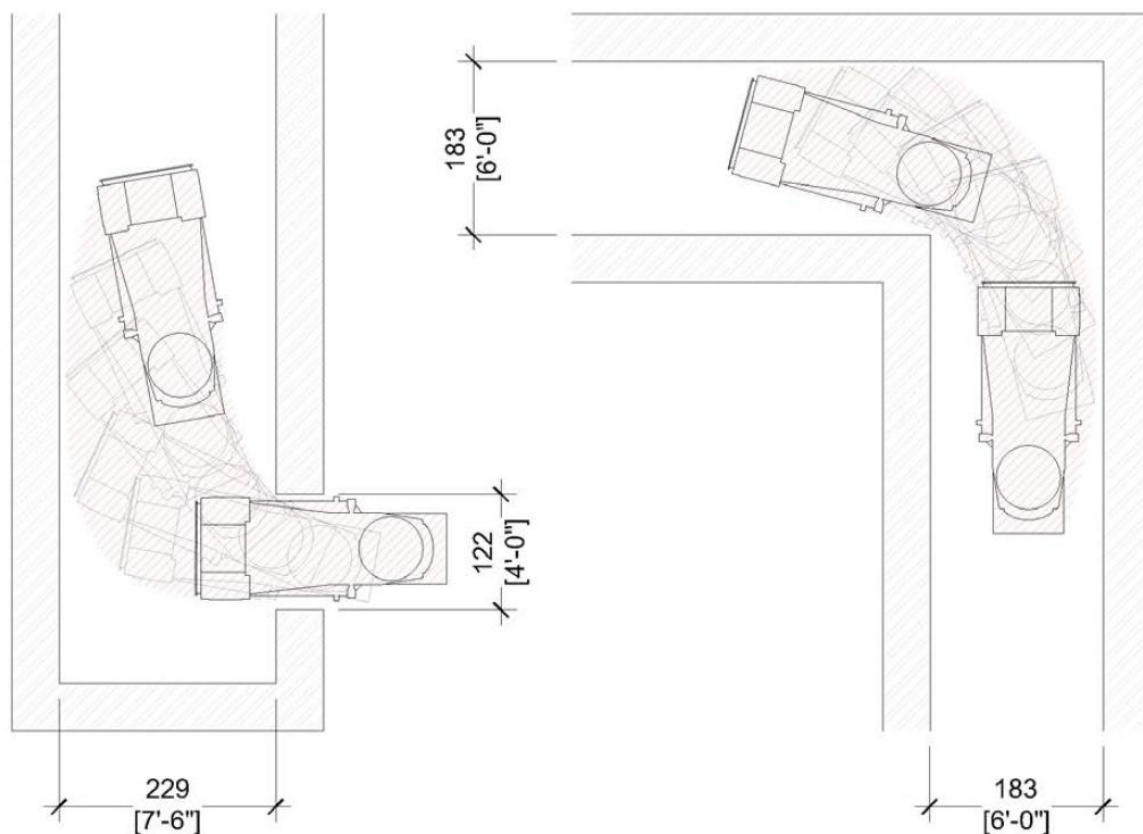


2-2 Przebieg drogi przemieszczania dla standardowej konfiguracji



Opcjonalna „Fabrycznie przełamana” konfiguracja wysyłkowa

Masa Podstawy 1470 kg [3240 funtów], masa gantry 4278 kg [9431 funtów]



Przebieg drogi przemieszczania dla konfiguracji „fabrycznie przełamanej”